



**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR FISIKA
BERBASIS *EXPERIENTIAL LEARNING*
DALAM MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP
DAN *MINDS-ON* SISWA**

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Fisika

oleh

Desi Sulfina Sari
4201411109

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

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.



HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis *Experiential Learning* dalam
Meningkatkan Pemahaman Konsep dan *Minds-On* Siswa

disusun oleh

Desi Sulfina Sari

4201411109

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada
tanggal 21 September 2015.

Panitia :



Prof. Dr. Wiyanto, M.Si
NIP. 196310121988031001

Sekretaris

Dr. Khumaedi, M.Si
NIP. 196306101989011002

Ketua Penguji

Sugarno, S.Si M.Si
NIP. 197201121999031003

Anggota Penguji/
Pembimbing I

Prof. Dr. Nathan Hindarto, Ph.D
NIP. 195206131976121002

Anggota Penguji/
Pembimbing II

Dr. Suharto Linuwih, M.Si
NIP. 196807141996031005

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

1. Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan? (QS. Ar-Rahman: 13)
2. Hanya dengan pendidikanlah aku bisa mengubah hidup dan orang-orang di sekitarku (Budi Waluyo)
3. Belajarlah mengucap syukur dari hal-hal baik dihidupmu, belajarlah menjadi kuat dari hal-hal buruk dihidupmu (BJ Habibie)
4. Dimanapun, jalan untuk mencapai kesucian hati ialah melalui kerendahan hati (Maulana Jalaluddin Rumi).

PERSEMBAHAN :

Skripsi ini penulis persembahkan kepada :

1. Bapak Riyanto dan Ibu Sopiayah terima kasih atas semua limpahan doa, kasih sayang dan pengorbanannya.
2. Kakakku tercinta Mas Nanang Priyanto dan Mba Khalimatus Sadiyah terima kasih atas doa serta dukungannya.
3. Keluarga besar Mbah Dulkhanan dan Trio N terima kasih atas semangat, dukungan, dan doanya.
4. Sahabat-sahabatku Septi, Wike, Syifa, Evita, Heni, Imas, Iqma, Zuni, Putri, Gias, Erindra, Ratih, Cika, Tria, dan Mba Tyas terima kasih atas segala waktu, semangat, doa dan persahabatannya.
5. Teman-teman PPL SMP Negeri 4 Magelang, KKN Desa Penundan, Batang dan teman-teman Pendidikan Fisika 2011.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis *Experiential Learning* dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep dan *Minds-On* Siswa”.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan terselesaikan dengan baik tanpa adanya partisipasi dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum., rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan penulis untuk menyelesaikan studi di UNNES;
2. Prof. Dr. Wiyanto, M.Si., Dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian;
3. Dr. Khumaedi, M.Si., Ketua Jurusan Fisika yang telah memberikan kelancaran dalam penyusunan skripsi;
4. Prof. Drs. Nathan Hindarto, Ph.D., Dosen Pembimbing yang penuh kesabaran memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis selama penyusunan skripsi;
5. Dr. Suharto Linuwih, M.Si., Dosen Pembimbing yang penuh kesabaran memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis selama penyusunan skripsi;
6. Seluruh dosen Jurusan Fisika yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis selama menempuh studi;

7. Warsono, S.Pd., Kepala SMP Negeri 1 Karanganyar yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian di SMP Negeri 1 Karanganyar;
8. Erkuati Asih, S.Pd., Guru IPA SMP Negeri 1 Karanganyar yang telah berkenan memberikan bantuan, bimbingan dan arahan dalam penelitian;
9. Seluruh guru dan karyawan SMP Negeri 1 Karanganyar yang telah membantu proses penelitian;
10. Siswa kelas VIII D dan IX C SMP Negeri 1 Karanganyar tahun ajaran 2014/2015 yang telah bersedai bekerja sama serta bersemangat dalam pelaksanaan penelitian;
11. Semua pihak yang telah membantu penulis selama penyusunan skripsi, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat diharapkan untuk kesempurnaan penulisan selanjutnya. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca pada umumnya.

Semarang, September 2015

Penulis

Desi Sulfina Sari

4201411109

ABSTRAK

Sari, Desi Sulfina. 2015. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Experiential Learning dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Minds-On Siswa*. Skripsi, Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Dosen Pembimbing Prof. Drs. Nathan Hindarto, Ph.D. dan Dr. Suharto Linuwih, M.Si.

Kata kunci : bahan ajar, *experiential learning*, pemahaman konsep, *minds-on*

Pengembangan bahan ajar merupakan salah satu cara untuk meningkatkan kreativitas pendidik. IPA masih dianggap sebagai ilmu sains dengan teori yang abstrak. Kajian materi yang menjadi objek IPA berupa gejala-gejala alam yang bersifat fisik atau nyata. Pengalaman adalah guru yang terbaik, karena dari pengalaman manusia dapat belajar. Kegiatan pengalaman sangat membantu siswa menjadikan pembelajaran bersifat aktif. *Experiential learning* memusatkan siswa pada penggambaran awal tentang pengalamannya. Siswa diarahkan dengan aktivitas *minds-on* untuk menjadikan informasi baru menjadi keterampilan baru yang akan menjadi pengalaman yang bermakna bagi siswa. Penelitian ini menghasilkan produk berupa bahan ajar berbasis *experiential learning* dalam meningkatkan pemahaman konsep dan *minds-on* siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan bahan ajar berbasis *experiential learning*, mengetahui tingkat kelayakan dan keterbacaan bahan ajar, mengetahui peningkatan pemahaman konsep, dan mengetahui peningkatan *minds-on* siswa. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah R&D (*Research and Development*). Uji coba kelompok besar menggunakan *Pre-Experimental Design* berbentuk *One Group Pretest Posttest Design*. Prosedur penelitian meliputi : (1) pendahuluan; (2) pengembangan produk; dan (3) uji coba produk. Hasil uji kelayakan menunjukkan bahwa bahan ajar layak digunakan sebagai panduan pembelajaran IPA. Hasil uji keterbacaan menunjukkan bahwa bahan ajar mudah dipahami. Hasil pemahaman konsep diperoleh rata-rata *N-gain* sebesar 0,72. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa bahan ajar dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa. Bahan ajar juga dapat meningkatkan *minds-on* siswa yaitu mendengarkan, mengajukan pertanyaan, menulis, mengamati dan mengemukakan pendapat, membuat kesimpulan, dan membuat keterkaitan dengan kehidupan nyata.

ABSTRACT

Sari, Desi Sulfina. 2015. Development of Physics Teaching Material Based On Experiential Learning to Improve Understanding of Concepts and Student's Minds-On. Scripts, Department of Physics, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, State University of Semarang. Supervisor Prof. Drs. Nathan Hindarto, Ph.D. and Dr. Suharto Linuwih, M.Si.

Keywords: teaching material, experiential learning, understanding of concepts, minds-on

Development of teaching materials is one way to increase the creativity of educators. IPA is still considered as a science with abstract theory. The material that became the object of IPA is the form of physical or real natural phenomena. Experience is the best teacher, because we can learn from experience. Experiential activities help the learning became active. Experiential learning focused on the student's initial portrayal of their experiences. Students are directed with minds-on activities to make the new information into new skills that would be a meaningful experience for the students. The result of this research is product of teaching materials based on experiential learning to improve understanding of concepts and student's minds-on. This research aims to get teaching materials based on experiential learning, determine the feasibility and legibility of teaching materials, determine the increase of concepts, and determine the increase of student's minds-on. This research used R & D (Research and Development) method. Large group trials using Pre Experimental Design with one group pretest posttest design. The procedure of this research included: (1) introduction; (2) product development; and (3) testing the product. The test results show that the feasibility of teaching materials fit for use as a guide to learning science. The test results show that legibility is easy to understand instructional materials. The test results of N-gain the understanding of concepts obtained an average of N-gain was 0,72. Based on the results of this research, concluded that the teaching materials can improve student's understanding of concept. Teaching materials can also improve student's minds-on include listening, asking questions, writing, observing and express opinions, make conclusions, and make the connection to real life.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB	
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Penegasan Istilah	6
1.6 Pembatasan Masalah	7
1.7 Sistematika Penulisan	8
2. TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Bahan Ajar	9
2.2 Penyusunan Bahan Ajar Cetak	10
2.3 Model <i>Experiential Learning</i>	11
2.4 Pemahaman Konsep IPA	16
2.5 <i>Minds-On Activity</i>	18
2.6 Hubungan <i>Experiential Learning</i> dengan Pamahaman Konsep	20
2.7 Hubungan <i>Experiential Learning</i> dengan <i>Minds-On</i>	21
2.8 Bahan Ajar Berbasis <i>Experiential Learning</i>	22

2.9 Bahan Ajar Berbasis <i>Experiential Learning</i> dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep dan <i>Minds-On</i> Siswa.....	24
2.10 Materi Cahaya dalam Bahan Ajar	25
2.11 Kerangka Berpikir	26
3. METODE PENELITIAN.....	28
3.1 Metode Penelitian <i>Research and Development</i>	28
3.2 Langkah-Langkah Penelitian	28
3.2.1 Tahap Pendahuluan	28
3.2.2 Tahap Pengembangan Produk.....	29
3.3.3 Tahap Uji Coba Produk	29
3.3 Lokasi dan Subjek Penelitian	32
3.3.1 Lokasi Penelitian.....	32
3.3.2 Populasi.....	32
3.3.3 Sampel.....	32
3.4 Variabel Penelitian.....	33
3.4.1 Variabel Bebas	33
3.4.2 Variabel Terikat	34
3.5 Teknik Pengumpulan Data	34
3.5.1 Metode Dokumentasi	34
3.5.2 Metode Tes Tertulis	34
3.5.3 Metode Angket.....	35
3.5.4 Metode Observasi	35
3.6 Instrumen Penelitian	35
3.6.1 Tes Tertulis	35
3.6.2 Angket.....	36
3.7 Analisis Data Penelitian	37
3.7.1 Analisis Data Uji Coba	37
3.7.2 Analisis Data Hasil Penelitian	40
4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	43
4.1 Hasil Penelitian	43
4.1.1 Hasil Uji Coba Soal	43

4.1.2	Susunan Bahan Ajar.....	45
4.1.3	Hasil Kelayakan Bahan Ajar.....	46
4.1.4	Hasil Keterbacaan Bahan Ajar.....	47
4.1.5	Hasil Analisis Pemahaman Konsep	48
4.1.6	Hasil Analisis <i>Minds-On</i> Siswa	49
4.2	Pembahasan Penelitian.....	51
4.2.1	Susunan Bahan Ajar.....	51
4.2.2	Kelayakan Bahan Ajar	54
4.2.3	Keterbacaan Bahan Ajar	56
4.2.4	Peningkatan Pemahaman Konsep	56
4.2.5	Peningkatan <i>Minds-On</i>	58
5.	PENUTUP.....	65
5.1	Simpulan	65
5.2	Saran	66
	DAFTAR PUSTAKA	67
	LAMPIRAN	70

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Sintaks Model <i>Experiential Learning</i>	14
2.2 Perbedaan <i>Experiential Learning</i> dengan <i>Content Based Learning</i>	15
2.3 Indikator Kompetensi Aspek Kognitif	17
3.1 Rincian Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Karanganyar	32
4.1 Rekapitulasi Hasil Analisis Validitas Soal Uji Coba	44
4.2 Rekapitulasi Pengelompokan Daya Pembeda Soal Uji Coba	44
4.3 Rekapitulasi Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba	45
4.4 Rekapitulasi Hasil Akhir Soal Uji Coba	45
4.5 Rekapitulasi Hasil Kelayakan Bahan Ajar	47
4.6 Hasil Uji Gain Pemahaman Konsep	48
4.7 Rata-Rata Peningkatan <i>Minds-On</i> Siswa Melalui Angket	50
4.8 Rata-Rata Peningkatan <i>Minds-On</i> Siswa Melalui Observasi	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Skema Kerangka Berpikir Penelitian.....	26
3.1 Skema Prosedur Penelitian.....	31
4.1 Grafik Hasil Peningkatan Pemahaman Konsep	48
4.2 Grafik Peningkatan <i>Minds-On</i> Siswa Melalui Angket	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Lembar Uji Kelayakan Bahan Ajar.....	71
2. Hasil Validasi Bahan Ajar.....	80
3. Uji Kelayakan Bahan Ajar	86
4. Analisis Uji Kelayakan Bahan Ajar	87
5. Lembar Uji Keterbacaan Bahan Ajar.....	89
6. Kunci Jawaban Uji Keterbacaan Bahan Ajar.....	91
7. Uji Keterbacaan Bahan Ajar	92
8. Analisis Uji Keterbacaan Bahan Ajar	93
9. Kisi-Kisi Soal Uji Coba Pemahaman Konsep.....	94
10. Soal Tes Uji Coba	95
11. Kunci Jawaban Soal Uji Coba	105
12. Analisis Soal Uji Coba.....	106
13. Analisis Validitas Soal Uji Coba	108
14. Analisis Reliabilitas Soal Uji Coba.....	110
15. Analisis Daya Pembeda Soal Uji Coba.....	112
16. Analisis Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba	113
17. Silabus.....	115
18. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	117
19. Daftar Nilai Ulangan Tengah Semester	135
20. Kisi-Kisi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttet</i>	136
21. Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttet</i>	137
22. Kunci Jawaban Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	143
23. Daftar Nilai <i>Pretest</i>	144
24. Daftar Nilai <i>Posttest</i>	145
25. Daftar Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	146
26. Analisis Hasil Ketuntasan	147
27. Analisis Peningkatan Pemahaman Konsep	148
28. Kisi-Kisi Angket Perkembangan <i>Minds-On</i> Siswa.....	149

29. Lembar Angket <i>Minds-On</i> Siswa.....	150
30. Rubrik Penilaian <i>Minds-On</i> Siswa.....	153
31. Hasil Angket <i>Minds-On</i> Mendengarkan Sebelum Pembelajaran	155
32. Hasil Angket <i>Minds-On</i> Mengajukan Pertanyaan Sebelum Pembelajaran.....	156
33. Hasil Angket <i>Minds-On</i> Menulis Sebelum Pembelajaran	157
34. Hasil Angket <i>Minds-On</i> Mengamati dan Mengemukakan Pendapat Sebelum Pembelajaran.....	158
35. Hasil Angket <i>Minds-On</i> Membuat Kesimpulan Sebelum Pembelajaran.....	159
36. Hasil Angket <i>Minds-On</i> Membuat Keterkaitan dengan Kehidupan Nyata Sebelum Pembelajaran.....	160
37. Hasil Angket <i>Minds-On</i> Mendengarkan Setelah Pembelajaran.....	161
38. Hasil Angket <i>Minds-On</i> Mengajukan Pertanyaan Setelah Pembelajaran	162
39. Hasil Angket <i>Minds-On</i> Menulis Setelah Pembelajaran	163
40. Hasil Angket <i>Minds-On</i> Mengamati dan Mengemukakan Pendapat Sebelum Pembelajaran.....	164
41. Hasil Angket <i>Minds-On</i> Membuat Kesimpulan Sebelum Pembelajaran.....	165
42. Hasil Angket <i>Minds-On</i> Membuat Keterkaitan dengan Kehidupan Nyata Sebelum Pembelajaran.....	166
43. Data angket Perkembangan <i>Minds-On</i> Siswa.....	167
44. Analisis Angket Peningkatan <i>Minds-On</i> Mendengarkan.....	168
45. Analisis Angket Peningkatan <i>Minds-On</i> Mengajukan Pertanyaan	169
46. Analisis Angket Peningkatan <i>Minds-On</i> Menulis.....	170
47. Analisis Angket Peningkatan <i>Minds-On</i> Mengamati dan Mengemukakan Pendapat.....	171
48. Analisis Angket Peningkatan <i>Minds-On</i> Membuat Kesimpulan	172
49. Analisis Angket Peningkatan <i>Minds-On</i> Membuat Keterkaitan dengan Kehidupan Nyata	173
50. Lembar Observasi <i>Minds-On</i> Mendengarkan.....	174
51. Lembar Observasi <i>Minds-On</i> Mengajukan Pertanyaan	175
52. Lembar Observasi <i>Minds-On</i> Menulis.....	176
53. Lembar Observasi <i>Minds-On</i> Mengamati dan Mengemukakan Pendapat	177

54. Lembar Observasi <i>Minds-On</i> Membuat Kesimpulan	178
55. Lembar Observasi <i>Minds-On</i> Membuat Keterkaitan dengan Kehidupan Nyata	179
56. Rekapitulasi Hubungan Antara Pemahaman Konsep dan <i>Minds-On</i>	180
57. Dokumentasi	182
58. Surat Keputusan	183
59. Surat Ijin Observasi.....	184
60. Surat Ijin Penelitian.....	185
61. Surat Keterangan Penelitian.....	186

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengembangan bahan ajar merupakan salah satu cara untuk meningkatkan kreativitas pendidik di Indonesia. Seorang pendidik dituntut kreativitasnya untuk membuat bahan ajar yang menarik, inovatif, variatif dan sesuai dengan tingkat kebutuhan siswa. Realitas di lapangan masih banyak pendidik yang menggunakan bahan ajar konvensional, yaitu bahan ajar yang hanya berisi materi bacaan dan soal. Bahan ajar konvensional juga bersifat perkiraan artinya, materi yang disajikan di dalamnya belum tentu sesuai dengan pengalaman dan kebutuhan siswa. Pendidik merupakan cermin kualitas pendidikan suatu negara. Akibatnya, mutu pembelajaran menjadi rendah ketika pendidik hanya terpaku pada bahan ajar yang bersifat konvensional tanpa ada kreativitas untuk mengembangkan bahan ajar tersebut.

Rendahnya mutu pembelajaran berdampak pada rendahnya prestasi siswa. Hal ini tercermin dari prestasi siswa di dunia Internasional. Menurut *Trends in Mathematic and Science Study* (TIMSS) siswa Indonesia hanya menempati peringkat 37 dari 44 negara dalam bidang sains. Hal tersebut terjadi karena hanya sekitar 30% penguasaan materi bacaan yang mampu dikuasai oleh anak-anak Indonesia. Siswa juga mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal yang memerlukan penalaran dan analisis. Siswa harus dibiasakan dan dibudayakan belajar dan berpikir dalam kegiatan pembelajaran di kelas, sehingga siswa

menjadi lebih aktif baik aktivitas fisik maupun aktivitas psikis (*minds-on activity*). Hal ini sesuai dengan Permendiknas No 23 Tahun 2006, menyatakan bahwa proses pembelajaran pada setiap satuan pendidikan dasar dan menengah harus interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis siswa.

Pendidikan yang efektif adalah pembelajaran yang abstrak dan konkret. Belajar dari pengalaman langsung seharusnya terus berjalan sepanjang rentang kehidupan. Manusia harus terlibat dengan pengalaman dan merenungkan apa yang terjadi, bagaimana, dan mengapa itu terjadi. Salah satu model pembelajaran yang menggunakan pendekatan pembelajaran aktif dan berbasis dengan pengalaman nyata adalah model *experiential learning* (Silberman, 2014: 3).

Experiential Learning adalah suatu metode proses belajar mengajar yang mengaktifkan pembelajar untuk membangun pengetahuan, keterampilan, nilai-nilai serta sikap melalui pengalaman secara langsung. Pengalaman digunakan sebagai katalisator untuk menolong siswa mengembangkan kapasitas dan kemampuannya dalam proses pembelajaran (Majid, 2013: 93). Model *experiential learning* bermakna apabila siswa berperan aktif dalam melakukan kegiatan pembelajaran. Siswa dapat menuangkan hasil belajar dalam bentuk lisan maupun tulisan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Model *experiential learning* tidak hanya memberikan wawasan pengetahuan konsep-konsep saja, tetapi juga membangun keterampilan melalui penugasan-penugasan nyata. Model ini memberikan umpan balik serta evaluasi antara hasil penerapan dengan apa yang

seharusnya dilakukan. Berdasarkan hasil penelitian Sholehah, *et al.* (2013) menunjukkan bahwa penerapan model *experiential learning* dapat meningkatkan hasil belajar dan kemampuan kerja ilmiah siswa.

Berdasarkan hasil observasi di SMP Negeri 1 Karanganyar, metode pembelajaran yang digunakan masih menggunakan metode ceramah. Hal tersebut karena terbatasnya sarana pendidikan dalam menunjang kegiatan pembelajaran diantaranya terbatasnya alat-alat praktikum dan sumber belajar, belum adanya LCD proyektor dalam setiap kelas, dan akses internet yang belum maksimal. Fakta di lapangan menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang kurang menyukai dan kurang bersemangat dengan pelajaran IPA. Siswa belum dilibatkan secara maksimal dalam proses pembelajaran, akibatnya aktivitas siswa juga belum maksimal baik aktivitas fisik maupun aktivitas pikir (*minds-on activity*). Alasan klasik yaitu guru dan metode pembelajaran menjadi faktor penyebabnya. Proses pembelajaran di SMP Negeri 1 Karanganyar hanya menggunakan LKS sebagai sumber belajar tunggal. Materi yang disajikan di dalam LKS banyak yang bersifat abstrak, berisi ringkasan materi dan contoh soal yang kurang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Hal tersebut membuat siswa jenuh dan kurang tertarik selama proses pembelajaran, sehingga siswa menjadi pasif dan pembelajaran menjadi kurang bermakna. Siswa seharusnya mengamati dan melakukan aktivitas olah pikir (*minds-on activity*) yang membuat siswa menemukan konsep bukan menerima atau menghafal konsep.

IPA merupakan pengetahuan yang sistematis dan dirumuskan. Kajian materi yang menjadi objek IPA berupa gejala-gejala alam yang bersifat fisik atau nyata. IPA masih dianggap sebagai ilmu sains dengan teori yang abstrak. Artinya

masih sebatas materi di kelas dan praktik di laboratorium. Setelah siswa keluar dari lingkungan sekolah, maka upaya untuk mendeskripsikan kerja di dunia nyata belum maksimal. Perbaikan mutu pendidikan sangat diperlukan untuk memajukan kualitas pendidikan. Bahan ajar berbasis *experiential learning* menjadi solusi dari permasalahan tersebut. Pendidik harus mempunyai keberanian untuk melepaskan diri dari belenggu kemalasan dan mendobrak kebiasaan buruk itu dengan berupaya secara kreatif menciptakan bahan ajar sendiri yang lebih menarik, variatif, dan sesuai dengan kebutuhan. Berdasarkan pengalaman siswa diarahkan untuk menemukan sendiri konsepnya melalui aktivitas *minds-on*, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Hasil penelitian Fitri, *et al.* (2013) menunjukkan bahwa pengembangan modul fisika dengan berbasis domain pengetahuan sains dapat meningkatkan hasil belajar dan mengoptimalkan *minds-on* siswa.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, maka peneliti akan mengembangkan bahan ajar yang dapat meningkatkan pemahaman konsep dan *minds-on* siswa dalam penelitian yang berjudul “*Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis Experiential Learning dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Minds-On Siswa*”.

1.2 Rumusan Masalah

- (1) Apakah bahan ajar berbasis *experiential learning* layak digunakan sebagai panduan pembelajaran IPA?
- (2) Apakah bahan ajar berbasis *experiential learning* mudah dipahami sebagai panduan pembelajaran IPA?

- (3) Apakah bahan ajar berbasis *experiential learning* dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa?
- (4) Apakah bahan ajar berbasis *experiential learning* dapat meningkatkan *minds-on* siswa?

1.3 Tujuan Penelitian

- (1) Mengetahui kelayakan bahan ajar berbasis *experiential learning* dalam meningkatkan pemahaman konsep dan *minds-on*.
- (2) Mengetahui keterbacaan bahan ajar berbasis *experiential learning* sebagai panduan pembelajaran IPA.
- (3) Mengetahui peningkatan pemahaman konsep siswa setelah menggunakan bahan ajar berbasis *experiential learning*.
- (4) Mengetahui peningkatan *minds-on* siswa setelah menggunakan bahan ajar berbasis *experiential learning*.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

- (1) Bagi guru hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan pengetahuan tentang model pembelajaran *experiential learning* dan bahan ajar ini dapat digunakan sebagai pedoman pembelajaran IPA.
- (2) Bagi siswa diharapkan dapat membantu memecahkan masalah IPA, sebagai alternatif pilihan sumber belajar selain buku-buku teks, dapat meningkatkan pemahaman konsep dan *minds-on*, dan memberikan tambahan referensi sumber belajar.

- (3) Bagi peneliti diharapkan dapat menambah pengetahuan sebagai calon guru fisika yang memiliki pengalaman secara ilmiah dan dapat mengaplikasikan dalam kehidupan nyata.

1.5 Penegasan Istilah

Untuk menghindari kesalahan penafsiran terhadap judul penelitian, maka diberikan penegasan istilah sebagai berikut:

(1) Bahan Ajar

Bahan ajar adalah seperangkat materi yang disusun secara sistematis sehingga tercipta suasana yang memungkinkan siswa belajar (Depdiknas, 2008: 7). Bahan ajar yang berkualitas adalah bahan ajar yang materinya dapat membantu menyelesaikan permasalahan siswa. Artinya memberikan pengetahuan dan keterampilan bagi siswa untuk mencapai standar kompetensi.

(2) *Experiential Learning*

Experiential Learning adalah metode proses belajar mengajar yang mengaktifkan pembelajar untuk membangun pengetahuan dan ketrampilan serta nilai-nilai juga sikap melalui pengalamannya secara langsung (Silberman, 2014:9).

(3) Meningkatkan

Meningkatkat artinya menaikkan derajat atau taraf (Depdiknas, 2005: 740). Meningkatkan yang dimaksudkan adalah menaikkan secara signifikan hasil belajar IPA berupa pemahaman konsep dan *minds-on* siswa

(4) Pemahaman Konsep

Pemahaman adalah suatu jenjang dalam ranah kognitif yang menunjukkan kemampuan menjelaskan hubungan yang sederhana antara fakta-fakta dan konsep

Konsep sendiri dapat diartikan sebagai ide yang dapat digunakan atau memungkinkan seseorang untuk mengelompokkan suatu kejadian atau objek (Suharsimi, 2009: 115).

(5) *Minds-On*

Minds-On adalah aktivitas yang terfokus pada inti dari konsep, yang memperkenalkan siswa untuk membangun proses berfikir dan mendorong mereka untuk bertanya dan mencari jawaban yang dapat meningkatkan pengetahuan (Shmaefsky, 2005).

1.6 Pembatasan Masalah

Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 1 Karanganyar yang berlokasi di Jalan Raya Karanganyar Purbalingga. Bahan ajar yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah bahan ajar cetak. Materi pada bahan ajar dibatasi pada materi cahaya untuk kelas VIII semester II yang meliputi sifat-sifat cahaya, hukum pemantulan, pembentukan bayangan dan sifat-sifatnya pada cermin datar dan cermin lengkung (cekung dan cembung) serta pemanfaatan cermin dalam kehidupan sehari-hari. Tes peningkatan pemahaman konsep dalam penelitian ini diukur menggunakan instrumen berupa tes tertulis pilihan ganda beralasan dengan pembatasan tipe soal dari C₁ (mengingat), C₂ (memahami), C₃ (mengaplikasikan), dan C₄ (menganalisis). *Minds-on* dalam penelitian ini dibatasi pada *minds-on* sederhana yang meliputi mendengarkan, mengajukan pertanyaan, menulis, mengamati dan mengemukakan pendapat, membuat kesimpulan, dan membuat keterkaitan dengan kehidupan nyata.

1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan skripsi ini secara garis besar dibagi menjadi 3 bagian, yaitu :

(1) Bagian Awal

Bagian awal skripsi terdiri dari halaman judul, persetujuan pembimbing, lembar pengesahan, pengesahan kelulusan, pernyataan, motto, kata pengantar, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.

(2) Bagian Isi

Bagian isi skripsi terdiri dari 5 bab, meliputi :

BAB I : Pendahuluan

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II : Landasan Teori

Berisi tentang teori-teori yang mendasari penelitian meliputi : bahan ajar, *experiential learning*, pemahaman konsep, *minds-on*, dan karakteristik bahan ajar.

BAB III : Metode Penelitian

Membahas aspek-aspek metodologi penelitian mencakup metode penelitian, subjek dan lokasi penelitian, variabel penelitian, teknik pengambilan data, instrument penelitian dan analisis data penelitian.

BAB IV : Hasil dan Pembahasan

Membahas tentang hasil-hasil penelitian dan pembahasan hasil penelitian.

BAB V : Penutup

Berisi simpulan dan saran.

(3) Bagian Akhir

Bagian akhir dalam penulisan skripsi berisi daftar pustaka dan lampiran-lampiran.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Bahan Ajar

Bahan ajar merupakan faktor eksternal bagi siswa yang mampu memperkuat motivasi dari dalam diri siswa. Bahan ajar dalam konteks pembelajaran merupakan salah satu komponen yang harus ada, karena bahan ajar yang didesain secara lengkap, artinya ada unsur media dan sumber belajar yang memadai, mempengaruhi suasana pembelajaran sehingga proses belajar yang terjadi menjadi lebih optimal. Bahan ajar yang didesain secara bagus dan dilengkapi dengan isi dan ilustrasi yang menarik menstimulasi siswa untuk memanfaatkan bahan ajar sebagai sumber belajar (Hernawan, 2008: 2).

Menurut Soegiranto, sebagaimana dikutip oleh Arlitasari (2013: 83), bahan ajar adalah bahan atau materi yang disusun oleh guru secara sistematis yang digunakan siswa dalam pembelajaran. Tujuan penyusunan bahan ajar, yaitu : (1) membantu siswa dalam memperoleh alternatif bahan ajar di samping buku-buku teks yang terkadang sulit dipahami; (2) memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran; dan (3) menyediakan bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum dan karakteristik serta lingkungan sosial siswa.

Peran bahan ajar bagi guru diantaranya menghemat waktu guru dalam belajar, mengubah peran guru dari pengajar menjadi fasilitator, dan meningkatkan proses pembelajaran menjadi lebih interaktif. Peran bahan ajar bagi siswa diantaranya siswa dapat belajar tanpa harus ada guru, dapat belajar kapan dan di

mana saja, belajar menurut urutan yang dipilihnya, dan membantu siswa menjadi pelajar mandiri (Rahmadonna, 2014).

2.2 Penyusunan Bahan Ajar Cetak

Penyusunan bahan ajar mengandung beberapa unsur yang harus diperhatikan. Menurut Prastowo (2014: 72) setidaknya, ada enam komponen yang perlu diketahui berkaitan dengan unsur-unsur tersebut, yaitu :

a. Petunjuk belajar

Komponen ini meliputi petunjuk bagi pendidik maupun siswa. Komponen ini menjelaskan tentang bagaimana pendidik sebaiknya mengajarkan materi kepada siswa dan bagaimana siswa sebaiknya mempelajari materi dalam bahan ajar.

b. Kompetensi yang akan dicapai

Pendidik harus menjelaskan dan mencantumkan standar kompetensi, kompetensi dasar, maupun indikator pencapaian kompetensi agar tujuan pembelajaran menjadi jelas.

c. Informasi pendukung

Informasi pendukung berisi informasi tambahan untuk melengkapi bahan ajar, sehingga siswa semakin mudah untuk menguasai pengetahuan.

d. Latihan-latihan

Komponen ini merupakan suatu bentuk tugas yang diberikan kepada siswa untuk melatih kemampuan mereka setelah mempelajari bahan ajar sehingga kemampuan yang mereka pelajari semakin terasah.

e. Petunjuk kerja atau lembar kerja

Petunjuk kerja merupakan satu atau beberapa lembar kertas yang berisi sejumlah langkah maupun cara pelaksanaan aktivitas atau kegiatan yang berkaitan dengan praktik.

f. Evaluasi

Komponen evaluasi terdiri dari sejumlah pertanyaan untuk mengukur seberapa jauh penguasaan kompetensi yang berhasil mereka kuasai. Dengan demikian, kita dapat mengetahui efektivitas bahan ajar yang kita buat.

Beberapa ketentuan yang dijadikan pedoman dalam teknik penyusunan bahan ajar cetak, diantaranya sebagai berikut :

- a. Judul atau materi yang disajikan harus berintikan kompetensi dasar atau materi pokok yang harus dicapai oleh siswa;
- b. Hal-hal yang harus dimengerti dalam menyusun bahan ajar yaitu: (1) susunan tampilannya jelas dan menarik; (2) mampu menguji pemahaman; (3) bahasa yang mudah, maksudnya adalah mengalirnya kosakata, jelas kalimatnya, dan jelas hubungan antarkalimat, serta tidak terlalu panjang; (4) adanya stimulan, hal ini berkaitan dengan tulisannya mendorong pembaca untuk berpikir dan menguji stimulan; (5) kemudahan dibaca, hal ini menyangkut keramahan bahan ajar cetak terhadap mata; dan (6) materi instruksional, menyangkut pemilihan teks, bahan kajian, dan lembar kerja (Prastowo, 2014: 74).

2.3 Model *Experiential Learning*

Pepatah mengatakan bahwa pengalaman adalah guru yang terbaik, karena dari pengalaman manusia dapat belajar. Dewasa ini, sudah disadari bahwa

manusia perlu memproses lebih dari sekedar fakta-fakta dan konsep untuk menjadi efektif. Gagasan ini diungkapkan dengan baik oleh filsuf Cina, Konfusius, sebagaimana dikutip oleh Silberman (2014: 2), yaitu “dengan tiga jalan kita bisa mempelajari kearifan : pertama, melalui perenungan yang paling luhur; kedua, melalui peniruan yang paling mudah; dan ketiga, melalui pengalaman yang paling berat”.

Experiential Learning didefinisikan sebagai proses dimana pengetahuan diciptakan melalui transformasi pengalaman, pengetahuan dihasilkan dari kombinasi memahami dan mentransformasikan pengalaman “*experience*”. *Experiential Learning* merupakan sebuah model holistik dari proses pembelajaran dimana manusia belajar, tumbuh, dan berkembang. Istilah *experiential learning* dilakukan untuk menekankan bahwa *experience* (pengalaman) berperan penting dalam proses pembelajaran dan pembeda dari teori pembelajaran lainnya seperti teori pembelajaran kognitif ataupun behaviorisme (Kolb, 1984). Berdasarkan hasil penelitian Slavich, *et al.* (2012: 11) tentang pentingnya pengalaman dalam pembelajaran sebagai berikut :

... experiential learning provide students with an opportunity to experience concepts first-hand and, as such, give students a richer, more meaningful understanding of course concepts and of how they operate in the real world. This occurs both when students are engaged in solving problems that are part of the activities and when they are analyzing, sharing, discussing, and reflecting on their personal reactions...

Experiential Learning adalah suatu pendekatan yang dipusatkan pada siswa yang dimulai dengan landasan pemikiran bahwa orang belajar dari pengalamannya, dan untuk pengalaman belajar yang akan benar-benar efektif

harus menggunakan seluruh roda belajar, dari mulai semangat belajar, suasana belajar, proses belajar, dan proses berfikir. Menurut UC Davis (2011: 3) ada lima tahapan *experiential learning*, yaitu :

(1) *Experiencing/Exploring “Doing”*

Siswa melakukan atau mengerjakan pengalaman olah tangan dan olah pikir dengan sedikit atau tanpa bantuan dari guru.

(2) *Sharing/Reflecting “What Happened?”*

Siswa berbagi hasil, reaksi, dan pengamatannya dengan siswa yang lain dan mendiskusikan perasaan yang dihasilkan dari pengalaman tersebut.

(3) *Processing/Analyzing “What’s Important?”*

Siswa membahas, menganalisis dan merenungkan pengalaman. Siswa juga membahas bagaimana pengalaman itu dilakukan, bagaimana masalah dan isu-isu muncul sebagai akibat dari pengalaman.

(4) *Generalizing “So What?”*

Siswa menghubungkan pengalaman dengan contoh-contoh dunia nyata, menemukan kebenaran umum dalam pengalaman, dan mengidentifikasi prinsip-prinsip yang muncul dari pengalaman nyata di dunia.

(5) *Application “Now What?”*

Siswa menerapkan apa yang mereka pelajari dalam pengalaman (dan apa yang mereka pelajari dari pengalaman masa lalu dan praktek) ke situasi yang sama atau berbeda. Siswa membahas bagaimana proses belajar yang baru dapat diterapkan pada situasi lain.

Nilai dari aktivitas *experiential learning* meningkat dengan meminta siswa untuk merenungkan kembali pengalaman yang baru mereka alami dan menggali implikasinya. Tahapan atau sintaks model *experiential learning* seperti pada Tabel 2.1 di bawah ini :

Tabel 2.1 Sintaks Model *Experiential Learning*

Tahap	Tingkah Laku Guru
Tahap-1 Melakukan Pengalaman	Guru memfasilitasi siswa dalam melakukan pengalaman dan memberikan sedikit arahan dalam proses pengalaman agar sesuai dengan tujuan pembelajaran
Tahap-2 Refleksi pengalaman	Guru membantu dan membimbing siswa dalam melakukan refleksi pengalamannya. Guru mendorong siswa untuk berani mengungkapkan hasil, reaksi dan perasaan akan pengalamannya kepada rekan-rekannya.
Tahap-3 Pengolahan Pengalaman	Guru menjelaskan kepada siswa bahwa pengalaman dapat mengalami keberhasilan, kegagalan, dan siswa harus berani mengambil risiko dan ketidakpastian, karena hasil dari pengalaman tidak dapat diprediksi.
Tahap-4 Kebenaran pengalaman	Guru membimbing siswa menghubungkan pengalamannya dengan contoh-contoh dunia nyata
Tahap-5 Penerapan pengalaman	Guru menyiapkan pelatihan lanjutan kaitannya dengan penerapan dalam kehidupan sehari-hari atau pada situasi yang lebih kompleks

Pendidik harus mampu mengkondisikan siswa ke dalam pengalaman yang sesuai dengan topik dan tujuan pembelajaran. Pengalaman tersebut dapat berupa permainan, kunjungan lapangan, tayangan video, atau project belajar praktik. Model *experiential learning* dalam prakteknya menekankan kepada dua hal yaitu “apa” dan “lantas bagaimana” (Silberman, 2014:215).

Model *contextual learning* dan *experiential learning* mempunyai persamaan yaitu menghubungkan materi pembelajaran dengan dunia nyata. Model *contextual learning* mengajak siswa untuk membuat hubungan antara pengetahuan dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Hal serupa pada model *experiential learning*, melalui pengalamannya dalam kehidupan sehari-hari membangkitkan motivasi yang menimbulkan pertanyaan dalam pikiran siswa sehingga menyebabkan pembelajaran aktif. Perbedaan *contextual learning* dengan *experiential learning* terletak pada pengalaman siswa. Pengalaman siswa dalam *contextual learning* berasal dari pengalaman orang lain, dari media elektronik, dan pengamatan langsung (melihat atau mendengar langsung dalam kehidupan sehari-hari), sedangkan dalam model *experiential learning* siswa mengalami pengalaman secara langsung sehingga siswa mampu menghubungkan antara pengetahuan dengan dunia nyata (USC Center, 2012). Perbedaan *experiential learning* dengan model pembelajaran konvensional adalah selengkapnya disajikan dalam Tabel 2.2 sebagai berikut :

Tabel 2.2 Perbedaan *Experiential Learning* dengan *Content-Based Learning*

<i>Experiential Learning</i>	<i>Traditional Content-Based Learning</i>
Aktif	Pasif
Bersandar pada penemuan individu	Bersandar pada keahlian mengajar
Partisipatif, berbagai arah	Otokratis, satu arah
Dinamis dan belajar dengan melakukan	Terstruktur dan belajar dengan mendengarkan
Bersifat terbuka	Cakupan terbatas dengan sesuatu yang baku
Mendorong menemukan sesuatu	Terfokus pada tujuan belajar yang khusus

2.4 Pemahaman Konsep IPA

Pemahaman adalah suatu jenjang dalam ranah kognitif yang menunjukkan kemampuan menjelaskan hubungan yang sederhana antara fakta-fakta dan konsep. Konsep adalah ide abstrak yang memungkinkan siswa untuk dapat mengelompokkan objek ke dalam contoh dan non contoh (Suharsimi, 2007: 115).

Setiap individu memperoleh konsep dengan caranya masing-masing. Ada dua macam cara bagaimana individu memperoleh konsep-konsep yakni dengan cara formasi konsep dan asimilasi konsep. Perolehan konsep dengan cara formasi konsep diperoleh dari belajar konsep konkret karena pengalamannya. Sedangkan asimilasi konsep, yaitu perolehan konsep berasal dari individu yang mengalami pembelajaran dalam pendidikan atau sekolah. Tingkat pencapaian konsep bergantung pada kekompleksan konsep dan taraf perkembangan kognitif siswa (Hudoyo, 2003: 96).

Menurut Hamalik (2008: 166), ada empat hal untuk mengetahui apakah siswa telah mengetahui suatu konsep yaitu : (1) siswa dapat menyebutkan contoh-contoh konsep; (2) siswa dapat menyatakan ciri-ciri konsep tersebut; (3) siswa dapat membedakan antara contoh-contoh dan yang bukan contoh; dan (4) siswa mampu memecahkan masalah yang berkenaan dengan konsep yang telah dipelajari.

IPA adalah salah satu mata pelajaran yang bersyarat, artinya setiap konsep baru ada kalanya menuntut prasyarat pemahaman atas konsep sebelumnya. Oleh karena itu, bila terjadi kesulitan belajar pada salah satu pokok bahasan maka terbawa ke pokok bahasan berikutnya. Kemampuan siswa dalam menggunakan

skema juga diartikan sebagai kemampuan memahami konsep atau prinsip yang dapat digunakan untuk menyelesaikan soal. Siswa dituntut untuk menggunakan skema pengetahuan dalam mengidentifikasi permasalahan. Siswa mengetahui prinsip atau aturan yang diperlukan untuk menyelesaikan soal (Rusilowati, 2006). Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep IPA didefinisikan sebagai tingkatan dimana siswa tidak sekedar mengetahui konsep-konsep, melainkan benar-benar memahaminya dengan baik yang dapat ditunjukkan dari kemampuannya menyelesaikan soal, baik terkait materi maupun penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

Bloom membagi domain kognitif ke dalam 6 tingkatan. Domain ini terdiri dari dua bagian yaitu : bagian pertama berupa pengetahuan C1 dan bagian ke dua berupa kemampuan dan ketrampilan intelektual C2 – C6 (Seifert, 2012: 150). Indikator kompetensi aspek kognitif seperti pada tabel 2.3 di bawah ini :

Tabel 2.3 Indikator Kompetensi Aspek Kognitif

Kompetensi	Indikator Kompetensi
<i>Remember</i> (Mengingat)	Kemampuan untuk mengenali dan mengingat peristilahan, definisi, fakta-fakta, gagasan, pola, urutan, metodologi, prinsip dasar , dsb.
<i>Understand</i> (Memahami)	Kemampuan mendemonstrasikan fakta dan gagasan mengelompokkan dengan mengorganisir, membandingkan, menerjemahkan, memaknai, memberikan deskripsi, dan menyatakn gagasan.
<i>Apply</i> (Mengaplikasikan)	Kemampuan untuk menerapkan gagasan, prosedur, metode, dan rumus ke dalam kondisi kerja atau ke dalam situasi-situasi tertentu

Lanjutan Tabel 2.3 Indikator Kompetensi Aspek Kognitif

Kompetensi	Indikator Kompetensi
<i>Analyze</i> (Menganalisis)	Kemampuan menganalisa informasi yang masuk dan membagi-bagi atau menstrukturkan informasi ke dalam bagian yang lebih kecil untuk mengenali pola atau hubungan, dan mampu mengenali serta membedakan faktor penyebab dan akibat dari sebuah skenario yang rumit
<i>Evaluate</i> (Evaluasi)	Kemampuan untuk memberikan penilaian terhadap solusi gagasan dan metodologi dengan menggunakan kriteria yang cocok atau standar yang ada untuk memastikan nilai efektivitas atau manfaatnya.
<i>Create</i> (Membuat)	Kemampuan untuk menggeneralisasi ide baru, produk atau cara pandang yang baru dari sesuatu kejadian. Proses <i>create</i> berhubungan dengan pengalaman belajar siswa yang sebelumnya.

2.5 *Minds-On Activity*

Minds-on atau olah pikir adalah aktivitas yang memfokuskan pada konsep, mengizinkan siswa mengembangkan proses berpikir serta mendorong siswa untuk bertanya dan mencari jawaban sehingga dapat mempertinggi pengetahuan dan memperoleh pemahaman terhadap konsep sains. Menurut Rakhmasati, sebagaimana dikutip Fitri (2013: 20) *minds-on* adalah aktivitas yang terfokus pada inti dari konsep, yang memperkenalkan siswa untuk membangun proses berpikir dan mendorong mereka untuk bertanya dan mencari jawaban yang dapat meningkatkan pengetahuan dan dengan demikian siswa mendapatkan pemahamannya. Aktivitas *minds-on* berhubungan dengan aktivitas keterampilan intelektual seperti mengajukan dan menjawab pertanyaan, menggali informasi, menemukan, mengemukakan gagasan, berhipotesis, melakukan inferensi, memprediksi, melakukan generalisasi, dan membuat kesimpulan. Karakteristik

minds-on menurut Shmaefsky (2005) antara lain : (1) fokus pada konsep sains; (2) menggunakan ilmu pengetahuan yang ada untuk membangun informasi baru; (3) memudahkan pemahaman dalam konsep yang abstrak; (4) mendorong siswa mendiskusikan hasil observasi dengan teman-temannya untuk menilai pemahaman mereka secara bersama-sama; dan (5) menstimulasi siswa untuk bertanya dan menjawab hasil observasi ilmiah.

Berpikir merupakan proses kognitif atau suatu aktivitas mental untuk memperoleh pengetahuan. Siswa dapat mengkonstruksi pengetahuannya dengan baik jika siswa diberikan peluang untuk aktif berinteraksi dalam pembelajaran, baik dengan guru, media pengajaran, maupun lingkungan sosial. Pembelajaran aktif membuat siswa dapat mengolah bahan belajar, bertanya secara aktif, dan mencerna bahan dengan kritis sehingga mampu memecahkan permasalahan, membuat kesimpulan, dan merumuskan suatu rumusan menggunakan kata-kata sendiri. Peran guru sebagai fasilitator dan motivator sangat penting bagi keberhasilan siswa dalam mengkonstruksi pengetahuannya (Hendrawati, 2009).

Indikator *minds-on* dalam penelitian ini adalah proses berpikir yang meliputi mendengarkan, mengajukan pertanyaan, menulis, mengamati dan mengemukakan pendapat, membuat kesimpulan, dan membuat keterkaitan dengan kehidupan nyata. Mendengarkan artinya siswa dengan antusias dan semangat memperhatikan penjelasan guru. Siswa aktif dalam mengajukan pertanyaan baik terkait dengan kejelasan materi maupun fenomena-fenomena yang terkait dengan materi. Siswa harus mampu merefleksikan hasil pembelajaran ke dalam tulisan, baik dalam bentuk deskripsi atau tabel. Kemudian hasil refleksi

tersebut dianalisis dan dipresentasikan oleh siswa. Berdasarkan analisis tersebut siswa menemukan suatu konsep dan menyimpulkan sendiri hasil belajarnya. Pembelajaran yang didapatkan siswa menjadi lebih bermakna apabila siswa mampu menghubungkan hasil belajarnya dengan kehidupan di dunia nyata. Proses *minds-on* seperti inilah yang diharapkan dalam penelitian ini.

2.6 Hubungan *Experiential Learning* dengan Pemahaman Konsep

Belajar merupakan bentuk usaha yang dinamis dan penuh dengan risiko. Saat telah memutuskan berpetualang untuk belajar sesuatu yang baru, kita mengambil risiko besar di luar zona nyaman kita. Jika siswa merasa aman, maka mereka lebih berani mengambil risiko dan lebih banyak belajar. Setiap siswa memiliki caranya masing-masing dalam menghadapi risiko tersebut. Proses belajar ini terjadi secara alamiah sebagai lanjutan dari pengalaman mereka (DePorter, 2014: 47).

Kegiatan *eksperiential* sangat membantu siswa menjadikan pembelajaran bersifat aktif. Siswa menjadi lebih baik apabila mengalami sesuatu daripada mendengarnya dari pembicaraan. Ada beberapa hal yang perlu dipertimbangkan dalam membantu aktivitas pengalaman siswa di antaranya menjelaskan tujuan, menunjukkan manfaat, berbicara pelan ketika memberikan arahan, memperagakan aktivitas jika penjelasan terlalu rumit, membagi kelas menjadi sub-sub kelompok sebelum memberikan arahan, memberitahu siswa seberapa banyak waktu yang mereka miliki, mengusahakan agar aktivitas terus berjalan, memberikan sesuatu yang menantang kepada siswa, dan menyusun dengan baik pengalaman pemrosesan pertama (Silberman, 2014: 54).

Pengalaman memberikan kepercayaan kepada siswa untuk lebih berani dalam mengungkapkan informasi. Model *experiential learning* menjembatani pemikiran sebelum, saat dan sesudah siswa mengalami pengalaman tersebut. Belajar dari pengalaman mempunyai arti bahwa siswa menemukan sendiri konsepnya dan dengan jalan yang berbeda-beda antara satu dengan lainnya (Sugiyanto, 2011). Berdasarkan hasil penelitian Ates *et. al* (2011) bahwa penerapan aktivitas *hands-on* dan *minds-on* dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran dan prestasi belajar siswa. Konsep yang ditemukan siswa melekat lebih lama dan siswa mempunyai caranya sendiri untuk mengembangkan kemampuan berdasarkan konsep yang ditemukan dari hasil pengalamannya sendiri.

2.7 Hubungan *Experiential Learning* dengan *Minds-On*

Pengalaman menciptakan ikatan emosional dan menciptakan peluang dalam proses pembelajaran. Memperhatikan emosi siswa dapat membantu mempercepat kegiatan pembelajaran. Memahami emosi siswa juga dapat membuat pembelajaran lebih berarti. Pengalaman juga menciptakan pertanyaan mental yang harus dijawab, seperti “Mengapa? Bagaimana? Apa?”.

Menurut Anderson, sebagaimana dikutip Langer (2008: 28) mendeskripsikan bahwa tiga tahap pengalaman yang menghasilkan penguasaan keterampilan baru. Tahap *kognitif* pertama-tama mencangkup pengumpulan informasi yang cukup tentang keterampilan itu untuk memungkinkan pembelajaran melakukan perilaku yang diinginkan, sekurang-kurangnya dalam pemikiran sederhana. Tahap ini sering melibatkan pembicaraan dengan diri sendiri, dimana siswa akan

mengulangi informasi. Tahap *asosiatif* mencakup pemolesan performa. Setiap kesalahan dalam pemahaman awal secara perlahan diidentifikasi dan dieliminasi pada tahap ini. Tahap *otonom* merupakan perbaikan performa. Pada tahap ini, perbaikan dapat berlangsung untuk jangka waktu yang tidak terbatas.

Otak atau pikiran kita mampu merasakan keseluruhan dan sebagian dari suatu hal secara bersamaan. Otak secara aktif sibuk dalam “pembuatan makna” yaitu mengaitkan informasi baru dengan pengetahuan sebelumnya, sementara secara bersamaan memisahkan informasi ke dalam tempatnya masing-masing (DePorter, 2014: 194).

Experiential learning memusatkan siswa pada penggambaran awal tentang pengalamannya yang menekankan pada “apa lalu bagaimana”. Dalam hal ini otak diarahkan untuk memproses informasi awal sampai terbentuk informasi baru. Kemudian dari informasi baru ini, otak diarahkan lagi bagaimana menjadikan informasi baru ini menjadi keterampilan baru yang akan menjadi pengalaman bermakna bagi siswa.

2.8 Bahan Ajar Berbasis *Experiential Learning*

Pengembangan bahan ajar berbasis *experiential learning* diharapkan mampu memberikan informasi baru dan mampu memperjelas suatu gejala atau kejadian IPA dalam dunia nyata berdasarkan pada pengalaman langsung siswa. Pembuatan bahan ajar ini bertujuan mengubah peran guru dari seorang pengajar menjadi fasilitator, meningkatkan proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan interaktif, siswa dapat belajar sesuai dengan kecepatannya sendiri, dan membantu potensi siswa untuk menjadi pelajar mandiri.

Pengembangan bahan ajar berbasis *experiential learning* bertujuan untuk mempengaruhi siswa dengan tiga cara, yaitu (1) mengubah struktur kognitif siswa; (2) mengubah sikap siswa; dan (3) memperluas keterampilan-keterampilan siswa yang telah ada. Ketiga elemen tersebut saling berhubungan dan mempengaruhi secara keseluruhan, tidak terpisah-pisah, karena apabila salah satu elemen tidak ada, maka kedua elemen lainnya menjadi tidak efektif. Karakteristik bahan ajar berbasis *experiential learning* :

- a. Berisi pengalaman-pengalaman nyata yang dialami siswa.
- b. Adanya jurnal kegiatan siswa yang bertujuan untuk memantau kegiatan siswa dan menuliskan respon terhadap pengalamannya.
- c. Adanya tabel perilaku siswa. Pada setiap pertemuan siswa menilai perilaku diri sendiri, apakah termasuk perilaku positif atau perilaku negatif.
- d. Adanya kotak pengalaman, dapat berupa data atau deskripsi pengalaman atau dapat berupa foto pelaksanaan pengalaman tersebut.
- e. Terdapat soal-soal latihan dan evaluasi akhir.
- f. Selain itu bahan ajar berbasis *experiential learning* juga berisi TTS (teka-teki silang) dan *word square* untuk melatih kreativitas siswa.
- g. Pengembangan bahan ajar berbasis *experiential learning* pada materi cahaya pada sub bab sifat-sifat cahaya, hukum pemantulan, pembentukan bayangan dan sifat bayangan pada cermin datar, cekung, dan cembung serta pemanfaatan cermin dalam kehidupan sehari-hari.

Semua kegiatan pembelajaran di sekolah tidak hanya mendapatkan pengawasan dari guru, tetapi juga pengawasan dari orang tua siswa. Ditandai dengan kolom tanda tangan orang tua siswa pada setiap kegiatan yang telah berlangsung.

2.9 Bahan Ajar Berbasis *Experiential Learning* dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep dan *Minds-On* Siswa

Setiap anak mempunyai cara berpikir yang berbeda secara kualitatif dengan orang dewasa dalam melihat dan mempelajari realitas. Guru harus mampu memahami bagaimana cara berpikir siswa dalam memandang suatu objek yang dipelajarinya. Guru hendaknya menyediakan bahan ajar yang sesuai dengan taraf perkembangan kognitif siswa agar dapat memberikan kemudahan kepada siswa serta menuntaskan materi pelajaran yang diberikan. Proses perolehan pengetahuan diawali dengan terjadinya konflik kognitif sehingga pengetahuan dibangun sendiri oleh anak melalui pengalamannya dari hasil interaksi dengan lingkungan. Berdasarkan hasil penelitian Corpuz *et. al* (2005) bahwa pengembangan bahan ajar dengan aktivitas *hands-on* dan *minds-on* efektif dalam memungkinkan siswa mencapai target-target pembelajaran.

Minds-on atau proses berpikir termasuk ke dalam ranah kognitif. Istilah kognitif erat kaitannya dengan pemahaman konsep. Dalam penelitian ini peneliti menilai dua variabel terikat, yaitu pemahaman konsep dan *minds-on* siswa. Penilaian peningkatan pemahaman konsep diukur menggunakan soal *pretest* dan *posttest* siswa dengan indikator pemahaman aspek kognitif yaitu meliputi mengingat, memahami, mengaplikasikan, dan menganalisis. Sedangkan penilaian peningkatan *minds-on* siswa diukur berdasarkan observasi awal di SMP Negeri 1

Karanganyar, didapatkan hasil belum maksimalnya indikator *minds on* siswa. Jadi, peningkatan *minds-on* siswa diukur melalui peningkatan skor indikator sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan bahan ajar berbasis *experiential learning* yang dapat diamati selama proses pembelajaran berlangsung. Indikator *minds on* meliputi mendengarkan, mengajukan pertanyaan, menulis, mengamati dan mengemukakan pendapat, membuat kesimpulan, dan membuat keterkaitan dengan kehidupan nyata.

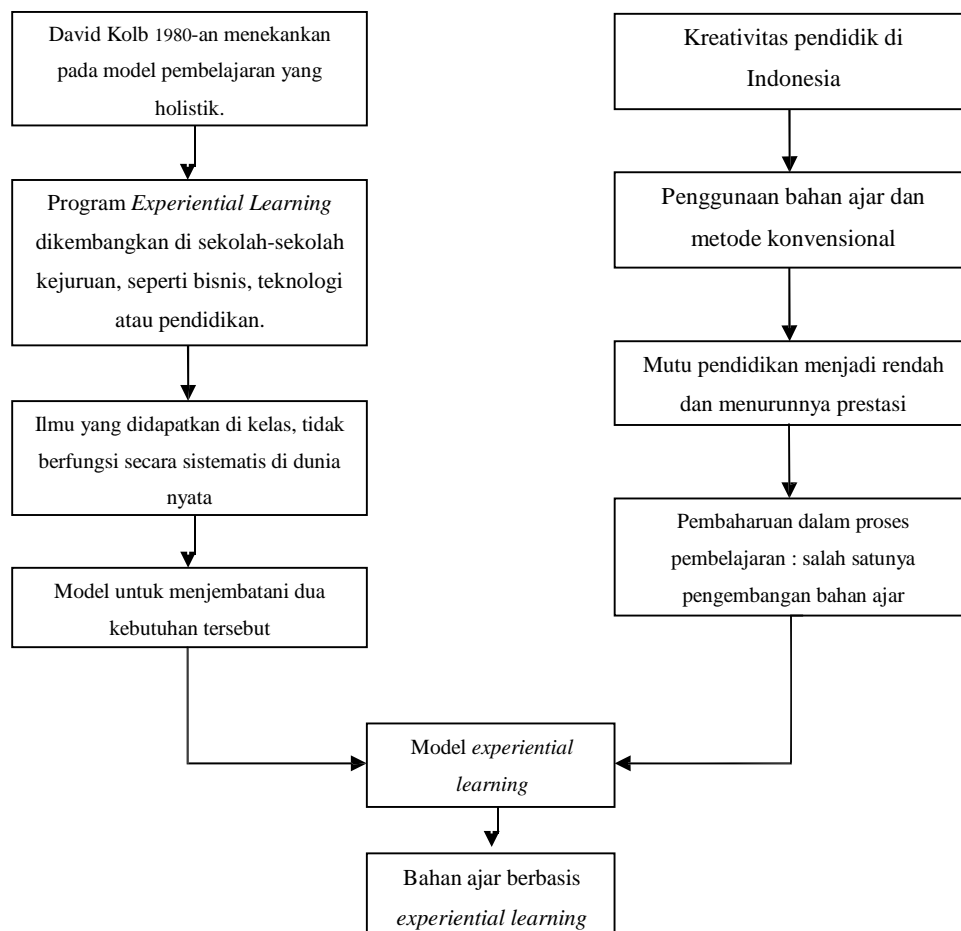
2.10 Materi Cahaya dalam Bahan Ajar Berbasis *Experiential Learning*

Materi cahaya merupakan materi dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) Fisika kelas VIII semester genap dengan Standar Kompetensi adalah menerapkan konsep dan penerapan getaran, gelombang dan optika dalam produk teknologi sehari-hari. Kompetensi Dasar adalah menyelidiki sifat-sifat cahaya dan hubungannya dengan berbagai bentuk cermin dan lensa. Indikator-indikator pencapaian kompetensi, yaitu : (1) merancang dan melakukan percobaan untuk menunjukkan sifat-sifat cahaya; (2) menjelaskan hukum pemantulan yang diperoleh melalui percobaan; dan (3) mendeskripsikan proses pembentukan dan sifat-sifat bayangan pada cermin datar, cekung dan cembung; dan (4) menjelaskan pemanfaatan cermin dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator-indikator pada materi cahaya tersebut, terdapat banyak konsep dari materi yang berkaitan dengan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari. Konsep yang terdapat dalam materi cahaya dapat membantu siswa dalam mengkonstruksi pemahamannya. Pada materi cahaya soal-soal disajikan dalam bentuk persamaan. Siswa terbiasa

menghafalkan rumus tanpa mengetahui konsep-konsep dasarnya untuk memecahkan soal. Konsep pemantulan cahaya selain bersifat matematis, juga membutuhkan tingkat pemahaman konsep yang tinggi misalnya pada konsep pemantulan pada cermin. Pengembangan bahan ajar berbasis *experiential learning* diharapkan menjadi pilihan yang tepat sehingga dapat berfokus dalam meningkatkan pemahaman konsep dan *minds on* siswa.

2.11 Kerangka Berpikir



Skema 2.1 Kerangka Berpikir Penelitian

Experiential Learning Theory pertama kali dikembangkan oleh Kolb pada sekitar awal tahun 1980. Kolb mendefinisikan belajar sebagai proses dimana pengetahuan diciptakan melalui transformasi pengalaman. Pengetahuan dianggap sebagai perpaduan antara memahami dan mentransformasi pengalaman. Program *experiential learning* awalnya dikembangkan di sekolah-sekolah kejuruan, seperti bisnis, teknologi atau pendidikan. Model belajar formal yang dilakukan di dalam kelas, relatif tidak cukup memberikan bekal bagi siswa pada saat mereka harus bekerja. Ilmu yang didapatkan di dalam kelas, tidak berfungsi secara sistematis di dunia nyata. Oleh karena itu, diperlukan sebuah program untuk menjembatani dua kebutuhan tersebut yaitu model *experiential learning*.

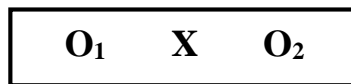
Pada satu sisi pengembangan bahan ajar merupakan salah satu cara meningkatkan kreativitas pendidik di Indonesia. Bukan hanya siswa yang dituntut untuk kreatif tetapi, pendidik harus mampu membuat bahan ajar yang kreatif, inovatif, dan variatif yang sesuai dengan tujuan pembelajaran. Pendidik tidak boleh terpaku pada bahan ajar konvensional yang tersedia. Harus ada pembaharuan dalam proses pembelajaran salah satunya pengembangan bahan ajar. Berdasarkan pengalaman siswa diarahkan untuk menemukan sendiri konsepnya melalui aktivitas *minds-on* sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Pengembangan bahan ajar berbasis *experiential learning* mampu menjadi salah satu solusi dari permasalahan tersebut.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian *Research and Development*

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian R&D (*Research and Development*). Uji coba kelompok besar menggunakan *pre experimental design* berbentuk *one group pretest-posttest design*, yang digambarkan sebagai berikut :



O_1 = nilai *pretest* sebelum pembelajaran;

O_2 = nilai *posttest* setelah pembelajaran;

X = pembelajaran menggunakan bahan ajar berbasis *experiential learning*

3.2 Langkah-Langkah Penelitian

Langkah-langkah kegiatan penelitian terdiri dari tahap pendahuluan, pengembangan produk, dan uji coba produk.

3.2.1 Tahap Pendahuluan

Tahap pendahuluan dimulai dengan melakukan observasi dan wawancara di SMP Negeri 1 Karanganyar. Hasil observasi menunjukkan bahwa pembelajaran IPA di SMP Negeri 1 Karanganyar masih menggunakan metode ceramah, sehingga siswa kurang aktif dalam menemukan konsep IPA. Sumber belajar yang digunakan hanya berupa LKS. Materi yang disajikan dalam LKS meliputi materi dan contoh soal yang kurang ada kaitannya dengan kehidupan sehari-hari.

Pengembangan bahan ajar berbasis *experiential learning* diharapkan mampu menjadi tambahan sumber belajar siswa.

3.2.2 Tahap Pengembangan Produk

3.2.2.1 Desain Produk Awal

Produk yang dikembangkan adalah bahan ajar fisika berbasis *experiential learning* pada materi cahaya meliputi sifat-sifat cahaya, hukum pemantulan, pembentukan bayangan dan sifat pada cermin datar, cekung, dan cembung serta pemanfaatan cermin dalam kehidupan sehari-hari. Karakteristik bahan ajar berbasis *experiential learning* seperti yang tertera pada tinjauan pustaka.

3.2.2.2 Validasi Pakar

Dalam proses penyusunan, validasi dilakukan bukan hanya pada bahan ajar, tetapi juga dilakukan pada perangkat pembelajaran RPP, soal tes pemahaman konsep, dan lembar angket. Hasil penilaian validator digunakan sebagai perbaikan dan penyempurnaan produk sebelum diujikan.

3.2.3 Tahap Uji Coba Produk

3.2.3.1 Uji Coba Kelompok Kecil

Uji coba kelompok kecil dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan dan tingkat keterbacaan bahan ajar fisika berbasis *experiential learning*. Uji kelayakan dilakukan oleh guru mapel IPA SMP Negeri 1 Karanganyar. Uji kelayakan bertujuan untuk mendapatkan informasi bahwa bahan ajar layak atau tidak layak digunakan sebagai panduan pembelajaran IPA materi cahaya. Instrumen yang digunakan dalam uji kelayakan berupa angket uji kelayakan. Uji coba keterbacaan dilakukan pada 10 siswa kelas VIII D yang mendapatkan

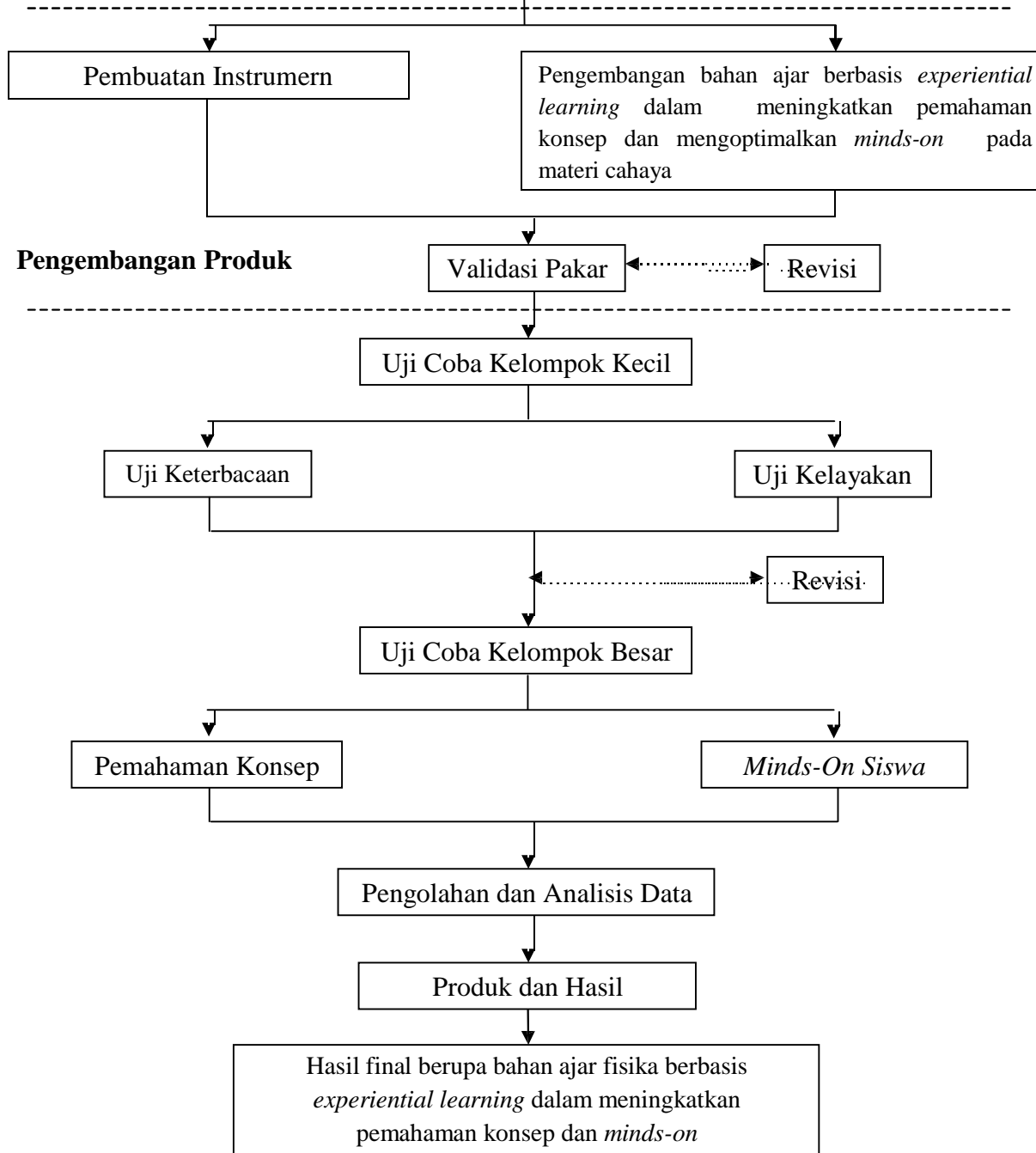
pembelajaran menggunakan bahan ajar tersebut. Uji keterbacaan bertujuan untuk mendapatkan informasi bahwa bahan ajar mudah dipahami atau tidak. Instrumen yang digunakan dalam uji keterbacaan adalah teks rumpang. Berdasarkan uji coba kelompok kecil ini diperoleh instrumen penilaian yang valid.

3.2.3.2 Uji Coba Kelompok Besar

Uji coba kelompok besar dilakukan setelah melakukan revisi dan validasi instrumen penelitian dari hasil uji coba kelompok kecil. Uji coba kelompok besar, siswa mendapatkan pembelajaran berpanduan bahan ajar berbasis *experiential learning* dalam meningkatkan pemahaman konsep dan *minds-on*. Siswa mengerjakan soal *pretest* sebelum melaksanakan pembelajaran menggunakan bahan ajar untuk mengetahui pemahaman awal terhadap materi cahaya. Siswa juga mengisi angket *minds-on* untuk mengetahui tingkat *minds-on* awal sebelum pembelajaran. Siswa kembali mengerjakan soal *posttest* dan mengisi angket *minds-on* setelah pembelajaran menggunakan bahan ajar, sehingga melalui uji kelompok besar didapatkan informasi tentang peningkatan pemahaman konsep serta perkembangan *minds-on* siswa.

Studi Pendahuluan

1. Studi Literatur : studi literatur tentang pembuatan bahan ajar, model *experiential learning*, perkembangan *minds-on* siswa, dan telaah materi.
2. Studi Lapangan : observasi dan wawancara proses pembelajaran, model pembelajaran, sarana prasarana, kondisi guru dan siswa, dan keadaan sekolah.



Gambar 3.1 Skema Prosedur Penelitian

3.3 Lokasi dan Subjek Penelitian

3.3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 1 Karanganyar yang beralamat di Jalan Raya Karanganyar Bobotsari Purbalingga. Penelitian dilakukan pada kelas VIII semester genap tahun ajaran 2014/2015.

3.3.2 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII semester II SMP Negeri 1 Karanganyar, Purbalingga Tahun Ajaran 2014/2015.

Tabel 3.1 Rincian Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Karanganyar

Kelas	Jumlah Siswa
VIII-A	36
VIII-B	36
VIII-C	34
VIII-D	32
VIII-E	34
VIII-F	32
VIII-G	31
VIII-H	32
Jumlah	267

Sumber: Administrasi Kurikulum SMP Negeri 1 Karanganyar

3.3.3 Sampel

Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas VIII D yang berjumlah 32 siswa. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu dipilih dengan pertimbangan dan saran dari guru. Pertimbangan tersebut berdasarkan nilai ulangan tengah semester, diperoleh adanya kesamaan

jumlah antara siswa yang mempunyai kemampuan yang tinggi, sedang, dan rendah. Daftar nilai ulangan tengah semester dapat dilihat pada Lampiran 10. Saran dalam penentuan sampel berdasarkan masukan dari guru IPA dan observasi langsung. Siswa kelas VIII D belum dapat memaksimalkan diri dalam mengikuti pembelajaran di kelas. Siswa pasif selama proses pembelajaran berlangsung dan masih banyak ditemukan siswa yang berperilaku negatif selama proses pembelajaran, misalnya selama proses pembelajaran di kelas mengganggu teman yang lain, berbicara atau ramai saat guru sedang menjelaskan, dan tidak mengerjakan tugas yang diberikan guru. Berdasarkan pertimbangan dan saran tersebut peneliti memilih kelas VIII D sebagai sampel dalam penelitian karena sesuai dengan tujuan pembuatan bahan ajar. Susunan bahan ajar dengan adanya jurnal dan tabel perilaku siswa diharapkan dapat merubah perilaku siswa serta dengan aktivitas *minds-on* diharapkan dapat membuat siswa menjadi lebih aktif selama pembelajaran di kelas.

3.4 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2009: 38). Variabel dalam penelitian ini adalah :

3.4.1 Variabel Bebas

Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab (*stimulus*) perubahannya atau timbulnya variabel terikat. Variabel bebas

dalam penelitian ini media pembelajaran berupa bahan ajar berbasis *experiential learning*.

3.4.2 Variabel Terikat

Variabel terikat merupakan variabel yang menjadi akibat (dipengaruhi) karena adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah peningkatan pemahaman konsep dan *minds-on* siswa kelas VIII D SMP Negeri 1 Karanganyar.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

3.5.1 Metode Dokumentasi

Dokumentasi dilaksanakan untuk mendapatkan data awal dari siswa. Metode dokumentasi digunakan untuk mendapatkan dokumen atau data-data yang mendukung penelitian diantaranya: daftar nama guru IPA SMP Negeri 1 Karanganyar, daftar nama siswa yang menjadi subjek penelitian, daftar nilai ulangan tengah semester genap siswa, dan foto pelaksanaan penelitian.

3.5.2 Metode Tes Tertulis

Tes tertulis yang digunakan dalam penelitian adalah tes rumpang dan tes pemahaman konsep. Menurut Sugiyono (2009: 123), validitas instrumen yang berupa tes harus memenuhi *construct validity* (validitas konstruktif) dan *content validity* (validitas isi). Pengujian validitas konstruksi dapat digunakan dengan cara berkonsultasi dengan dosen pembimbing selaku ahli. Pengujian validitas isi dapat dengan membandingkan antara isi instrumen dengan materi pelajaran yang diajarkan.

3.5.3 Metode Angket

Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket uji kelayakan dan angket peningkatan *minds-on* siswa. Menurut Sugiyono (2009: 125), validitas instrumen nontes cukup memenuhi *construct validity* (validitas konstruksi). Pengujian validitas konstruksi dapat digunakan pendapat dari ahli (*judgment experts*). Pengujian ini dilakukan dengan cara berkonsultasi dengan dosen pembimbing selaku ahli.

3.5.4 Metode Observasi

Metode observasi digunakan sebagai pembanding hasil dari angket peningkatan *minds-on* siswa. Observasi dilakukan untuk mengetahui bagaimana perkembangan *minds-on* siswa selama mengikuti pembelajaran menggunakan bahan ajar berbasis *experiential learning*. Instrumen yang digunakan adalah lembar observasi perkembangan *minds-on* yang berisi indikator-indikator yang dijadikan sebagai acuan penilaian.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi tes tertulis dan angket.

3.6.1 Tes Tertulis

Tes tertulis dalam penelitian ini meliputi :

3.6.1.1 Tes Rumpang

Tes rumpang digunakan untuk mengetahui tingkat keterbacaan bahan ajar sehingga diperoleh informasi bahwa bahan ajar tersebut mudah dipahami atau tidak. Tes rumpang terdiri dari teks materi cahaya yang dibuat rumpang pada beberapa bagiannya. Terdapat 30 kata yang mewakili keseluruhan materi dalam

bahan ajar yang dibuat rumpang dalam teks materi cahaya seperti yang terdapat pada Lampiran 5. Tes rumpang memiliki karakteristik antara lain : (1) bentuk tes rumpang adalah sama; (2) tes ini tidak memerlukan analisis butir tes; (3) tes rumpang memiliki reliabilitas yang tinggi (Widodo, 1993: 142-143).

3.6.1.2 Tes Pemahaman Konsep

Tes pemahaman konsep digunakan untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep IPA pada materi cahaya. Tes pemahaman konsep yang digunakan berupa tes pilihan ganda beralasan berjumlah 15 soal seperti yang terdapat pada Lampiran 20. Soal tes hasil belajar yang telah mendapatkan validitas konstruksi dan validitas isi diujicobakan terlebih dahulu sebelum diberikan pada siswa. Soal tes uji coba dilakukan pada siswa yang telah mendapatkan materi cahaya yaitu siswa kelas IX C SMP Negeri 1 Karanganyar tahun ajaran 2014/2015. Uji coba ini bertujuan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda dari tiap butir soal. Analisis soal uji coba dapat dilihat pada Lampiran 9 sampai Lampiran 16.

3.6.2 Angket

Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket uji kelayakan dan angket perkembangan *minds-on* siswa. Angket diberikan kepada ahli materi, ahli media, guru IPA, dan siswa yang meliputi :

3.6.2.1 Angket Uji Kelayakan

Angket uji kelayakan digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan dari bahan ajar berbasis *experiential learning*. Uji kelayakan ditinjau dari aspek kelayakan isi, penyajian, kebahasaan, dan kegrafikan. Angket uji kelayakan terdiri

dari 27 butir pernyataan. Penskoran angket uji kelayakan menggunakan skala *Likert* yang dimodifikasi yaitu: sangat baik dengan skor 5, baik dengan skor 4, cukup baik dengan skor 3, kurang baik dengan skor 2, dan tidak baik dengan skor 1. Responden dari angket uji kelayakan berjumlah 5 validator terdiri dari 2 ahli materi dan 3 guru IPA di SMP Negeri 1 Karanganyar. Angket uji kelayakan dapat dilihat pada Lampiran 1.

3.6.2.2 Angket Perkembangan *Minds-On* Siswa

Angket perkembangan *minds-on* siswa digunakan untuk mengetahui tingkat perkembangan *minds-on* siswa setelah mendapatkan pembelajaran menggunakan bahan ajar fisika berbasis *experiential learning*. Angket terdiri dari 30 pertanyaan yang bertujuan untuk mengetahui tingkat perkembangan *minds-on* siswa mulai dari mendengarkan, mengajukan pertanyaan, menulis, mengamati dan mengemukakan pendapat, membuat kesimpulan, dan membuat keterkaitan dengan kehidupan nyata. Angket perkembangan *minds-on* siswa terdapat pada Lampiran 28. Penskoran angket perkembangan *minds-on* menggunakan skala *Likert* seperti yang terdapat pada Lampiran 29.

3.7 Analisis Data Penelitian

3.7.1 Analisis Data Uji Coba Instrumen

3.7.1.1 Validitas Soal

Sebuah tes dikatakan memiliki validitas jika hasilnya sesuai dengan kriteris, dalam arti memiliki kesejajaran antara hasil tes dengan kriteria. Persamaan untuk menghitung validitas adalah sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

- r_{xy} = koefisien validitas yang akan dicari
 X = nilai tes
 Y = skor total
 N = jumlah responden

Hasil perhitungan r_{xy} dibandingkan dengan r_{tabel} dengan taraf kesalahan 5%. Jika $r_{xy} > r_{tabel}$ maka instrumen tersebut dikatakan valid Suharsimi (2009: 72).

3.7.1.2 Reliabilitas Soal

Reliabilitas tes berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes. Suatu tes dikatakan mempunyai taraf kepercayaan tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Adapun menurut Rudyatmi dan Rusilowati (2013: 82) rumus yang digunakan untuk mencari reliabilitas soal tes bentuk pilihan ganda adalah rumus Kuder Richadson 20 (KR-20) sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum p(1-p)}{SD^2} \right)$$

Keterangan :

- k = jumlah butir soal
 (SD²) = varian
 p = rata-rata soal yang dijawab benar tiap item

Hasil perhitungan r_{11} dibandingkan dengan r_{tabel} dengan taraf kesalahan 5%. Jika $r_{11} > r_{tabel}$ maka soal tersebut bersifat reliabel Suharsimi (2009: 100). Indeks reliabilitas berkisar antara 0 – 1. Semakin tinggi koefisien reliabilitas suatu tes (mendekati 1), maka makin tinggi pula keajegan/ketepatannya.

3.7.1.3 Daya Pembeda Soal

Menurut Suharsimi (2006: 213) daya pembeda soal adalah kemampuan suatu butir soal dapat membedakan antara warga belajar/siswa yang telah menguasai materi yang ditanyakan dan warga belajar/siswa yang tidak/kurang/belum menguasai materi yang ditanyakan. Daya pembeda soal pilihan ganda dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = PA - PB$$

Keterangan :

- D = daya pembeda
- BA = banyaknya siswa kelas atas yang menjawab soal benar
- BB = banyaknya siswa kelas bawah yang menjawab soal benar
- JA = banyaknya siswa kelas atas
- JB = banyaknya siswa kelas bawah
- PA = proporsi siswa kelas atas yang menjawab benar
- PB = proporsi siswa kelas bawah yang menjawab benar

Sedangkan untuk menginterpretasikan koefisien daya pembeda dapat digunakan kriteria sebagai berikut :

- $0,40 \leq DP \leq 1,00$ soal diterima baik
- $0,30 \leq DP \leq 0,39$ soal diterima baik tetapi perlu diperbaiki
- $0,20 \leq DP \leq 0,29$ soal diperbaiki
- $0,00 < DP \leq 0,19$ soal tidak dipakai/dibuang

3.7.1.4 Tingkat Kesukaran Soal Tes

Indeks kesukaran merupakan bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal. Untuk menghitung tingkat kesukaran soal digunakan persamaan sebagai berikut :

$$Me = \frac{\text{jumlah skor siswa peserta tes}}{\text{jumlah peserta yang mengikuti tes}}$$

$$TK = \frac{\text{mean}}{\text{skor maksimal}}$$

Menurut Suharsimi (2013: 135), indeks kesukaran diklasifikasikan sebagai berikut:

$0,00 < P \leq 0,30$ = soal sukar

$0,30 < P \leq 0,70$ = soal sedang

$0,70 < P \leq 1,00$ = soal mudah

3.7.2 Analisis Data Hasil Penelitian

3.7.2.1 Uji Kelayakan Bahan Ajar

Persentase tingkat kelayakan bahan ajar fisika berbasis *experiential learning* pada materi cahaya dapat dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

f = jumlah skor yang diperoleh

N = jumlah skor maksimum

P = angka persentase

Kriteria tingkat kelayakan bahan ajar menurut Sudijono (2003: 40-41) adalah sebagai berikut :

$20\% < P \leq 36\%$ = tidak layak

$36\% < P \leq 52\%$ = kurang layak

$52\% < P \leq 68\%$ = cukup layak

$68\% < P \leq 84\%$ = layak

$84\% < P \leq 100\%$ = sangat layak

3.7.2.3 Uji Keterbacaan Bahan Ajar

Persentase tingkat keterbacaan dapat dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

f = jumlah skor yang diperoleh

N = jumlah skor maksimum

P = angka persentase

Menurut Rankin & Culhane, sebagaimana dikutip oleh Suryadi (2007), penyekoran tingkat keterbacaan bahan ajar dilakukan dengan sebagai berikut :

$0\% < P < 40\%$ = rendah (sukar dipahami)

$40\% \leq P \leq 60\%$ = sedang (telah memenuhi syarat keterbacaan)

$60\% < P \leq 100\%$ = tinggi (mudah dipahami)

3.7.2.4 Angket *Minds-On* Siswa

Penskoran angket dan lembar observasi perkembangan *minds-on* siswa sesuai dengan rubrik pada masing-masing indikator *minds-on*. Rubrik penilaian *minds-on* siswa dapat dilihat pada Lampiran 29.

3.7.2.5 Uji Gain Ternormalisasi

Uji peningkatan hasil belajar bertujuan untuk mengetahui seberapa besar peningkatan hasil belajar siswa sebelum dan setelah diberi pembelajaran. Menurut Savinainen & Scoot, sebagaimana dikutip oleh Wiyanto (2008: 86), besar faktor $\langle g \rangle$ dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut :

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{post} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{100\% - \langle S_{pre} \rangle}$$

Simbol $\langle S_{pre} \rangle$ dan $\langle S_{post} \rangle$ masing-masing menyatakan skor rata-rata *pretest* dan *posttest* setiap individu yang dinyatakan dalam persen. Besar faktor $\langle g \rangle$

dikategorikan sebagai berikut:

$\langle g \rangle > 0,7$ atau dinyatakan dalam persen $\langle g \rangle > 70\%$ = tinggi

$0,3 \leq \langle g \rangle \leq 0,7$ atau dinyatakan dalam persen $30\% < \langle g \rangle < 70\%$ = sedang

$\langle g \rangle < 0,3$ atau dinyatakan dalam persen $\langle g \rangle < 30\%$ = rendah

BAB 5

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan di SMP Negeri 1 Karanganyar, didapatkan simpulan bahwa bahan ajar fisika berbasis *experiential learning* :

- (1) Hasil uji kelayakan menunjukkan bahwa bahan ajar berbasis *experiential learning* layak digunakan sebagai panduan belajar IPA. Uji kelayakan ditinjau dari aspek isi, penyajian, kebahasaan, kegrafikan dan didapatkan persentase rata-rata sebesar 82,67%.
- (2) Hasil uji keterbacaan menunjukkan bahwa bahan ajar mudah dipahami dengan persentase rata-rata sebesar 86,00%.
- (3) Bahan ajar berbasis *experiential learning* dapat meningkatkan pemahaman konsep. Dibuktikan dengan rata-rata nilai gain sebesar 0,72 termasuk dalam kriteria tinggi.
- (4) Bahan ajar berbasis *experiential learning* dapat meningkatkan *minds-on* siswa yaitu mendengarkan, mengajukan pertanyaan, menulis, mengamati dan mengemukakan pendapat, membuat kesimpulan, dan membuat keterkaitan dengan kehidupan nyata.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, peneliti menyarankan agar pengembangan bahan ajar berbasis *experiential learning* dapat dikembangkan pada semua materi.

Penyusunan bahan ajar berbasis *experiential learning* sebaiknya lebih memperhatikan dalam tahapan *application* atau penerapan dalam kehidupan nyata. Penyusunan bahan ajar, lebih banyak menambahkan contoh-contoh yang berhubungan dengan kehidupan nyata. Serta memberikan kegiatan pembuatan proyek akhir sebagai bagian dari *application*. Hal itu didukung dari hasil penelitian yang menunjukkan bahwa indikator *minds-on* membuat keterkaitan dengan kehidupan nyata masih rendah. Selain itu untuk menanamkan rasa tanggungjawab dan nilai-nilai kehidupan, dalam penyusunan bahan ajar berbasis *experiential learning* sebaiknya menambahkan kata-kata motivasi atau kegiatan-kegiatan yang lebih membentuk rasa tanggungjawab untuk mengaplikasikan nilai-nilai dalam kehidupan sehari-hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, K., & Dwiningsih, K. 2014. Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri dengan *Hands On Minds On Activity* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Pokok Termokimia. *Journal of Chemical Education*, 3(1) : 99-105. Tersedia di <http://lib.unesa.ac.id> [diakses 07-03-2015].
- Amani, M., H. S. Budi, & Joharman. 2013. Penerapan Model *Experiential Learning* Dalam Peningkatan Pembelajaran IPA. *Jurnal Ilmu Pendidikan*. Tersedia di <http://jurnal.fkip.uns.ac.id> [diakses 10-01-2015].
- Arifin, Z. 2013. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya. Arikunto, S. 2009. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara. Arlitasari, O., Pujayanto, & R. Budiharti. 2013. Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu Berbasis Salingtemas Dengan Tema Biomassa Sumber Energi Alternatif Terbarukan. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 1(1): 81-89.
- Ates, O., & A. Eryilmaz. 2011. Effectiveness of Hands-On and Minds-On Activities on Students' Achievement and Attitudes Towards Physics. *Asia-Pasific Journal of Physics*, 12(1). Tersedia di <http://www.ied.edu.hk> [diakses 15-01-2015].
- Corpuz, E. G., & N. S. Rebello. 2005. Hands-On and Minds-On Modeling Activities to Improve Students' Conceptions of Microscopic Friction. *International Journal of Physics*. Tersedia di <http://faculty.utpa.edu> [diakses 15-01-2015].
- Departemen Pendidikan Nasional. 2006. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 23 Tahun 2006. Standar Kompetensi Lulusan*. Jakarta : Departemen Pendidikan & Kebudayaan.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Departemen Pendidikan & Kebudayaan.
- DePorter, B., M. Reardon, S. S. Nourie. 2010. *Quantum Teaching : Mempraktikkan Quantum Learning di Ruang-Ruang Kelas*. Translated by Ary Nilandari. 2014. Bandung : Mizan Pustaka.
- Fitri, L. A., E. S. Kurniawan, & N. Ngazizah. 2013. Pengembangan Modul Fisika pada Pokok Bahasan Listrik Dinamis Berbasis Domain Pengetahuan Sains untuk Mengoptimalkan *Minds-On* Siswa SMA Negeri 2 Purworejo Kelas X Tahun Pelajaran 2012/2013. *Physics Education*, 3(1) : 19-23. Tersedia di <http://ejournal.umpwr.ac.id> [diakses 4-1-2015].
- Hamalik, O. 2008. *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*. Jakarta: Bumi Aksara.

- Hendrawati, S. 2009. *Pembelajaran Tematik Sebuah Solusi untuk Meningkatkan Kemampuan Minds On dan Hands On Siswa*. Tersedia di <http://www.academia.edu> [diakses 06-03-2015].
- Hernawan, A. H., Permasih, L. Dewi. 2008. *Pengembangan Bahan Ajar*. Tersedia <http://file.upi.edu> [diakses 21-01-2015].
- Hollingsworth, P., & G. Lewis. 2006. *Pembelajaran aktif Meningkatkan Keasyikan Kegiatan di Kelas*. Translated by Dwi Wulandari. Jakarta: PT Macanan Jaya Cemerlang.
- Kolb, D. A. 1984. *Experiential Learning: Experience as the source of learning and development*. Edited by Garisma. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall.
- Langer, E. J. 1997. *Mindful Learning*. Translated by Wisnu Hanggoro. 2008. Jakarta: Erlangga.
- Majid, A. 2013. *Strategi Pembelajaran*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya.
- Prastowo, A. 2014. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Rich, D. 2008. *Sukses untuk Anak-Anak Sekolah Menengah*. Translated by Tribudhi Sastrio. Jakarta : Indeks Macanan Jaya Cemerlang.
- Rusilowati, A. 2006. Profil Kesulitan Belajar Fisika Siswa di SMA Kota Semarang. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 4(2): 100-101. [diakses 12-01-2015].
- Sari, D. Y., 2010. Pengembangan Bahan Ajar Menggunakan Model Kooperatif NHT Untuk Mewujudkan *Hand-On* dan *Minds-On* Dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan Fisika*. Tersedia di <http://eprints.uny.ac.id> [diakses 06-03-2015].
- Seifert, K. 2012. *Pedoman Pembelajaran dan Instruksi Pendidikan*. Translated by Yusuf Anas. Yogyakarta : Diva Press.
- Semiawan, C. 1992. *Pendekatan Keterampilan Proses*. Jakarta : Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Shmaefsky, B. R. 2005. MOS : The Critical Element of Doing Effective Classroom Demonstration. *Journal of College Student Teaching : Nov/Dec 2005 : 35/3*; ProQuest Educational Journals. [diakses 20-01-2015].
- Sholehah, I., T. Prihandono, & Yushardi. 2013. Penerapan Model Experiential Learning Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa di SMP. *Journal of Physics Education*, 2(3) : 278-284. Tersedia di <http://library.unej.ac.id> [diakses 11-1-2015].

- Silberman, M. 2000. *Active Learning 101 Cara Belajar Siswa Aktif*. Translated by Raisul Muttaqien. 2014. Bandung : Nuansa Cendekia.
- Silberman, M. 2007. *Handbook of Experiential Learning : Strategi Pembelajaran dari Dunia Nyata*. Translated by M.Khozim, 2014. Bandung : Nusa Media.
- Slavich, G. M. & P. G. Zimbardo. 2012. Transformational Teaching : Theoretical Underpinnings, Basic Principles, and Core Methods. *Education Psychol Rev*, DOI 10.1007/s10648-012-9199-6 [diakses 15-01-2015].
- Sudijono, A. 2003. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyanto. 2011. *Pengaruh Gaya Belajar Experiential Learning dalam Peningkatan Prestasi Akademik dan Penerapannya dalam Pembelajaran*. Skripsi. Yogyakarta : Eprints UNY.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suparno, P. 2014. *Metede Penelitian Pendidikan IPA*. Yogjakarta : Universitas Sanata Dharma.
- Suryadi, A. 2007. Tingkat Keterbacaan Wacana Sains dengan Teknik Klos. *Jurnal Sositologi*, 10(6): 196-200.
- University of California Davis (UC Davis). 2011. *5-step experiential learning cycle definitions*. Tersedia di <http://www.experientiallearning.ucdavis.edu/module/ell40-5step-definitions.html> [diakses 15-01-2015].
- USC Center. 2012. *Contextual Learning*. Tersedia di http://cet.usc.edu/resources/teaching_learning/learn/contextual_learning.html [diakses 06-03-2015]
- USC Center. 2012. *Experiential Learning*. Tersedia di http://cet.usc.edu/resources/teaching_learning/learn/experiential_learning.html [diakses 06-03-2015].
- Yulianti, D. 2010. *Media Pembelajaran*. Semarang: Fakultas MIPA UNNES.
- Widodo, A. T. 1993. *Tingkat Keterbacaan Teks : Suatu Evaluasi Terhadap Buku Teks Ilmu Kimia Kelas 1 SMA*. Disertasi. Jakarta : IKIP Jakarta.
- Wiyanto. 2008. *Menyiapkan Guru Sains Mengembangkan Kompetensi Laboratorium*. Semarang: Unnes Press.

LAMPIRAN

Lampiran 1

LEMBAR UJI KELAYAKAN

“ PENGEMBANGAN BAHAN AJAR FISIKA BERBASIS *EXPERIENTIAL LEARNING* DALAM MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP DAN *MINDS-ON* SISWA ”

Mata Pelajaran : IPA Fisika
Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Pertama
Kelas/Semester : VIII/2
Materi Pokok : Cahaya

A. Petunjuk

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu tentang kualitas materi pembelajaran yang sedang dikembangkan dengan media bahan ajar Fisika.
2. Lembar validasi ini terdiri dari aspek isi dan penyajian media terhadap strategi pembelajaran, penyajian dan tampilan secara menyeluruh.
3. Pendapat, saran, penilaian, dan kritik yang membangun dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk perbaikan dan peningkatan kualitas media bahan ajar Fisika ini.
4. Sehubungan dengan hal tersebut, mohon kiranya Bapak/Ibu dapat memberikan tanda “√” untuk setiap pendapat Bapak/Ibu pada kolom skala 1, 2, 3, 4, dan 5.
5. Skala Penilaian:
 - 1 = tidak sesuai/tidak baik
 - 2 = kurang sesuai/ kurang baik
 - 3 = cukup sesuai/cukup baik
 - 4 = sesuai/baik
 - 5 = sangat sesuai/sangat baik

6. Apabila Bapak/Ibu menilai kurang, mohon untuk memberikan tanda pada bahan ajar Fisika dan memberikan saran perbaikan.
7. Mohon memberikan kesimpulan secara umum dari penilaian terhadap bahan ajar Fisika ini.
8. Atas bantuan dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya mengucapkan terima kasih.

B. Lembar Instrumen Validasi Kelayakan Bahan Ajar

NO.	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
	KELAYAKAN ISI					
A.	Kesesuaian Materi <ol style="list-style-type: none"> 1. Kelengkapan materi 2. Keluasan materi 3. Kedalaman materi 4. Kejelasan prosedur percobaan 					
B.	Keakuratan Materi <ol style="list-style-type: none"> 5. Keakuratan fakta dan konsep 6. Keakuratan contoh dan kasus 					
C.	Materi Pendukung Pelajaran <ol style="list-style-type: none"> 7. Kesesuaian dengan perkembangan ilmu 8. Kontekstual 9. Keterkaitan dengan komponen utama <i>Experiential Learning</i> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Pengalaman - Refleksi Pengalaman - Pengolahan Pengalaman - Kebenaran Pengalaman - Penerapan Pengalaman 10. Perkembangan <i>Minds-On</i> <ul style="list-style-type: none"> - Mendengarkan - Mengajukan pertanyaan - Menulis - Mengamati dan mengemukakan pendapat - Membuat kesimpulan - Membuat keterkaitan dengan dunia 					

	nyata					
KELAYAKAN PENYAJIAN						
D.	Teknik Penyajian 11. Keruntutan konsep 12. Kekonsistenan sistematika					
E.	Penyajian Pembelajaran 13. Berpusat pada penggunaan Bahan Ajar 14. Mengembangkan <i>minds-on</i> 15. Mengarahkan pada penemuan konsep					
F.	Kelengkapan Penyajian 16. Cover 17. Judul 18. Tujuan pembelajaran 19. Ringkasan 20. Kegiatan praktikum/percobaan 21. Ilustrasi / gambar 22. Pertanyaan / evaluasi					
KELAYAKAN KEBAHASAAN						
G.	Keterbacaan 23. Kejelasan informasi 24. Konsistensi penggunaan istilah					
H.	Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa Indonesia yang Baik dan Benar 25. Ketepatan struktur kalimat					
KELAYAKAN KEGRAFIKAN						
I.	Ukuran/Format Bahan Ajar 26. Kesesuaian ukuran Bahan Ajar					
J.	Desain Bagian Isi 27. Kesesuaian jenis dan ukuran huruf					
Jumlah nilai						
Jumlah nilai total						

C. Komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

D. Kesimpulan

Bahan Ajar Fisika Berbasis *Experiential Learning* dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep dan *Minds-On* ini dinyatakan *):

1. Layak digunakan dalam pembelajaran di SMP tanpa revisi.
2. Layak digunakan dalam pembelajaran di SMP dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan dalam pembelajaran di SMP.

*) pilih salah satu

Semarang,.....2015

Validator

.....

NIP.

**RUBRIK INSTRUMEN UJI KELAYAKAN “PENGEMBANGAN BAHAN
AJAR BERBASIS *EXPERIENTIAL LEARNING* DALAM
MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP DAN *MINDS-ON*”**

A. Deskripsi Aspek yang Dinilai

NO	ASPEK YANG DINILAI	DESKRIPSI
KELAYAKAN ISI		
A.	Kesesuaian Materi	
	1. Kelengkapan materi	Materi yang disajikan mencakup semua materi yang terkandung dalam Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD).
	2. Keluasan materi	Materi yang disajikan menjabarkan minimal (fakta, konsep, prinsip, dan teori) yang mencerminkan jабaran KD dan tujuan pembelajaran.
	3. Kedalaman materi	Materi sesuai ranah kognitif yang memberikan tuntutan kerja ilmiah atau percobaan. Tingkat kesulitan dan kerumitan materi disesuaikan dengan tingkat perkembangan kognitif siswa.
	4. Kejelasan prosedur percobaan	Prosedur percobaan yang disajikan runtut dan jelas sehingga tidak menimbulkan terjadinya kesalahan dalam percobaan.
B.	Keakuratan Materi	
	5. Keakuratan fakta dan konsep	Materi yang disajikan sesuai dengan kebenaran fakta, konsep, dan prinsip sehingga tidak menimbulkan salah tafsir.
	6. Keakuratan contoh dan kasus	Contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman siswa
C.	Materi Pendukung Pelajaran	
	7. Kesesuaian dengan perkembangan ilmu	Materi yang disajikan sesuai dengan perkembangan iptek.
	8. Kontekstual	Materi yang disajikan berasal dari lingkungan di sekitar dan akrab dengan kehidupan sehari-hari.

9. Keterkaitan dengan komponen utama <i>experiential learning</i>	
- Melakukan Pengalaman	Bahan ajar mengajak siswa untuk melakukan pengalaman langsung dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi pembelajaran.
- Refleksi Pengalaman	Bahan ajar mengajak siswa untuk melakukan refleksi terjadinya fenomena dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi pembelajaran.
- Pengolahan Pengalaman	Bahan ajar mengajak siswa untuk melakukan pengolahan data yang didapatkan pada pengalaman sesuai dengan materi pembelajaran.
- Kebenaran Pengalaman	Bahan ajar mengajak siswa untuk menunjukkan kebenaran terhadap suatu pengalaman yang didapatkan dari percobaan.
- Penerapan Pengalaman	Bahan ajar mengajak siswa untuk menerapkan pengalamannya dalam kehidupan di dunia nyata.
10. Perkembangan <i>Minds-On</i>	
- Mendengarkan	Kegiatan dalam bahan ajar dapat mengajak siswa untuk mengerjakan semua pengalamannya
- Mengajukan Pertanyaan	Kegiatan dalam bahan ajar dapat mengajak siswa mengajukan pertanyaan terkait materi yang diajarkan
- Menulis	Kegiatan dalam bahan ajar dapat mengajak siswa untuk mengisi seluruh kotak pengalamannya.
- Mengamati dan Mengemukakan Pendapat	Kegiatan dalam bahan ajar dapat mengajak siswa untuk mengemukakan pendapat secara benar sesuai dengan materi, jelas, dan kalimat yang digunakan mudah dipahami
- Membuat Kesimpulan	Kegiatan dalam bahan ajar dapat mengajak siswa untuk menyimpulkan konsep dengan benar
- Membuat Keterkaitan dengan Kehidupan Nyata	Kegiatan dalam bahan ajar dapat mengajak siswa untuk membuat keterkaitan dengan dunia nyata.

KELAYAKAN PENYAJIAN		
D.	Teknik Penyajian	
	11. Keruntutan konsep	Konsep dasar atau sederhana disajikan lebih dulu sebelum konsep yang rumit.
	12. Kekonsistenan sistematika	Penyajian materi dalam setiap bab sesuai dengan sistematika penulisan tertentu.
E.	Penyajian Pembelajaran	
	13. Berpusat pada penggunaan bahan ajar	Penyajian materi bersifat interaktif dan partisipatif sehingga memotivasi siswa untuk belajar mandiri, misalnya dengan menggunakan pertanyaan, gambar yang menarik, atau kalimat ajakan dalam melakukan percobaan.
	14. Mengembangkan <i>minds-on</i>	Penyajian pembahasan lebih menekankan pada <i>minds-on</i> siswa
	15. Mengarahkan pada penemuan konsep	Penyajian materi dan kegiatan dalam bahan ajar mengarahkan pada penemuan sendiri suatu konsep.
F.	Kelengkapan Penyajian	
	16. Cover	Cover sesuai dengan topik
	17. Judul	Judul bahan ajar sesuai dengan materi yang disajikan.
	18. Tujuan pembelajaran	Tujuan pembelajaran yang tertera dalam bahan ajar mampu mencerminkan hasil pembelajaran.
	19. Ringkasan	Bahan ajar dilengkapi dengan konsep-konsep kunci yang diberikan dalam ringkasan materi.
	20. Langkah kerja	Langkah kerja yang disajikan mengarahkan siswa untuk mengembangkan <i>minds-on</i> siswa.
	21. Ilustrasi / gambar	Ilustrasi yang disajikan relevan dengan pesan yang disampaikan.
	22. Pertanyaan / evaluasi	Pertanyaan atau evaluasi meliputi soal yang memungkinkan siswa untuk mengevaluasi kemampuannya.
KELAYAKAN KEBAHASAAN		
G.	Keterbacaan	
	23. Kejelasan informasi	Bahasa yang digunakan dalam bahan ajar

		untuk memberikan petunjuk atau informasi mudah dipahami dan tidak menimbulkan kebingungan.
	24. Konsistensi penggunaan istilah	Istilah yang digunakan untuk menggambarkan suatu konsep selalu sama atau konsisten.
H.	Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa Indonesia yang Baik dan Benar	
	25. Ketepatan struktur kalimat	Struktur kalimat dalam bahan ajar menggunakan struktur SPO atau SPOK.
KELAYAKAN KEGRAFIKAN		
I.	Ukuran/Format Bahan Ajar	
	26. Kesesuaian ukuran LKS	Bahan ajar menggunakan ukuran A4 (210 x 297)mm, A5 (148 x 210)mm, atau B5 (176 x 250)mm.
J.	Desain Bagian Isi	
	27. Kesesuaian jenis dan ukuran huruf	Jenis dan ukuran huruf yang dipilih mudah dibaca oleh siswa atau pengguna, misalnya menggunakan ukuran huruf 12.

B. Pedoman Pemberian Skor

Skor	Kriteria
5	Bahan Ajar Fisika Berbasis <i>Experiential Learning</i> dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep dan <i>Minds-On</i> sangat sesuai dengan deskripsi aspek yang dinilai
4	Bahan Ajar Fisika Berbasis <i>Experiential Learning</i> dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep dan <i>Minds-On</i> sesuai dengan deskripsi aspek yang dinilai
3	Bahan Ajar Fisika Berbasis <i>Experiential Learning</i> dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep dan <i>Minds-On</i> cukup sesuai dengan deskripsi aspek yang dinilai
2	Bahan Ajar Fisika Berbasis <i>Experiential Learning</i> dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep dan <i>Minds-On</i> kurang sesuai dengan deskripsi aspek yang dinilai
1	Bahan Ajar Fisika Berbasis <i>Experiential Learning</i> dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep dan <i>Minds-On</i> tidak sesuai dengan deskripsi aspek yang dinilai

Presentase tingkat kelayakan bahan ajar dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P = angka presentase

f = jumlah skor yang diperoleh

N = jumlah skor maksimum

Tingkat kelayakan bahan ajar adalah sebagai berikut :

$20\% \leq P < 36\%$ = tidak layak

$36\% \leq P < 52\%$ = kurang layak

$52\% \leq P < 68\%$ = cukup layak

$68\% \leq P < 84\%$ = layak

$84\% \leq P < 100\%$ = sangat layak

Lampiran 2

HASIL VALIDASI BAHAN AJAR

B. Lembar Instrumen Validasi Kelayakan Bahan Ajar

NO.	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
KELAYAKAN ISI						
A.	Kesesuaian Materi					
	1. Kelengkapan materi					✓
	2. Keluasan materi					✓
	3. Kedalaman materi				✓	
	4. Kejelasan prosedur percobaan				✓	
B.	Keakuratan Materi					
	5. Keakuratan fakta dan konsep				✓	
	6. Keakuratan contoh dan kasus				✓	
C.	Materi Pendukung Pelajaran					
	7. Kesesuaian dengan perkembangan ilmu				✓	
	8. Kontekstual				✓	
	9. Keterkaitan dengan komponen utama <i>Experiential Learning</i>				✓	
	- Mengalami Pengalaman					
	- Refleksi Pengalaman					
	- Pengolahan Pengalaman					
	- Kebenaran Pengalaman					
	- Penerapan Pengalaman					
	10. Perkembangan <i>Minds-On</i>				✓	
	- Mendengarkan					
	- Mengajukan pertanyaan					
	- Menulis					
	- Mengamati dan mengemukakan pendapat					
	- Membuat kesimpulan					
	- Membuat keterkaitan dengan dunia nyata					
KELAYAKAN PENYAJIAN						
D.	Teknik Penyajian					
	11. Keruntutan konsep					✓

	12. Kekonsistenan sistematika					✓
E.	Penyajian Pembelajaran					
	13. Berpusat pada penggunaan Bahan Ajar					✓
	14. Mengembangkan <i>minds-on</i>				✓	
	15. Mengarahkan pada penemuan konsep					✓
F.	Kelengkapan Penyajian					
	16. Cover					✓
	17. Judul					✓
	18. Tujuan pembelajaran					✓
	19. Ringkasan				✓	
	20. Kegiatan praktikum/percobaan				✓	
	21. Ilustrasi / gambar				✓	
	22. Pertanyaan / evaluasi				✓	
	KELAYAKAN KEBAHASAAN					
G.	Keterbacaan					
	23. Kejelasan informasi				✓	
	24. Konsistensi penggunaan istilah					✓
H.	Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa Indonesia yang Baik dan Benar					
	25. Ketepatan struktur kalimat					✓
	KELAYAKAN KEGRAFIKAN					
I.	Ukuran/Format Bahan Ajar					
	26. Kesesuaian ukuran Bahan Ajar					✓
J.	Desain Bagian Isi					
	27. Kesesuaian jenis dan ukuran huruf					✓
Jumlah nilai					56	65
Jumlah nilai total					121	

C. Komentar dan saran perbaikan

.....OK.....

D. Kesimpulan


Bahan Ajar Fisika Berbasis *Experiential Learning* dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep dan *Minds-On* ini dinyatakan *):

- ✓ Layak digunakan dalam pembelajaran di SMP tanpa revisi.
- 2. Layak digunakan dalam pembelajaran di SMP dengan revisi.
- 3. Tidak layak digunakan dalam pembelajaran di SMP.

*) pilih salah satu

Semarang...6/5.....2015

Validator


 ..Nathan Plunderbo..
 NIP. 130604212

B. Lembar Instrumen Validasi Kelayakan Bahan Ajar

NO.	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
	KELAYAKAN ISI					
A.	Kesesuaian Materi					
	1. Kelengkapan materi				✓	
	2. Keluasan materi				✓	
	3. Kedalaman materi				✓	
	4. Kejelasan prosedur percobaan				✓	
B.	Keakuratan Materi					
	5. Keakuratan fakta dan konsep				✓	
	6. Keakuratan contoh dan kasus			✓		
C.	Materi Pendukung Pelajaran					
	7. Kesesuaian dengan perkembangan ilmu				✓	
	8. Kontekstual					✓
	9. Keterkaitan dengan komponen utama					
	<i>Experiential Learning</i>					
	- Mengalami Pengalaman				✓	
	- Refleksi Pengalaman				✓	
	- Pengolahan Pengalaman				✓	
	- Kebenaran Pengalaman				✓	
	- Penerapan Pengalaman				✓	
	10. Perkembangan <i>Minds-On</i>					
	- Mendengarkan				✓	
	- Mengajukan pertanyaan				✓	
	- Menulis				✓	
	- Mengamati dan mengemukakan pendapat				✓	
	- Membuat kesimpulan				✓	
	- Membuat keterkaitan dengan dunia nyata				✓	
	KELAYAKAN PENYAJIAN					
D.	Teknik Penyajian					
	11. Keruntutan konsep				✓	

	12. Kekonsistenan sistematika				✓	
E.	Penyajian Pembelajaran				✓	
	13. Berpusat pada penggunaan Bahan Ajar				✓	
	14. Mengembangkan <i>minds-on</i>				✓	
	15. Mengarahkan pada penemuan konsep				✓	
F.	Kelengkapan Penyajian				✓	
	16. Cover				✓	
	17. Judul				✓	
	18. Tujuan pembelajaran				✓	
	19. Ringkasan				✓	
	20. Kegiatan praktikum/percobaan				✓	
	21. Ilustrasi / gambar				✓	
	22. Pertanyaan / evaluasi				✓	
	KELAYAKAN KEBAHASAAN					
G.	Keterbacaan				✓	
	23. Kejelasan informasi				✓	
	24. Konsistensi penggunaan istilah				✓	
H.	Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa Indonesia yang Baik dan Benar					
	25. Ketepatan struktur kalimat				✓	
	KELAYAKAN KEGRAFIKAN					
I.	Ukuran/Format Bahan Ajar					
	26. Kesesuaian ukuran Bahan Ajar				✓	
J.	Desain Bagian Isi					
	27. Kesesuaian jenis dan ukuran huruf				✓	
	Jumlah nilai					
	Jumlah nilai total					

C. Komentar dan saran perbaikan

- Letak titik fokus pd gambar cermin perlu diperbaiki.
- Gambar pd halaman 27 agar diperbesar dan diperjelas. Bagaimana cara mengukur tinggi bayangan pd gambar bidang?
- pd halaman 2, apa bedanya bayangan dg bayang-bayang?

D. Kesimpulan

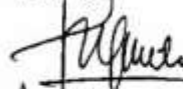
Bahan Ajar Fisika Berbasis *Experiential Learning* dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep dan *Minds-On* ini dinyatakan *):

1. Layak digunakan dalam pembelajaran di SMP tanpa revisi.
2. Layak digunakan dalam pembelajaran di SMP dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan dalam pembelajaran di SMP.

*) pilih salah satu

Semarang.....2015

Validator



Dr. Supriyanto, M.Si

NIP.

Lampiran 3

UJI KELAYAKAN BAHAN AJAR

NO	KODE	ASPEK YANG DINILAI																									JUMLAH SKOR	SKOR MAKSIMUM	PERSENTASE	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25				26
1	R-01	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	112	135	82.96%
2	R-02	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	111	135	82.22%
3	R-03	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	106	135	78.52%
4	R-04	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	121	135	89.63%
5	R-05	4	4	4	4	4	3	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	108	135	80.00%
																									$\sum S$	558	675	82.67%		
																									\bar{x}_1	111.6	135			

Persentase tingkat kelayakan bahan ajar dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

f = jumlah skor yang diperoleh
N = jumlah skor maksimum

Keterangan :

- P = persentase kelayakan bahan ajar
- f = jumlah skor yang diperoleh
- N = jumlah skor maksimum

Persentase	Kriteria
20% < P ≤ 36%	tidak layak
36% < P ≤ 52%	kurang layak
52% < P ≤ 68%	cukup layak
68% < P ≤ 84%	layak
84% < P ≤ 100%	sangat layak

Lampiran 4

ANALISIS UJI KELAYAKAN BAHAN AJAR FISIKA BERBASIS *EXPERIENTIAL LEARNING* DALAM MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP DAN *MINDS-ON* SISWA

KELAYAKAN ISI

NO	KODE	NOMOR ASPEK YANG DINILAI										JUMLAH SKOR	SKOR MAKSIMUM	PERSENTASE	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	R-01	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	41	50	82.00%
2	R-02	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	42	50	84.00%
3	R-03	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	39	50	78.00%
4	R-04	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	42	50	84.00%
5	R-05	4	4	4	4	4	3	4	5	4	4	4	40	50	80.00%
												Σ	204	250	
												x_1	40.8	50	81.60%

KELAYAKAN PENYAJIAN

NO	KODE	NOMOR ASPEK YANG DINILAI												JUMLAH SKOR	SKOR MAKSIMUM	PERSENTASE
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22			
1	R-01	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	50	60	83.33%
2	R-02	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	5	4	48	60	80.00%
3	R-03	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	60	80.00%
4	R-04	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	4	4	55	60	91.67%
5	R-05	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	60	80.00%
												Σ	249	300		
												x_1	49.8	60	83.00%	

KELAYAKAN KEBAHASAAN

NO	KODE	NOMOR ASPEK YANG DINILAI			JUMLAH SKOR	SKOR MAKSIMUM	PERSENTASE
		23	24	25			
1	R-01	5	4	4	13	15	86.67%
2	R-02	4	4	4	12	15	80.00%
3	R-03	3	4	4	11	15	73.33%
4	R-04	4	5	5	14	15	93.33%
5	R-05	4	4	4	12	15	80.00%
				Σ	50	60	
				x_i	12.5	15	83.33%

KELAYAKAN KEGRAFIKAN

NO	KODE	NOMOR		JUMLAH SKOR	SKOR MAKSIMUM	PERSENTASE
		26	27			
1	R-01	4	4	8	10	80.00%
2	R-02	4	5	9	10	90.00%
3	R-03	4	4	8	10	80.00%
4	R-04	5	5	10	10	100.00%
5	R-05	4	4	8	10	80.00%
			Σ	35	40	
			x_i	8.75	10	87.50%

No.	ASPEK	PERSENTASE	KRITERIA
1	Isi	81,60%	Layak
2	Penyajian	83,00%	Layak
3	Kebahasaan	83,33%	Layak
4	Kegrafikan	87,50%	Layak
Rata-rata		82,67%	Layak

Lampiran 5

LEMBAR UJI KETERBACAAN

“BAHAN AJAR BERBASIS *EXPERIENTIAL LEARNING* DALAM MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP DAN *MINDS-ON* SISWA”

Nama :

Kelas :

No. Absen :

Isilah bagian yang rumpang dari teks di bawah ini!

Cahaya sangat bermanfaat bagi kehidupan kita di dunia ini. Kita dapat melihat benda di sekitar kita karena ada pantulan atau pancaran (1) dari benda masuk ke (2) kita. Cahaya memiliki beberapa sifat, yaitu cahaya merambat (3) , dapat dipantulkan, dapat dibiaskan, dapat menembus benda bening, memiliki kecepatan rambat (4) m/s, dan termasuk gelombang (5) karena dapat merambat pada ruang hampa. Benda terbagi menjadi dua jenis, yaitu benda (6) dan benda (7) Benda terang adalah benda yang mampu menghasilkan cahayanya sendiri contohnya (8) Sedangkan benda gelap adalah benda yang tidak dapat menghasilkan cahayanya sendiri contohnya bulan, meja, tembok dll.

Berdasarkan hukum pemantulan (Snellius), sinar datang, garis normal, dan (9) terletak pada satu bidang datar dan (10) sama besar dengan sudut pantul. Jika seberkas cahaya mengenai permukaan dinding maka akan terjadi pemantulan (11) Cermin adalah sebuah benda yang permukaannya halus dan rata, sehingga hampir semua cahaya yang mengenai permukaannya akan dipantulkan semua. Saat kita bercermin kita akan melihat kembaran kita dalam

cermin. Sifat-sifat bayangan pada cermin datar adalah sama besar, sama tinggi, bertukar posisi, dan jarak benda **(12)** jarak bayangan. Bayangan yang dihasilkan cermin datar berada di belakang cermin artinya merupakan perpotongan dari perpanjangan sinar pantulnya atau bersifat **(13)** Jika 2 buah cermin datar membentuk sudut 60° , maka akan terbentuk **(14)** buah bayangan.

Pemantulan juga terjadi pada cermin lengkung yaitu cermin **(15)** dan cermin **(16)** Sinar-sinar sejajar yang jatuh pada cermin cekung akan dikumpulkan pada satu titik. Hal ini membuktikan bahwa cermin cekung bersifat **(17)** Sinar datang melalui titik fokus akan dipantulkan sejajar dengan **(18)** Jika benda berada di ruang 3 cermin cekung, maka bayangan akan berada diruang **(19)** dan sifat bayangan yang terbentuk adalah **(20)**, **(21)**, dan **(22)** Pada cermin cembung, permukaan bidang yang dapat memantulkan cahaya berbentuk **(23)** Pada cermin cembung sinar datang yang sejajar sumbu utama dipantulkan seolah-olah dari titik **(24)** Bayangan yang terbentuk oleh cermin cembung selalu berada di ruang **(25)** Saat kita melihat kaca spion menggunakan cermin cembung dan sifat bayangan yang terbentuk bersifat **(26)**, **(27)**, dan **(28)** Salah satu pemanfaatan cermin dalam kehidupan sehari-hari yaitu sebagai reflektor pada senter, dimana lampu akan diletakkan tepat di titik fokus cermin **(29)** Selain itu pemanfaatan cermin cembung dimanfaatkan untuk **(30)** yang biasanya ditempatkan pada pertigaan jalan.

Lampiran 6

KUNCI JAWABAN UJI KETERBACAAN
“BAHAN AJAR BERBASIS *EXPERIENTIAL LEARNING* DALAM
MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP DAN *MINDS-ON* SISWA”

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| 1. Cahaya | 16. Cembung |
| 2. Mata | 17. Konvergen |
| 3. Lurus | 18. Sumbu utama |
| 4. 3×10^8 m/s | 19. 2 |
| 5. Elektromagnetik | 20. Nyata/terbalik/diperkecil |
| 6. Benda gelap | 21. Nyata/terbalik/diperkecil |
| 7. Benda terang | 22. Nyata/terbalik/diperkecil |
| 8. Sinar matahari/lampu/lilin | 23. Cembung |
| 9. Sinar pantul | 24. Fokus |
| 10. Sudut datang | 25. 4 |
| 11. Baur | 26. Maya/tegak/diperkecil |
| 12. Sama dengan | 27. Maya/tegak/diperkecil |
| 13. Maya | 28. Maya/tegak/diperkecil |
| 14. 5 | 29. Cekung |
| 15. Cekung | 30. Cermin jalan |

Lampiran 7

UJI KETERBACAAN BAHAN AJAR

NO	KODE	NOMOR BAGIAN RUMPANG																														f	N	%	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30				
1	UK 01	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	27	30	90.00%
2	UK 02	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	23	30	76.67%	
3	UK 03	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	26	30	86.67%	
4	UK 04	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	30	83.33%	
5	UK 05	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	28	30	93.33%	
6	UK 06	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27	30	90.00%	
7	UK 07	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	22	30	73.33%	
8	UK 08	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	26	30	86.67%	
9	UK 09	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27	30	90.00%	
10	UK 10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	27	30	90.00%	
JUMLAH																258	300	86.00%																	

Lampiran 8

ANALISIS UJI KETERBACAAN BAHAN AJAR FISIKA BERBASIS *EXPERIENTIAL LEARNING* DALAM MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP DAN *MINDS-ON* SISWA

Persentase tingkat kelayakan bahan ajar dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P = persentase kelayakan bahan ajar

f = jumlah skor yang diperoleh

N = jumlah skor maksimum

Persentase				Kriteria	
0%	<	P	<	40%	rendah (sukar dipahami)
40%	≤	P	≤	60%	sedang (telah memenuhi syarat keterbacaan)
60%	<	P	≤	100%	tinggi (mudah dipahami)

$$\begin{aligned} \text{Besarnya persentase keterbacaan bahan ajar} &= \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100\% \\ &= \frac{258}{300} \times 100\% \\ &= 86,00\% \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil analisis maka bahan ajar mudah dipahami dengan kriteria tinggi atau mudah dipahami.

Lampiran 9

KISI-KISI SOAL UJI COBA PEMAHAMAN KONSEP

Mata Pelajaran : IPA

Kelas/Semester : VIII/dua

Standar Kompetensi : Memahami konsep dan penerapan getaran, gelombang, dan optika dalam produk teknologi sehari-hari.

No	Kompetensi Dasar	Indikator	Jenjang		
			C2	C3	C4
1.	Menyelidiki sifat-sifat cahaya dan hubungannya dengan berbagai bentuk cermin dan lensa.	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa dapat menjelaskan proses benda dapat dilihat oleh mata - Siswa dapat menunjukkan sifat-sifat cahaya - Siswa dapat menjelaskan terjadinya bayangan umbra dan penumbra - Siswa dapat menjelaskan hukum pemantulan cahaya - Siswa dapat menjelaskan proses terjadinya pemantulan teratur dan pemantulan baur - Siswa dapat mendeskripsikan proses pembentukan bayangan pada cermin - Siswa dapat menentukan sifat bayangan pada cermin datar - Siswa dapat menentukan sifat bayangan pada cermin cekung - Siswa dapat menentukan sifat bayangan pada cermin cembung - Siswa dapat menjelaskan pemanfaatan cermin dalam kehidupan sehari-hari 	2 3,4 6 8 16,25	1 5 9 14,27 7,11,13 17,18,19,20,21,22 24,29,30 15,28	10 12 23 26

Lampiran 10**SOAL TES UJI COBA**

Mata Pelajaran	: IPA Fisika
Satuan Pendidikan	: Sekolah Menengah Pertama
Kelas/Semester	: VIII / Genap
Alokasi Waktu	: 80 menit
Jumlah Soal	: 30 soal
Materi	: Cahaya

I. Pilihlah jawaban yang paling tepat beserta alasannya!

1. Apabila kita memejamkan mata, maka kita tidak dapat melihat benda-benda di sekitar kita. Fakta yang benar tentang kemampuan mata untuk melihat benda adalah....
 - A. mata dapat melihat benda karena benda memiliki kemampuan menyerap cahaya yang diterima.
 - B. mata dapat melihat benda karena benda memancarkan cahaya atau memantulkan cahaya yang diterimanya, sehingga cahaya masuk ke mata.
 - C. mata dapat melihat benda karena cahaya yang mengenai benda dibiaskan
 - D. mata dapat melihat benda karena syaraf-syaraf mata memiliki kemampuan untuk melihat benda, sehingga kemampuan mata untuk melihat tidak ada hubungannya dengan cahaya

Alasan :

2. Bagian mata yang mengatur jumlah cahaya yang masuk ke dalam mata adalah....
 - A. iris
 - B. pupil
 - C. kornea
 - D. syaraf mata

Alasan :

3. Berikut ini yang ***bukan*** merupakan sifat-sifat cahaya adalah....

- A. cahaya dapat dipantulkan dan dibiaskan
- B. cahaya merambat lurus
- C. cahaya termasuk gelombang mekanik
- D. cahaya dapat merambat di ruang hampa

Alasan :

4. Orang yang pertama kali mengemukakan bahwa cahaya sebagai gelombang elektromagnetik adalah....

- A. Christiaan Huygens
- B. James Clerk Maxwell
- C. Heinrich Hertz
- D. Albert Michelson

Alasan :

5. Stasiun radio FM yang dipancarkan dengan frekuensi 10^5 Hz, memiliki panjang gelombang....

- A. 3×10^4 m
- B. 3×10^3 m
- C. 3×10^{-3} m
- D. 3×10^{-4} m

Alasan :

6. Jika sebuah benda tidak tembus cahaya dikenai cahaya, maka di belakang benda tersebut akan terbentuk dua bayangan, yaitu umbra dan penumbra. Bayangan umbra terjadi karena....

- A. sumber cahaya kecil sehingga berkas cahaya dapat dianggap sebagai sebuah titik

- B. sumber cahaya sama dengan titik
- C. sumber cahaya lebih besar daripada benda
- D. sumber cahaya lebih jauh daripada benda

Alasan :

7. Saat kita bercermin kita akan melihat kembaran kita di dalam cermin. Sifat bayangan yang terdapat pada cermin datar adalah
- A. maya, tegak, dan diperbesar
 - B. maya, tegak, dan sama besar
 - C. nyata, terbalik, dan diperkecil
 - D. nyata, tegak, dan sama besar

Alasan :

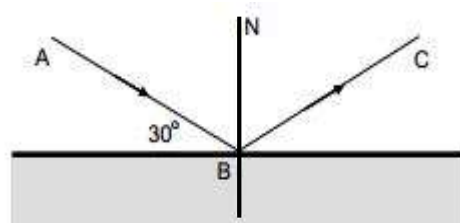
8. Berikut ini merupakan bunyi hukum pemantulan :
- 1) sinar datang, sinar pantul, dan garis normal terletak pada satu bidang datar;
 - 2) sinar datang dan sinar pantul memiliki arah yang sama;
 - 3) sudut sinar datang sama dengan sudut sinar pantul.

Pernyataan yang benar adalah....

- A. 1,2, dan 3
- B. 1 dan 2
- C. 1 dan 3
- D. 2 dan 3

Alasan :

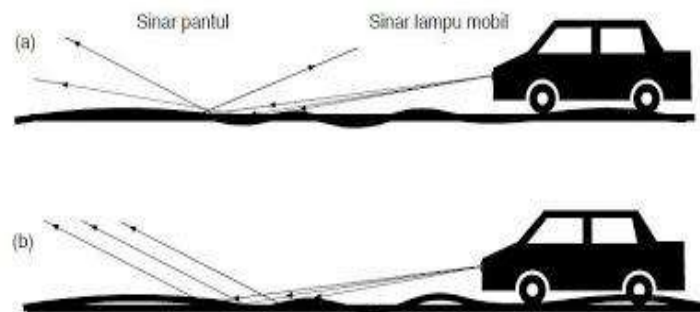
9. Diagram menunjukkan sebuah sinar cahaya tunggal yang diarahkan ke sebuah cermin datar. Sudut datang dan sudut pantulnya adalah....



- A. \angle datang = \angle pantul = 30^0
- B. \angle datang = 30^0 dan \angle pantul = 60^0
- C. \angle datang = 60^0 dan \angle pantul = 30^0
- D. \angle datang = \angle pantul = 60^0

Alasan :

10. Perhatikan gambar di bawah ini :



Gambar pemantulan cahaya pada mobil

(a) Jalanan kering dan kasar; (b) Jalanan basah karena hujan

Pernyataan yang benar dari gambar di atas adalah

- A. Pada saat jalanan kering di malam hari, sinar lampu mobil akan dipantulkan ke arah tertentu oleh permukaan jalanan yang tidak rata sehingga jalanan terlihat terang
- B. Pada saat jalanan kering di malam hari, sinar lampu mobil akan dipantulkan ke segala arah oleh permukaan jalanan yang tidak rata sehingga jalan akan sulit dilihat
- C. Pada saat jalanan hujan karena basah , sinar lampu mobil akan dipantulkan ke arah tertentu saja, yakni ke depan jalanan sehingga jalan akan sulit dilihat
- D. Pada saat jalanan hujan karena basah , sinar lampu mobil akan dipantulkan ke segala arah, yakni ke depan jalanan sehingga jalan akan sulit dilihat

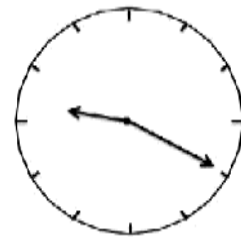
Alasan :

11. Seorang wanita setinggi 1,60 m berdiri di depan cermin datar. Maka panjang minimum cermin agar ia dapat melihat seluruh tubuhnya adalah

- A. 160 cm C. 80 cm
B. 150 cm D. 75 cm

Alasan :

12. Gambar berikut adalah bayangan dari sebuah jam dinding dalam suatu cermin datar. Pukul yang ditunjukkan oleh jam tersebut adalah....



- A. 09.20
B. 02.20
C. 09.40
D. 02.40

Alasan :

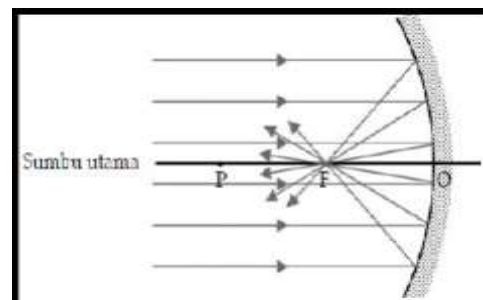
13. Jumlah bayangan yang dibentuk oleh sebuah benda yang terletak diantara dua buah cermin datar yang membentuk sudut 90^0 adalah

- A. 6
B. 5
C. 4
D. 3

Alasan :

14. Sinar-sinar sejajar yang jatuh pada cermin cekung akan dikumpulkan pada satu titik. Hal ini membuktikan bahwa cermin cekung bersifat

- A. divergen



- B. menyebarkan sinar
- C. konvergen
- D. membiaskan cahaya

Alasan :

15. Bola lampu dalam sebuah lampu senter atau lampu sorot ditempatkan pada titik fokus dari sebuah....

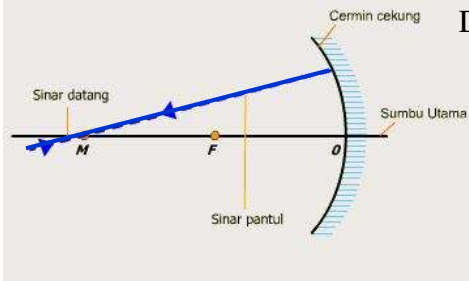
- A. cermin datar
- B. cermin cekung
- C. cermin cembung
- D. cermin rias

Alasan :

16. Di bawah ini merupakan sinar-sinar istimewa pada cermin cekung, *kecuali*....

A. 

B. 

C. 

D. 

Alasan :

17. Jika sebuah benda berada di ruang II (antara F dan M) cermin cekung, maka sifat bayangan yang terjadi adalah

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

Alasan :

18. Sebuah benda diletakkan 10 cm di depan cermin cekung. Jika jarak fokus cermin tersebut 6 cm, maka jarak bayangan yang terjadi adalah

- A. 12 cm
- B. 15 cm
- C. 16 cm
- D. 20 cm

Alasan :

19. Sifat bayangan yang dibentuk oleh cermin cekung apabila benda terletak pada jarak kurang dari titik fokus cermin adalah....

- A. nyata, terbalik, diperkecil, dan terletak antara M dan F
- B. nyata, terbalik, diperbesar, dan terletak di depan M
- C. maya, tegak, diperbesar, dan terletak di belakang cermin
- D. nyata, terbalik, sama besar dan terletak di titik M

Alasan :

20. Sebuah cermin cekung memiliki jarak fokus 40 cm. Sebuah benda yang tingginya 15 cm diletakkan sejauh 120 cm di depan cermin. Tinggi bayangan adalah

- A. 7,5 cm
- B. 15 cm
- C. 30 cm
- D. 60 cm

Alasan :

21. Sebuah benda terletak pada jarak 10 cm dari cermin cekung yang memiliki jari-jari 30 cm. Sifat bayangan yang terjadi

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

Alasan :

22. Sebuah bayangan terjadi pada jarak 12 cm di depan cermin cekung yang berjari-jari 16 cm. Jarak benda tersebut adalah

- A. 24 cm
- B. 4,8 cm
- C. 8 cm
- D. 6 cm

Alasan :

23. Sifat cermin cekung berikut ini yang benar adalah

- A. makin dekat letak benda di depan cermin cekung, makin diperkecil bayangannya
- B. bayangan maya selalu terletak di depan cermin, tegak, dan diperbesar
- C. bayangan nyata selalu terletak di depan cermin dan terbalik
- D. opsi a dan b benar

Alasan :

24. Sifat-sifat bayangan yang dibentuk oleh cermin cembung :

- 1) nyata
- 2) tegak
- 3) diperbesar
- 4) maya
- 5) terbalik
- 6) diperkecil

Pernyataan di atas yang benar adalah

- A. 1, 2, dan 3

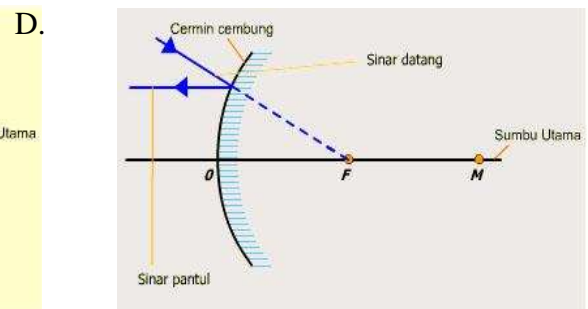
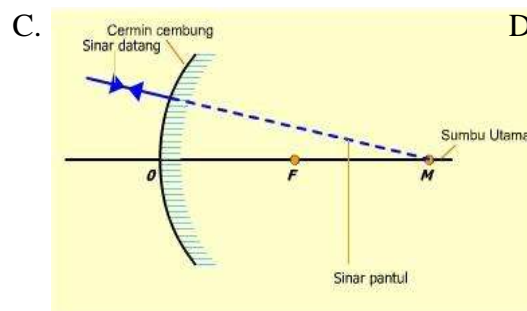
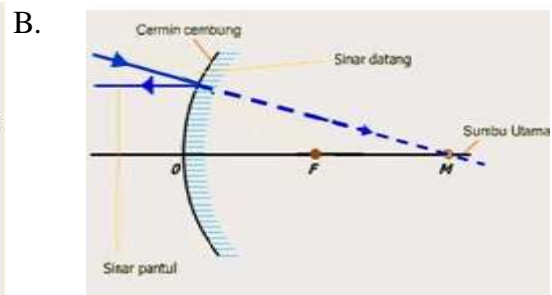
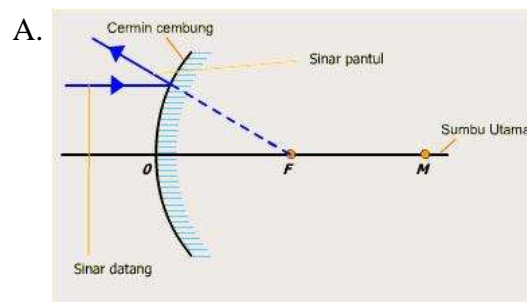
B. 1, 3, dan 5

C. 2, 4, dan 6

D. 4, 5, dan 6

Alasan :

25. Di bawah ini yang bukan merupakan sinar-sinar istimewa pada cermin cembung adalah....



Alasan :

26. Nilam meletakkan sebuah lilin berada pada jarak 20 cm di depan cermin cembung yang memiliki jarak fokus 30 cm. Maka perbesaran bayangan yang terjadi adalah

A. 12 kali

C. 1,6 kali

B. 6 kali

D. 0,6 kali

Alasan :

27. Seberkas cahaya sejajar sumbu utama dijatuhkan pada cermin cembung, maka sinar pantulnya akan
- A. mengumpul di fokus cermin cembung
 - B. menyebar mengikuti perpanjangan fokus cermin cembung
 - C. menembus cermin cembung
 - D. akan dipantulkan kembali ke arah datangnya sinar

Alasan :

28. Cermin yang digunakan pada kaca spion mobil atau motor adalah
- A. cermin datar
 - B. cermin cekung
 - C. cermin cembung
 - D. cermin rias

Alasan :

29. Suatu benda berada 15 cm di depan cermin cembung yang berjari-jari 20 cm. Jika tinggi benda 3 cm, tinggi bayangan yang dihasilkan adalah
- A. 3,75 cm
 - B. 2,40 cm
 - C. 1,20 cm
 - D. 0,75 cm

Alasan :

30. Sebuah benda yang tingginya 12 cm diletakkan 10 cm di depan cermin cembung yang jari-jari kelengkungannya 30 cm. Sifat-sifat bayangan yang dibentuk oleh cermin tersebut adalah
- A. maya, tegak, dan diperkecil
 - B. maya, tegak, dan diperbesar
 - C. nyata, terbalik, dan diperkecil
 - D. nyata, tegak, dan diperbesar

Alasan:

Lampiran 11**KUNCI JAWABAN SOAL UJI COBA**

1. B	11. C	21. B
2. B	12. D	22. A
3. C	13. D	23. C
4. B	14. C	24. C
5. B	15. B	25. B
6. C	16. D	26. D
7. B	17. D	27. B
8. C	18. B	28. C
9. D	19. C	29. C
10. C	20. A	30. A

RUBRIK PENILAIAN UJI COBA

3 = alasan yang dikemukakan tepat dan sesuai dengan permasalahan

2 = alasan yang dikemukakan tepat tetapi kurang berkaitan dengan permasalahan

1 = alasan yang dikemukakan tidak tepat

Lampiran 12

ANALISIS SOAL UJI COBA

No.	KODE	NOMOR SOAL																														Y	Y2	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
1	UC-05	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	0	4	3	4	2	2	4	4	4	4	2	4	2	4	4	4	103	10609	
2	UC-02	4	3	4	2	4	4	4	4	3	4	0	0	4	1	4	4	1	4	2	4	1	1	4	4	4	1	2	4	4	3	88	7744	
3	UC-20	4	0	4	3	0	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	1	4	1	3	2	4	4	1	4	2	1	4	4	1	87	7569		
4	UC-11	4	1	4	0	4	4	4	4	3	4	0	2	4	1	0	4	4	4	2	4	2	3	3	4	4	4	0	2	4	2	85	7225	
5	UC-14	4	0	2	0	0	4	4	4	4	4	2	4	0	4	4	4	1	4	2	4	3	2	3	4	4	4	2	2	4	1	84	7056	
6	UC-32	4	1	4	1	0	4	4	1	3	4	1	1	4	4	4	0	2	4	4	4	1	1	4	4	4	4	2	2	4	2	82	6724	
7	UC-23	0	2	4	1	2	4	4	4	4	4	0	4	0	0	4	4	0	4	3	4	2	1	3	4	4	4	1	3	4	1	79	6241	
8	UC-31	4	0	4	0	1	0	4	4	4	4	1	4	4	0	0	4	2	4	0	2	4	2	3	3	4	4	2	2	4	1	75	5625	
9	UC-08	0	1	4	4	0	0	4	4	4	0	1	4	4	0	1	4	3	4	1	4	2	1	3	4	4	2	1	0	4	2	70	4900	
10	UC-01	2	2	4	3	0	4	4	4	0	1	1	2	2	4	1	0	4	2	3	1	4	0	2	3	4	4	4	2	2	3	0	70	4900
11	UC-15	4	0	4	0	1	4	4	1	4	4	4	4	4	0	0	4	1	2	0	3	1	1	3	3	4	1	2	2	4	0	69	4761	
12	UC-09	4	3	0	2	4	4	4	4	4	0	1	4	4	4	0	0	0	4	1	4	2	0	1	2	3	4	2	2	1	0	68	4624	
13	UC-34	0	2	4	1	0	4	4	0	4	0	4	2	4	1	1	4	2	4	1	4	2	2	3	3	4	1	1	1	4	0	67	4489	
14	UC-22	4	1	4	1	1	3	4	4	0	4	4	1	1	0	4	2	0	4	2	4	2	0	3	3	4	1	1	2	2	0	66	4356	
15	UC-26	4	2	4	3	4	4	0	0	4	0	1	4	4	0	0	1	2	4	2	2	1	0	2	4	2	2	0	2	4	0	62	3844	
16	UC-10	4	0	1	0	0	4	4	0	1	0	4	4	1	1	1	2	4	4	1	2	1	1	3	2	4	2	2	2	4	2	61	3721	
17	UC-06	0	0	1	0	2	4	0	4	4	4	0	4	2	4	1	4	0	4	2	4	2	2	1	4	4	1	0	1	2	0	61	3721	
18	UC-19	1	1	4	1	4	4	4	0	4	0	0	4	2	1	1	2	0	4	0	0	0	0	2	2	4	4	2	2	4	3	60	3600	
19	UC-12	2	0	4	1	0	0	4	1	1	4	0	4	4	0	1	4	1	4	2	1	1	0	1	4	2	1	1	1	4	1	54	2916	
20	UC-18	1	3	0	2	3	0	4	4	1	1	1	0	4	4	1	4	0	4	0	1	2	0	1	2	2	0	1	1	4	1	52	2704	
21	UC-30	4	1	1	1	0	4	4	4	4	0	1	1	0	4	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2	4	1	1	0	2	0	51	2601	
22	UC-13	4	1	0	0	0	4	0	0	4	1	1	2	4	0	1	0	0	2	2	2	1	2	4	4	3	2	1	1	4	1	51	2601	
23	UC-25	4	0	4	2	1	1	0	4	3	0	1	2	0	1	1	1	1	4	1	2	3	2	3	2	1	1	0	0	4	2	51	2601	
24	UC-21	2	2	0	2	4	4	4	0	1	0	1	4	4	0	0	4	1	0	1	2	2	1	1	1	2	0	2	2	1	1	50	2500	
25	UC-33	0	0	4	2	1	4	4	0	0	0	4	4	1	0	0	4	0	4	0	0	2	2	3	3	1	1	0	2	1	1	48	2304	
26	UC-27	4	1	1	0	0	4	0	4	4	0	1	2	2	0	0	4	2	2	1	1	3	2	3	0	2	1	1	1	1	0	47	2209	
27	UC-03	3	1	4	1	0	0	0	4	2	0	1	2	2	0	3	1	1	0	1	1	0	3	2	1	1	2	2	1	2	3	0	42	1764
28	UC-07	4	1	1	1	0	1	0	4	2	4	0	1	0	1	1	0	1	0	2	1	2	1	2	2	1	3	1	0	4	1	42	1764	
29	UC-04	2	1	0	0	1	0	4	0	3	4	1	0	0	4	4	0	0	0	1	1	2	2	1	1	0	2	1	0	4	3	42	1764	
30	UC-16	1	0	4	1	0	4	4	0	1	0	1	0	4	4	1	0	1	2	0	2	2	2	1	1	2	0	0	1	1	1	41	1681	
31	UC-29	0	1	4	1	4	1	1	0	2	4	0	1	0	0	1	4	2	2	0	0	0	1	0	1	1	1	1	2	2	2	39	1521	
32	UC-17	2	1	3	0	0	4	0	1	1	4	1	1	0	0	1	1	2	2	1	0	1	2	0	0	1	1	1	1	1	1	34	1156	
33	UC-24	0	0	1	1	1	4	4	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	2	2	2	0	1	1	0	3	1	2	2	0	0	33	1089	
34	UC-28	0	1	2	0	0	0	4	4	0	1	0	0	4	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	2	0	1	0	4	1	32	1024	

Validitas	rxv	0.404	0.282	0.393	0.314	0.276	0.348	0.411	0.384	0.374	0.390	0.309	0.364	0.423	0.206	0.311	0.471	0.345	0.661	0.394	0.705	0.315	0.309	0.734	0.707	0.634	0.613	0.313	0.661	0.486	0.315
	rtabel	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	
	kriteria	Valid	Tidak	Valid	Tidak	Tidak	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak	Tidak	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak	Valid	Valid	Tidak
Reliabel	S2	2.837	0.938	2.606	1.204	2.640	2.869	2.970	3.522	2.367	3.558	2.001	2.337	3.236	2.835	2.090	2.779	1.281	1.938	0.901	2.163	1.031	1.011	1.430	2.011	1.557	1.938	0.498	1.177	1.610	1.104
	S2 total	317.2629758																													
	SS2	60.43944637																													
	rl1	0.837411023																													
	rtabel	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338
	kriteria	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel
TK	jumlah	84	36	93	40	46	98	101	80	84	69	47	79	81	53	44	85	41	100	43	75	58	49	77	83	96	66	40	55	105	38
	mean	2.471	1.059	2.735	1.176	1.353	2.882	2.971	2.353	2.471	2.029	1.382	2.324	2.382	1.559	1.294	2.500	1.206	2.941	1.265	2.206	1.706	1.441	2.265	2.441	2.824	1.941	1.176	1.618	3.088	1.118
	TF	0.618	0.265	0.684	0.294	0.338	0.721	0.743	0.588	0.618	0.507	0.346	0.581	0.596	0.390	0.324	0.625	0.301	0.735	0.316	0.551	0.426	0.360	0.566	0.610	0.706	0.485	0.294	0.404	0.772	0.279
	kriteria	sedang	sukar	sedang	sukar	sedang	mudah	mudah	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	mudah	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	mudah	sedang	sukar	sedang	mudah
DP	mean atas	2.941	1.235	3.294	1.412	1.588	3.471	3.529	2.941	2.941	2.647	1.882	2.941	3.059	1.706	1.647	3.118	1.647	3.824	1.588	3.412	1.882	1.588	2.941	3.353	3.706	2.647	1.353	2.176	3.529	1.118
	mean bawah	2.000	0.882	2.176	0.941	1.118	2.294	2.412	1.765	2.000	1.412	0.882	1.706	1.706	1.412	0.941	1.882	0.765	2.059	0.941	1.000	1.529	1.294	1.588	1.529	1.941	1.235	1.000	1.059	2.647	1.118
	selisih	0.941	0.353	1.118	0.471	0.471	1.176	1.118	1.176	0.941	1.235	1.000	1.235	1.353	0.294	0.706	1.235	0.882	1.765	0.647	2.412	0.353	0.294	1.353	1.824	1.765	1.412	0.353	1.118	0.882	0
	DP	0.235	0.088	0.279	0.118	0.118	0.294	0.279	0.294	0.235	0.309	0.250	0.309	0.338	0.074	0.176	0.309	0.221	0.441	0.162	0.603	0.088	0.074	0.338	0.456	0.441	0.353	0.088	0.279	0.221	0
	kriteria	diperbaiki	jelek	diperbaiki	jelek	jelek	diperbaiki	diperbaiki	diperbaiki	diperbaiki	baik, diperbaiki	diperbaiki	baik, diperbaiki	baik, diperbaiki	jelek	jelek	baik, diperbaiki	diperbaiki	baik	jelek	baik	jelek	jelek	baik, diperbaiki	baik	baik	baik, diperbaiki	jelek	diperbaiki	diperbaiki	jelek
Keterangan	dipakai	dibuang	dipakai	dibuang	dibuang	dibuang	dibuang	dipakai	dipakai	dipakai	dibuang	dipakai	dipakai	dibuang	dibuang	dipakai	dibuang	dipakai	dibuang	dipakai	dibuang	dibuang	dipakai	dipakai	dipakai	dipakai	dibuang	dipakai	dibuang	dibuang	

Lampiran 13

ANALISIS VALIDITAS SOAL UJI COBA

Rumus :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Kriteria

Apabila $r_{xy} > t_{\text{tabel}}$, maka butir soal valid.

Perhitungan

Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

No.	Kode	Butir soal no 1 (X)	X ²	Skor Total (Y)	Y ²	XY
1.	UC-05	4	16	103	10690	412
2.	UC-02	4	16	88	7744	352
3.	UC-20	4	16	87	7569	348
4.	UC-11	4	16	85	7225	340
5.	UC-14	4	16	84	7056	336
6.	UC-32	4	16	82	6724	328
7.	UC-23	0	0	79	6241	0
8.	UC-31	4	16	75	5625	300
9.	UC-08	0	0	70	4900	0
10.	UC-01	2	4	70	4900	140
11.	UC-15	4	16	69	4761	276
12.	UC-09	4	16	68	4624	272
13.	UC-34	0	0	67	4489	0
14.	UC-22	4	16	66	4356	264
15.	UC-26	4	16	62	3844	248
16.	UC-10	4	16	61	3721	244
17.	UC-06	0	0	61	3721	0
18.	UC-19	1	1	60	3600	60
19.	UC-12	2	4	54	2916	108
20.	UC-18	1	1	52	2704	52
21.	UC-30	4	16	51	2601	204
22.	UC-13	4	16	51	2601	204

23.	UC-25	4	16	51	2601	204
24.	UC-21	2	4	50	2500	100
25.	UC-33	0	0	48	2304	0
26.	UC-27	4	16	47	2209	188
27.	UC-03	3	9	42	1764	126
28.	UC-07	4	16	42	1764	168
29.	UC-04	2	4	42	1764	84
30.	UC-16	1	1	41	1681	41
31.	UC-29	0	0	39	1521	0
32.	UC-17	2	4	34	1156	68
33.	UC-24	0	0	33	1089	0
34.	UC-28	0	0	32	1024	0
Jumlah		84	304	2046	133908	5467

Berdasarkan tabel tersebut diperoleh :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{34 (5467) - (84)(2046)}{\sqrt{\{(34 \times 304) - (84^2)\} \{(34 \times 133908) - (2046^2)\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{14014}{34683,7}$$

$$r_{xy} = 0,404$$

Pada taraf kesalahan 5%, didapatkan $r_{tabel} = 0,338$

Karena $r_{xy} > r_{tabel}$ maka butir soal nomor 1 dikatakan valid.

Lampiran 14

ANALISIS RELIABILITAS SOAL UJI COBA

Rumus :

$$r_{11} = \frac{\frac{\sum Y^2}{k} - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{(k-1) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2}\right)}$$

Kriteria

Apabila $r_{11} > r_{tabel}$, maka instrumen reliabel.

1. Varians Total

$$\begin{aligned}\sigma_t^2 &= \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N} \\ \sigma_t^2 &= \frac{133908 - \frac{4186116}{34}}{34} \\ &= \frac{133908 - 123121,06}{34} \\ &= 317,26\end{aligned}$$

2. Varians Butir

$$\begin{aligned}\sigma_{i1}^2 &= \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} \\ \sigma_t^2 &= \frac{304 - \frac{7056}{34}}{34} \\ &= \frac{304 - 207,52}{34} \\ &= 2,83\end{aligned}$$

$$\sum \sigma_i^2 = 60,43$$

$$r_{11} = \left[\frac{30}{30-1} \right] \left[1 - \frac{60,43}{317,26} \right]$$

$$r_{11} = 0,8374$$

Berdasarkan hasil analisis di dapatkan $r_{11} = 0,8374$

Pada taraf kesalahan 5%, didapatkan $r_{tabel} = 0,338$

Karena $r_{11} > r_{tabel}$ maka instrumen dikatakan reliable.

Lampiran 15

ANALISIS DAYA PEMBEDA SOAL UJI COBA

Rumus :

$$D = \frac{u_{BA} - u_{BB}}{J_A - J_B}$$

Kriteria

Nilai	Kriteria
$0,40 \leq DP \leq 1,00$	Soal diterima baik
$0,30 \leq DP \leq 0,39$	Soal diterima baik tetapi perlu diperbaiki
$0,20 \leq DP \leq 0,29$	Soal diperbaiki
$0,00 < DP \leq 0,19$	Soal tidak dipakai/dibuang

Perhitungan

Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No.	Kode	Skor	No.	Kode	Skor
1.	UC-05	4	1.	UC-19	1
2.	UC-02	4	2.	UC-12	2
3.	UC-20	4	3.	UC-18	1
4.	UC-11	4	4.	UC-30	4
5.	UC-14	4	5.	UC-13	4
6.	UC-32	4	6.	UC-25	4
7.	UC-23	0	7.	UC-21	2
8.	UC-31	4	8.	UC-33	0
9.	UC-08	0	9.	UC-27	4
10.	UC-01	2	10.	UC-03	3
11.	UC-15	4	11.	UC-07	4
12.	UC-09	4	12.	UC-04	2
13.	UC-34	0	13.	UC-16	1

14.	UC-22	4	14.	UC-29	0
15.	UC-26	4	15.	UC-17	2
16.	UC-10	4	16.	UC-24	0
17.	UC-06	0	17.	UC-28	0
Jumlah		50	Jumlah		34
Mean atas		2,94	Mean Bawah		2

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

$$D = \frac{50}{17} - \frac{34}{17}$$

$$D = \frac{0,941}{4}$$

$$D = 0,235$$

Berdasarkan kriteria daya pembeda maka soal nomor 1 perlu diperbaiki.

Lampiran 16

ANALISIS TINGKAT KESUKARAN SOAL UJI COBA

Rumus :

$$TK = \frac{\text{Mean}}{\text{Skor maksimal}}$$

Kriteria

Nilai	Kriteria
$0,00 < DP \leq 0,30$	Soal sukar
$0,31 < DP \leq 0,70$	Soal sedang
$0,71 < DP \leq 1,00$	Soal mudah

Perhitungan

Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No.	Kode	Skor	No.	Kode	Skor
1.	UC-05	4	1.	UC-19	1
2.	UC-02	4	2.	UC-12	2
3.	UC-20	4	3.	UC-18	1
4.	UC-11	4	4.	UC-30	4
5.	UC-14	4	5.	UC-13	4
6.	UC-32	4	6.	UC-25	4
7.	UC-23	0	7.	UC-21	2
8.	UC-31	4	8.	UC-33	0
9.	UC-08	0	9.	UC-27	4
10.	UC-01	2	10.	UC-03	3
11.	UC-15	4	11.	UC-07	4
12.	UC-09	4	12.	UC-04	2
13.	UC-34	0	13.	UC-16	1

14.	UC-22	4	14.	UC-29	0
15.	UC-26	4	15.	UC-17	2
16.	UC-10	4	16.	UC-24	0
17.	UC-06	0	17.	UC-28	0
Jumlah		50	Jumlah		34

$$TK = \frac{\text{Mean}}{\text{Skor maksimal}}$$

$$TK = \frac{50 + 34}{34}$$

$$TK = \frac{2,47}{4}$$

$$TK = 0,618$$

Berdasarkan kriteria, maka didapatkan soal nomor 1 termasuk soal sedang.

Lampiran 17

SILABUS

Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Karanganyar

Mata Pelajaran : IPA Fisika

Kelas / Semester : VIII / 2

Standar Kompetensi : 6. Memahami konsep dan penerapan getaran, gelombang, dan optika dalam produk teknologi sehari-hari.

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen		
6.3 Menyelidiki sifat-sifat cahaya dan hubungannya dengan berbagai bentuk cermin dan lensa	Cahaya	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan pengamatan tentang jalannya sinar untuk menentukan sifat perambatan cahaya Melakukan percobaan tentang hukum pemantulan cahaya Melakukan pengamatan tentang pembentukan bayangan pada cermin datar, cekung dan cembung. 	<ul style="list-style-type: none"> Merancang dan melakukan percobaan untuk menunjukkan sifat-sifat perambatan cahaya Menjelaskan hukum pemantulan yang diperoleh melalui percobaan Menggambarkan proses pembentukan bayangan pada cermin datar, cermin cekung, dan cermin cembung 	Penugasan Tes Tertulis Angket Observasi	Tugas Proyek Tes tertulis berbentuk pilihan ganda dan uraian Angket perkembangan <i>minds-on</i> siswa Lembar	Terlampir dalam RPP	10 x 40'	LKS, buku siswa, buku referensi dan bahan ajar berbasis <i>experiential learning</i>

		<ul style="list-style-type: none"> Melakukan percobaan untuk mengetahui sifat-sifat bayangan pada cermin datar, cekung dan cembung 	<ul style="list-style-type: none"> Mendeskripsikan proses pembentukan bayangan dan sifat-sifat bayangan pada cermin datar, cekung, dan cembung Menjelaskan pemanfaatan cermin dalam kehidupan sehari-hari 	Wawancara	penilaian sikap Lembar daftar pertanyaan			
Karakter siswa yang diharapkan :		Tanggung jawab (<i>responsibility</i>) Disiplin (<i>discipline</i>) Tekun (<i>diligence</i>) Jujur (<i>candid</i>) Teliti (<i>carefulness</i>)						

Guru Mapel IPA



Erkuati Asih, S.Pd

NIP. 19640616 198903 2 010

Purbalingga, Mei 2015

Peneliti

Desi Sulfina Sari

NIM. 4201411109

Lampiran 18**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Sekolah : SMP Negeri 1 Karanganyar
Mata Pelajaran : IPA FISIKA
Materi Pokok : Cahaya
Kelas/Semester : VIII/2
Alokasi Waktu : 10 x 40 menit

A. Standar Kompetensi

6. Memahami konsep dan penerapan getaran, gelombang, dan optika dalam produk teknologi sehari-hari.

B. Kompetensi Dasar

- 6.3 Menyelidiki sifat-sifat cahaya dan hubungannya dengan berbagai bentuk cermin dan lensa.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Merancang dan melakukan percobaan untuk menunjukkan sifat-sifat perambatan cahaya.
2. Menjelaskan hukum pemantulan yang diperoleh melalui percobaan sederhana.
3. Mendeskripsikan proses pembentukan bayangan dan sifat-sifat bayangan pada cermin datar, cermin cekung, dan cermin cembung.
4. Menjelaskan pemanfaatan cermin dalam kehidupan sehari-hari.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat merancang dan melakukan percobaan untuk menunjukkan sifat-sifat perambatan cahaya dengan benar
2. Siswa dapat menjelaskan perbedaan bayangan umbra dan penumbra
3. Siswa dapat mengidentifikasi benda-benda gelap melalui pengamatan langsung
4. Siswa dapat menjelaskan hukum pemantulan cahaya melalui percobaan
5. Siswa dapat membedakan jenis-jenis pemantulan melalui percobaan sederhana

6. Siswa dapat mendeskripsikan proses pembentukan bayangan dan sifat-sifat bayangan pada cermin datar, cermin cekung, dan cermin cembung melalui percobaan.
7. Siswa dapat menjelaskan pemanfaatan cermin dalam kehidupan sehari-hari melalui diskusi kelompok.

E. Model Pembelajaran

1. Model : - *Experiential Learning (EL)*
- *Cooperative Learning (CL)*
2. Metode : diskusi kelompok, eksperimen sederhana, diskusi kelas, presentasi kelompok, observasi, dan tanya jawab.

F. Materi Pelajaran

1. Sifat-sifat perambatan cahaya
2. Hukum Pemantulan cahaya
3. Proses pembentukan bayangan dan sifat-sifat bayangan pada cermin datar, cekung, dan cembung.

G. Langkah-Langkah Pembelajaran

➤ *Pertemuan Pertama (2 x 40 menit)*

Kegiatan Pembelajaran	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> - Guru mengucapkan salam - Guru memeriksa kehadiran siswa <p>a. Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menyampaikan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan sifat-sifat cahaya - Guru bertanya kepada siswa : “<i>apa yang kamu rasakan saat listrik di rumah padam? Bagaimana kamu melihat</i>” 	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa menjawab salam - Siswa menjawab pertanyaan sesuai dengan pengalamannya tentang keadaan saat listrik di 	10 menit

	<p><i>benda-benda di sekitarmu?”</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru mengkomunikasikan tujuan pembelajaran 	<p>rumah padam.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diharapkan siswa muncul rasa ingin tahu berdasarkan pengalamannya. 	
Inti	<p>a. Eksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru mengkomunikasikan siswa untuk mengisi tabel perilaku siswa selama pembelajaran - Guru menayangkan media berupa ppt tentang tokoh fisika yang berhasil menemukan bahwa cahaya adalah gelombang elektromagnetik - Guru membagikan alat dan bahan percobaan pada masing-masing kelompok - Guru membimbing siswa untuk bertukar informasi, pendapat, serta mengumpulkan ide-ide berdasarkan pengalaman dan pengetahuan antar anggota kelompoknya - Guru mengamati siswa dalam mengambil keputusan dari beberapa gagasan dan pendapat dalam kelompok <p>b. Elaborasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memonitoring (mengamati dan mendengarkan) anggota kelompok untuk melihat “apa yang mereka lakukan dan tidak mengerti, dan apa masalah mereka ketika berdiskusi kelompok. 	<p>a. Eksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa mengisi tabel perilaku siswa dalam bahan ajar selama pembelajaran berlangsung - Siswa mempelajari bahan ajar dan memperhatikan ppt agar dapat menyimpulkan sifat cahaya sebagai gelombang elektromagnetik - Siswa mempersiapkan diri untuk melakukan pengalaman - Siswa saling bertukar pendapat, informasi, serta pengalamannya <p>- Siswa mengambil keputusan dari berbagai pendapat dan ide dari anggota kelompok</p> <p>b. Elaborasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa melakukan diskusi dengan kelompoknya (saling mengecek dan bertukar informasi) yang dipahami 	60 menit

	<ul style="list-style-type: none"> - Guru mengamati siswa dalam menuliskan pengalamannya dalam kotak pengalaman - Guru mengamati dan melakukan penilaian <i>minds on</i> siswa selama jalannya diskusi - Guru meminta perwakilan setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi <p>c. Konfirmasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menanggapi hasil diskusi, membenarkan konsep yang salah dan menambah informasi yang berkaitan dengan materi cahaya - Guru memutar video terkait sifat perambatan cahaya sebagai penguatan konsep terhadap siswa - Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan sifat-sifat cahaya 	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa menganalisis memilih jawaban yang tepat dari pengalamannya - Siswa menuliskan hasil pengalaman dalam kotak pengalaman - Perwakilan setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi ke depan dan anggota kelompok bisa membantu apabila perwakilan siswa mengalami kesulitan <p>c. Konfirmasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa berperan aktif dalam mencari informasi yang benar tentang konsep cahaya - Siswa menyimak dengan seksama dan melengkapi informasi terkait materi sifat-sifat perambatan cahaya - Siswa mengajukan pertanyaan tentang hal yang belum dipahami dan diketahui tentang sifat-sifat cahaya 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> - Guru mengajukan pertanyaan kepada siswa guna menuntun dalam merumuskan kesimpulan - Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja baik - Guru memberikan penugasan untuk menyelesaikan latihan 	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa mencoba menyimpulkan pembelajaran dengan menjawab pertanyaan dari guru 	10 menit

	<p>tentang mcam-macam benda dan melakukan pengalaman di rumah tentang pembiasan cahaya</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru mempersilahkan siswa untuk mengisi jurnal kegiatan siswa - Guru mempersilahkan siswa untuk kembali ke tempat semula dengan tertib, sebelum mengakhiri pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa mengisi jurnal kegiatan siswa - Siswa kembali ke tempat duduk asal dengan tertib. 	
--	---	--	--

➤ *Pertemuan Kedua (2 x 40 menit)*

Kegiatan Pembelajaran	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> - Guru mengucapkan salam - Guru memeriksa kehadiran siswa <p>a. Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menyampaikan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan hukum pemantulan cahaya - Guru bertanya kepada siswa : “<i>pernahkan kamu melihat bulan purnama dan bintang yang bertaburang pada malam hari?</i>” - Guru mengkomunikasikan tujuan pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> - Menjawab salam - Siswa menjawab pertanyaan sesuai dengan pengalamannya - Diharapkan siswa muncul rasa ingin tahu berdasarkan pengalamannya 	10 menit
Inti	<p>a. Eksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru mengkomunikasikan siswa untuk mengisi tabel perilaku siswa selama pembelajaran - Guru membimbing siswa 	<p>a. Eksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa mengisi tabel perilaku siswa dalam bahan ajar selama pembelajaran berlangsung - Siswa membentuk 	60 menit

	<p>dalam membentuk kelompok, setiap kelompok terdiri dari 4 siswa secara heterogen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru membagikan alat dan bahan percobaan sesuai dalam bahan ajar - Guru mendorong siswa dalam memahami masalah yang disajikan sehingga siswa dapat menggambarkan dan mengidentifikasinya - Guru membimbing siswa untuk bertukar informasi, pendapat, serta mengumpulkan ide-ide berdasarkan pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki antar anggota kelompoknya terkait masalah dalam bahan ajar. - Guru mengamati siswa dalam mengambil keputusan dari beberapa gagasan dan pendapat anggota kelompok <p>b. Elaborasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memonitoring (mengamati dan mendengarkan) anggota kelompok untuk melihat “apa yang mereka lakukan dan tidak mengerti, dan apa masalah mereka ketika berdiskusi kelompok - Mengingatkan siswa untuk menganalisis dan mengevaluasi apakah prosedur yang diterapkan dan hasil yang diperoleh sudah benar. - Guru mengelilingi kelas secara perlahan untuk mengintervensi, 	<p>kelompok belajar sesuai bimbingan guru</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa mempelajari dan memahami kotak pengalaman - Siswa menggambarkan dan mengidentifikasi masalah yang disajikan dalam bahan ajar - Siswa bertukar pendapat, informasi, serta pengetahuan yang dimilikinya - Siswa berdiskusi dalam kelompok untuk menentukan jawaban yang paling tepat dari permasalahan <p>b. Elaborasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa melakukan diskusi dengan kelompoknya (saling mengecek dan bertukar informasi berdasarkan masalah dengan kelompoknya) yang dipahami - Siswa menganalisis dan mengevaluasi kembali hasil pemecahan masalah secara berkelompok. 	
--	--	--	--

	<p>mengobservasi dan melakukan penilaian <i>minds on</i> siswa selama jalannya diskusi kelompok.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta perwakilan setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi - Guru memimpin diskusi kelas untuk membantu siswa membimbing ide-ide mereka berdasarkan hasil diskusi kelompok. - Guru menunjuk perwakilan siswa dari kelompok lain secara acak untuk menanggapi hasil diskusi dari kelompok presentasi <p>c. Konfirmasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menanggapi hasil diskusi, membenarkan konsep yang salah dan menambah informasi-informasi yang berkaitan dengan hukum pemantulan - Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan hukum pemantulan cahaya dan jenis-jenis pemantulan. 	<ul style="list-style-type: none"> - Perwakilan siswa yang ditunjuk, maju untuk mempresentasikan hasil diskusi dan menuliskannya di papan tulis - Anggota kelompok bisa membantu, apabila perwakilan siswa mengalami kesulitan - Siswa yang ditunjuk menanggapi hasil diskusi kelompok lain. - Anggota kelompok dari siswa yang ditunjuk dapat membantu, jika membutuhkan. <p>c. Konfirmasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa berpartisipasi aktif dalam mencari informasi yang benar - Siswa mengajukan pertanyaan tentang hal yang belum dipahami terkait tentang hukum pemantulan cahaya dan jenis-jenis pemantulan 	
--	---	--	--

Penutup	<ul style="list-style-type: none"> - Guru mengajukan pertanyaan kepada siswa guna menuntun dalam pembuatan kesimpulan. <i>“bagaimana bunyi hukum pemantulan?” dan sebutkan dan jelaskan jenis-jenis pemantulan”</i> - Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja baik berupa tambahan nilai. - Guru memberikan penugasan untuk mengerjakan analisis masalah pada bahan ajar halaman 24 - Guru mempersilahkan siswa untuk mengisi jurnal kegiatan siswa - Guru mempersilahkan siswa untuk kembali ke tempat semula dengan tertib, sebelum mengakhiri pembelajaran. 	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa mencoba menyimpulkan pembelajaran yang sudah dilaksanakan dengan menjawab pertanyaan dari guru - Siswa mendengarkan penugasan dari guru - Siswa mengisi jurnal kegiatan siswa - Siswa kembali ke tempat duduk asalnya dengan tertib 	10 menit
----------------	---	--	----------

➤ *Pertemuan Ketiga (2 x 40 menit)*

Kegiatan Pembelajaran	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> - Guru mengucapkan salam - Guru memeriksa kehadiran siswa <p>b. Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menyampaikan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan hukum pemantulan cahaya - Guru bertanya kepada siswa : <i>“pernahkan kamu bercermin? Apa yang kamu lihat dalam cermin tersebut? Bagaimana</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Menjawab salam - Siswa menjawab pertanyaan sesuai dengan pengalamannya tentang bercermin 	10 menit

	<p><i>hal itu terjadi?"</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru mengkomunikasikan tujuan pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> - Diharapkan siswa muncul rasa ingin tahu berdasarkan pengalamannya yang sesuai dengan pembentukan bayangan pada cermin datar 	
Inti	<p>a. Eksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru mengkomunikasikan siswa untuk mengisi tabel perilaku siswa selama pembelajaran - Guru membimbing siswa dalam membentuk kelompok, setiap kelompok terdiri dari 5-6 siswa secara heterogen - Guru membagikan alat dan bahan praktikum - Guru mendorong siswa dalam memahami tujuan dan langkah-langkah praktikum - Guru membimbing siswa untuk bertukar informasi, pendapat, serta mengumpulkan ide-ide berdasarkan pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki antar anggota kelompoknya terkait masalah dalam bahan ajar. - Guru mengamati siswa dalam mengambil keputusan dari beberapa gagasan dan pendapat anggota kelompok <p>c. Elaborasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memonitoring 	<p>a. Eksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa mengisi tabel perilaku siswa dalam bahan ajar selama pembelajaran berlangsung - Siswa membentuk kelompok sesuai bimbingan dari guru - Siswa bersiap untuk melakukan praktikum - Siswa melakukan praktikum sesuai dengan pemahaman masing-masing kelompok - Siswa bertukar pendapat, informasi, serta pengetahuan yang dimilikinya dalam kehidupan sehari-hari dengan anggota - Siswa berdiskusi dalam kelompok untuk menentukan jawaban yang paling tepat dari permasalahan <p>c. Elaborasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa melakukan diskusi 	60 menit

	<p>(mengamati dan mendengarkan) anggota kelompok untuk melihat “apa yang mereka lakukan dan tidak mengerti, dan apa masalah mereka ketika berdiskusi kelompok</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mengingatkan siswa untuk menganalisis dan mengevaluasi apakah prosedur yang diterapkan dan hasil yang diperoleh sudah benar. - Guru mengelilingi kelas secara perlahan untuk mengobservasi dan melakukan penilaian <i>minds on</i> siswa selama jalannya diskusi kelompok. - Guru meminta perwakilan setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi - Guru memimpin diskusi kelas untuk membantu siswa membimbing ide-ide mereka berdasarkan hasil diskusi kelompok. - Guru menunjuk perwakilan siswa dari kelompok lain secara acak untuk menanggapi hasil diskusi dari kelompok presentasi 	<p>dengan kelompoknya (saling mengecek dan bertukar informasi berdasarkan masalah dengan kelompoknya) yang dipahami</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa menganalisis dan mengevaluasi kembali hasil pemecahan masalah secara berkelompok. - Siswa melaksanakan pengalaman dengan bersungguh-sungguh dan penuh tanggungjawab - Perwakilan siswa yang ditunjuk, maju untuk mempresentasikan hasil diskusi dan menuliskannya di papan tulis - Anggota kelompok bisa membantu, apabila perwakilan siswa mengalami kesulitan - Siswa yang ditunjuk menanggapi hasil diskusi kelompok lain. - Anggota kelompok dari siswa yang ditunjuk dapat membantu, jika membutuhkan. 	
--	--	--	--

	<p>d. Konfirmasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menanggapi hasil diskusi, membenarkan konsep yang salah dan menambah informasi-informasi yang berkaitan dengan pembentukan bayangan pada cermin datar. - Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan hukum pemantulan cahaya dan proses pembentukan bayangan dan sifat-sifat pada cermin datar 	<p>d. Konfirmasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa berpartisipasi aktif dalam mencari informasi yang benar - Siswa mengajukan pertanyaan tentang hal yang belum dipahami terkait tentang proses pembentukan bayangan pada cermin datar dan sifat-sifat bayangannya 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> - Guru mengajukan pertanyaan kepada siswa guna menuntun dalam pembuatan kesimpulan. <i>“bagaimana sifat bayangan yang terbentuk pada cermin datar? Maya atau nyata bayangannya”</i> - Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja baik berupa tambahan nilai. - Guru memberikan penugasan kepada siswa untuk membaca cermin lengkung - Guru mempersilahkan siswa untuk mengisi jurnal kegiatan siswa - Guru mempersilahkan siswa untuk kembali ke tempat semula dengan tertib, sebelum mengakhiri pembelajaran. 	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa mencoba menyimpulkan pembelajaran yang sudah dilaksanakan dengan menjawab pertanyaan dari guru - Siswa memperhatikan penugasan yang diberikan oleh guru - Siswa mengisi jurnal kegiatan siswa - Siswa kembali ke tempat duduk asalnya dengan tertib 	10 menit

➤ *Pertemuan Keempat (2 x 40 menit)*

Kegiatan Pembelajaran	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> - Guru mengucapkan salam - Guru memeriksa kehadiran siswa a. Motivasi - Guru menyampaikan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan pembentukan bayangan dan sifat-sifatnya pada cermin lengkung - Guru bertanya kepada siswa : “<i>pernahkan kamu melihat cermin lengkung? Bagaimana bentuknya?</i>” - Guru mengkomunikasikan tujuan pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> - Menjawab salam - Siswa menjawab pertanyaan sesuai dengan pengalamannya tentang cermin cekung - Diharapkan siswa muncul rasa ingin tahu berdasarkan pengalamannya yang sesuai dengan pembentukan bayangan dan sifat-sifat cermin lengkung 	10 menit
Inti	<ul style="list-style-type: none"> a. Eksplorasi - Guru mengkomunikasikan siswa untuk mengisi tabel perilaku siswa selama pembelajaran - Guru menggunakan power point menjelaskan sinar-sinar istimewa pada cermin lengkung - Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menggambarkan pembentukan 	<ul style="list-style-type: none"> a. Eksplorasi - Siswa mengisi tabel perilaku siswa dalam bahan ajar selama pembelajaran berlangsung - Siswa mengamati power point tentang sinar-sinar istimewa pada cermin lengkung - Siswa menggambarkan pembentukan bayangan pada cermin lengkung 	60 menit

	<p>bayangan pada cermin lengkung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan kesempatan bertanya kepada siswa terkait sinar-sinar istimewa pada cermin lengkung - Guru membimbing siswa dalam membentuk kelompok, setiap kelompok terdiri dari 4 siswa secara heterogen - Guru membagikan alat dan bahan yang diperlukan - Guru mendorong siswa dalam memahami masalah yang disajikan sehingga siswa dapat menggambarkan dan mengidentifikasinya - Guru membimbing siswa untuk bertukar informasi, pendapat, serta mengumpulkan ide-ide berdasarkan pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki - Guru mengamati siswa dalam mengambil keputusan dari beberapa gagasan dan pendapat anggota kelompok <p>b. Elaborasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memonitoring (mengamati dan mendengarkan) anggota kelompok untuk melihat “apa yang mereka lakukan dan tidak mengerti, dan apa masalah mereka ketika berdiskusi kelompok - Mengingatkan siswa untuk menganalisis dan mengevaluasi 	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa bertanya tentang hal yang kurang jelas dan belum dipahami - Siswa berkelompok sesuai bimbingan dari guru - Siswa memperhatikan dan mempersiapkan untuk melakukan pengalaman - Siswa bertukar pendapat, informasi, serta pengetahuan yang dimilikinya dalam kehidupan sehari-hari - Siswa berdiskusi dalam kelompok untuk menentukan langkah atau cara yang paling tepat dari permasalahan - Siswa menuliskan hasil pengalaman dalam kotak pengalaman <p>b. Elaborasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa melakukan diskusi dengan kelompoknya (saling mengecek dan bertukar informasi berdasarkan masalah dengan kelompoknya) yang dipahami - Siswa menganalisis dan mengevaluasi kembali 	
--	--	--	--

	<p>apakah prosedur yang diterapkan dan hasil yang diperoleh sudah benar.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memimpin kelas untuk membantu siswa dalam merumuskan hubungan antara titik fokus, jarak benda, dan jarak bayangan - Guru mengelilingi kelas secara perlahan untuk mengobservasi dan melakukan penilaian <i>minds on</i> selama praktikum berlangsung - Guru meminta perwakilan setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi secara <ul style="list-style-type: none"> - Guru memimpin diskusi kelas untuk membantu siswa menganalisis hasil diskusi kelompok. - Guru menunjuk perwakilan siswa dari kelompok lain secara acak untuk menanggapi hasil diskusi dari kelompok presentasi <p>c. Konfirmasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menanggapi hasil diskusi, membenarkan konsep yang salah dan menambah informasi-informasi yang berkaitan dengan pembentukan 	<p>hasil pemecahan masalah secara berkelompok</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa melaksanakan pengalaman dengan bersungguh-sungguh dan penuh tanggung jawab <ul style="list-style-type: none"> - Perwakilan siswa yang ditunjuk, maju untuk mempresentasikan hasil diskusi dan menuliskannya di papan tulis - Anggota kelompok bisa membantu, apabila perwakilan siswa mengalami kesulitan <ul style="list-style-type: none"> - Siswa yang ditunjuk menanggapi hasil diskusi kelompok lain. - Anggota kelompok dari siswa yang ditunjuk dapat membantu, jika membutuhkan. <p>c. Konfirmasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa berpartisipasi aktif dalam mencari informasi yang benar 	
--	--	--	--

	<p>bayangan dan sifat bayangan pada cermin lengkung serta hubungan antara titik fokus, jarak benda, dan jarak bayangan.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan proses pembentukan bayangan dan sifat-sifat pada cermin cekung 	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa mengajukan pertanyaan tentang hal yang belum dipahami terkait tentang proses pembentukan bayangan pada cermin cekung dan sifat-sifat bayangannya 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> - Guru mengajukan pertanyaan kepada siswa guna menuntun dalam pembuatan kesimpulan. <i>“bagaimana sifat bayangan pada cermin lengkung saat benda berada di ruang I, II, III, dan IV?”</i> - Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja baik berupa tambahan nilai. - Guru memberikan penugasan kepada siswa untuk mengerjakan latihan pemanfaatan cermin dalam kehidupan sehari-hari - Guru mempersilahkan siswa untuk mengisi jurnal kegiatan siswa - Guru mempersilahkan siswa untuk kembali ke tempat semula dengan tertib, sebelum mengakhiri pembelajaran. 	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa mencoba menyimpulkan pembelajaran yang sudah dilaksanakan dengan menjawab pertanyaan dari guru - Siswa memperhatikan penugasan yang diberikan guru - Siswa mengisi jurnal kegiatan siswa - Siswa kembali ke tempat duduk semula dengan tertib 	10 menit

➤ *Pertemuan Kelima (2 x 40 menit)*

Kegiatan Pembelajaran	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> - Guru mengucapkan salam - Guru memeriksa kehadiran siswa a. Motivasi - Guru menyampaikan peristiwa yang berkaitan dengan penggunaan cermin dalam kehidupan sehari-hari - Guru bertanya kepada siswa : <i>“pernahkan kamu melihat cermin di pertigaan jalan?”</i> <i>Apakah fungsi dari cermin tersebut?”</i> - Guru mengkomunikasikan tujuan pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> - Menjawab salam - Siswa menjawab pertanyaan sesuai dengan pengalamannya - Diharapkan siswa muncul rasa ingin tahu berdasarkan pengalamannya yang sesuai dengan pemanfaatan cermin dalam kehidupan sehari-hari 	10 menit
Inti	<ul style="list-style-type: none"> a. Eksplorasi - Guru mengkomunikasikan siswa untuk mengisi tabel perilaku siswa selama pembelajaran - Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menjelaskan pemanfaatan cermin dalam kehidupan sehari-hari - Guru mendorong siswa dalam memahami masalah yang disajikan sehingga siswa dapat menggambarkan dan mengidentifikasinya - Guru membimbing siswa untuk 	<ul style="list-style-type: none"> a. Eksplorasi - Siswa mengisi tabel perilaku siswa dalam bahan ajar selama pembelajaran berlangsung - Siswa menjelaskan pemanfaatan cermin dalam kehidupan sehari-hari - Siswa bertanya tentang hal yang kurang jelas dan belum dipahami - Siswa bertukar pendapat, 	60 menit

	<p>bertukar informasi, pendapat, serta mengumpulkan ide-ide berdasarkan pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru mengamati siswa dalam mengambil keputusan dari beberapa gagasan dan pendapat <p>b. Elaborasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memimpin kelas untuk membantu siswa membimbing ide-ide mereka. - Guru menunjuk perwakilan siswa secara acak untuk menanggapi hasil dari siswa yang mempresentasikan jawabannya <p>c. Konfirmasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menanggapi hasil jawaban, membenarkan konsep yang salah dan menambah informasi-informasi yang berkaitan dengan pemanfaatan cermin dalam kehidupan sehari-hari. - Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan penerapan cermin dalam kehidupan sehari-hari - Guru mempersilahkan siswa untuk mengerjakan latihan-latihan soal (teka-teki silang dan <i>word square</i>) dalam bahan ajar serta uji kompetensi 	<p>informasi, serta pengetahuan yang dimilikinya dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>b. Elaborasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa yang ditunjuk menanggapi hasil jawaban dari siswa yang lain. <p>c. Konfirmasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa berpartisipasi aktif dalam mencari informasi yang benar - Siswa mengajukan pertanyaan tentang hal yang belum dipahami terkait tentang pemanfaatan cermin dalam kehidupan sehari-hari - Siswa mengerjakan penugasan yang diberikan oleh guru 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> - Guru mengajukan pertanyaan kepada siswa guna menuntun dalam pembuatan kesimpulan. 	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa mencoba menyimpulkan pembelajaran yang sudah dilaksanakan dengan 	10 menit

	<ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan penguatan terhadap keseluruhan materi cahaya - Guru mempersilahkan siswa mengisi jurnal kegiatan siswa - Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja baik berupa tambahan nilai. 	<p>menjawab pertanyaan dari guru</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa mengisi jurnal kegiatan siswa 	
--	--	--	--

H. Alat dan Media Pembelajaran

Alat : Bahan Ajar Fisika Berbasis *Experiential Learning* dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep dan *Minds On* Siswa

Media : alat-alat percobaan sifat cahaya, cermin datar, cekung dan cembung

I. Penilaian

1. Aspek yang dinilai :
 - a. *Minds-on* (terlampir)
 - b. Pengetahuan (terlampir)
2. Bentuk tagihan : Bahan ajar
3. Jenis tagihan : Kotak Pengalaman dan Jurnal siswa

J. Sumber Belajar

1. Kanginan, M. 2002. *IPA Fisika untuk SMP Kelas VIII*. Jakarta : Erlangga
2. Bahan Ajar Fisika Berbasis *Experiential Learning* dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep dan *Minds On* Sisiwa

Purbalingga, Mei 2015

Guru Mapel IPA

Peneliti



Erkuati Asih, S.Pd

Desi Sulfina Sari

NIP. 19640616 198903 2 010

NIM. 4201411109

Lampiran 19**DAFTAR NILAI ULANGAN TENGAH SEMESTER
KELAS VIII D SMP NEGERI 1 KARANGANYAR**

No.	Kode	Nilai
1.	D-01	73
2.	D-02	70
3.	D-03	65
4.	D-04	75
5.	D-05	72
6.	D-06	80
7.	D-07	73
8.	D-08	66
9.	D-09	55
10.	D-10	61
11.	D-11	63
12.	D-12	70
13.	D-13	56
14.	D-14	76
15.	D-15	53
16.	D-16	72
17.	D-17	75
18.	D-18	73
19.	D-19	50
20.	D-20	71
21.	D-21	81
22.	D-22	85
23.	D-23	75
24.	D-24	60
25.	D-25	73
26.	D-26	71
27.	D-27	81
28.	D-28	75
29.	D-29	65
30.	D-30	85
31.	D-31	80
32.	D-32	73

Lampiran 20

KISI-KISI SOAL *PRETEST* DAN *POSTTEST*

Mata Pelajaran : IPA

Kelas/Semester : VIII/dua

Standar Kompetensi : Memahami konsep dan penerapan getaran, gelombang, dan optika dalam produk teknologi sehari-hari.

No	Kompetensi Dasar	Indikator	Jenjang		
			C2	C3	C4
1.	Menyelidiki sifat-sifat cahaya dan hubungannya dengan berbagai bentuk cermin dan lensa.	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa dapat menjelaskan proses benda dapat dilihat oleh mata - Siswa dapat menunjukkan sifat-sifat cahaya - Siswa dapat menjelaskan hukum pemantulan cahaya - Siswa dapat menjelaskan proses terjadinya pemantulan teratur dan pemantulan baur - Siswa dapat mendeskripsikan proses pembentukan bayangan pada cermin - Siswa dapat menentukan sifat bayangan pada cermin datar - Siswa dapat menentukan sifat bayangan pada cermin cekung - Siswa dapat menentukan sifat bayangan pada cermin cembung - Siswa dapat menjelaskan pemanfaatan cermin dalam kehidupan sehari-hari 	3	1	10
			8	9	
			16,25		
				7,13	12
				18,20	23
				24	26
				28	

Lampiran 21**SOAL PRETEST DAN POSTTEST**

Mata Pelajaran	: IPA Fisika
Satuan Pendidikan	: Sekolah Menengah Pertama
Kelas/Semester	: VIII / Genap
Alokasi Waktu	: 40 menit
Jumlah Soal	: 15 soal
Materi	: Cahaya

I. Pilihlah jawaban yang paling tepat beserta alasannya!

1. Apabila kita memejamkan mata, maka kita tidak dapat melihat benda-benda di sekitar kita. Fakta yang benar tentang kemampuan mata untuk melihat benda adalah....
 - A. mata dapat melihat benda karena benda memiliki kemampuan menyerap cahaya yang diterima
 - B. mata dapat melihat benda karena benda memancarkan cahaya atau memantulkan cahaya yang diterimanya, sehingga cahaya masuk ke mata
 - C. mata dapat melihat benda karena cahaya yang mengenai benda dibiaskan
 - D. mata dapat melihat benda karena syaraf-syaraf mata memiliki kemampuan untuk melihat benda, sehingga kemampuan mata untuk melihat tidak ada hubungannya dengan cahaya

Alasan :

2. Berikut ini yang **bukan** merupakan sifat-sifat cahaya adalah....
 - A. cahaya dapat dipantulkan dan dibiaskan
 - B. cahaya merambat lurus
 - C. cahaya termasuk gelombang mekanik
 - D. cahaya dapat merambat di ruang hampa

Alasan :

3. Berikut ini merupakan bunyi hukum pemantulan :

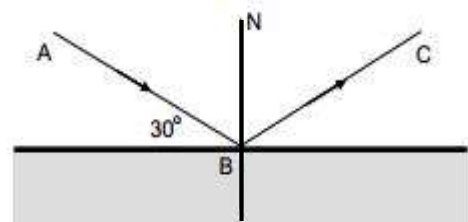
- (1) sinar datang, sinar pantul, dan garis normal terletak pada satu bidang datar;
- (2) sinar datang dan sinar pantul memiliki arah yang sama;
- (3) sudut sinar datang sama dengan sudut sinar pantul.

Pernyataan yang merupakan bunyi hukum pemantulan adalah....

- A. 1,2, dan 3
- B. 1 dan 2
- C. 1 dan 3
- D. 2 dan 3

Alasan :

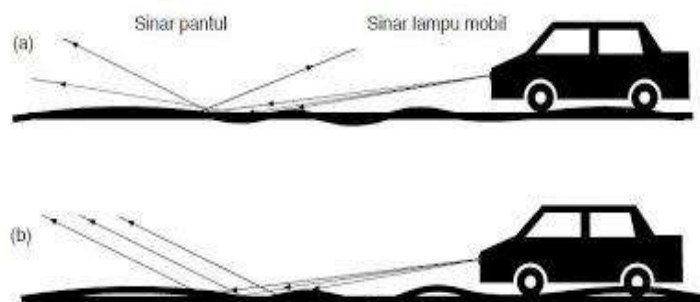
4. Diagram di samping menunjukkan sebuah sinar cahaya tunggal yang diarahkan ke sebuah cermin datar. Besar sudut datang dan sudut pantul berturut-turut adalah....



- A. \angle datang = \angle pantul = 30^0
- B. \angle datang = 30^0 dan \angle pantul = 60^0
- C. \angle datang = 60^0 dan \angle pantul = 30^0
- D. \angle datang = \angle pantul = 60^0

Alasan :

5. Perhatikan gambar di bawah ini :



Gambar pemantulan cahaya pada mobil

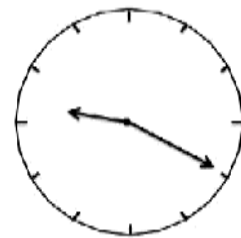
(a) Jalan kering dan kasar; (b) Jalan basah karena hujan

Pernyataan yang benar terkait penerapan jenis pemantulan dari gambar di atas adalah

- A. Pada saat jalanan kering di malam hari, sinar lampu mobil akan dipantulkan ke arah tertentu oleh permukaan jalanan yang tidak rata sehingga jalanan terlihat terang
- B. Pada saat jalanan kering di malam hari, sinar lampu mobil akan dipantulkan ke segala arah oleh permukaan jalanan yang tidak rata sehingga jalan akan sulit dilihat
- C. Pada saat jalanan hujan karena basah , sinar lampu mobil akan dipantulkan ke arah tertentu saja, yakni ke depan jalanan sehingga jalan akan sulit dilihat
- D. Pada saat jalanan hujan karena basah , sinar lampu mobil akan dipantulkan ke segala arah, yakni ke depan jalanan sehingga jalan akan sulit dilihat

Alasan :

6. Gambar di samping adalah bayangan dari sebuah jam dinding yang berada di dalam suatu cermin datar. Pukul yang ditunjukkan oleh jam tersebut adalah....



- A. 09.20
- B. 02.20
- C. 09.40
- D. 02.40

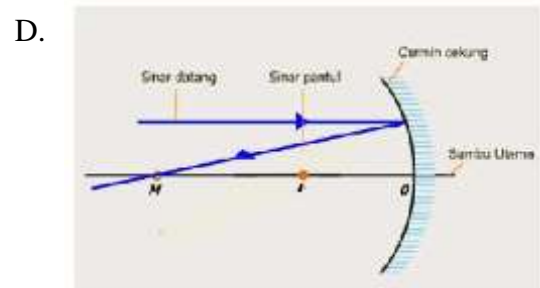
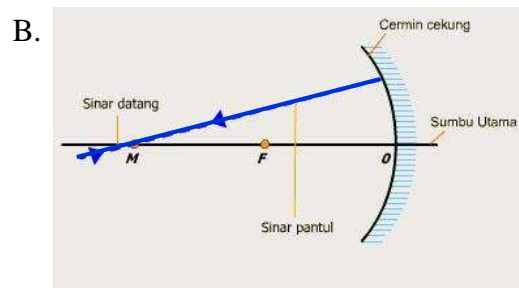
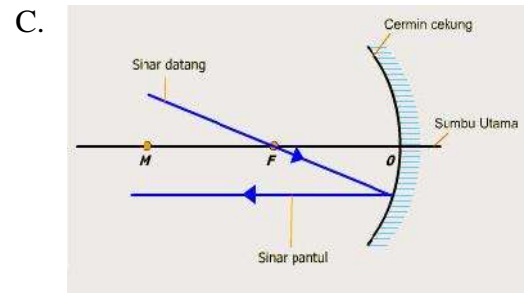
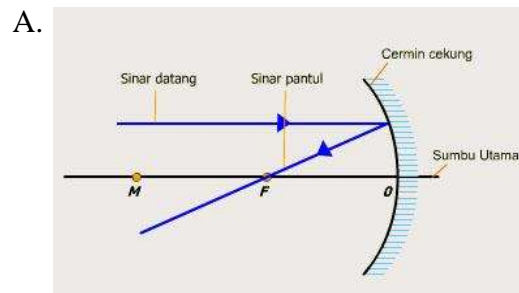
Alasan :

7. Reza meletakkan sebuah koin diantara dua buah cermin datar yang membentuk sudut 90° . Jumlah bayangan yang dilihat oleh Reza adalah
- A. 6
 - B. 5
 - C. 4

D. 3

Alasan :

8. Di bawah ini merupakan sinar-sinar istimewa pada cermin cekung, *kecuali*....



Alasan :

9. Shakila meletakkan sebuah lilin di depan cermin cekung yang mempunyai fokus 6 cm. Jika jarak lilin ke cermin adalah 10 cm. Pada jarak berapa Shakila harus meletakkan layar agar bayangan lilin tertangkap oleh layar....

- | | |
|----------|----------|
| A. 12 cm | C. 16 cm |
| B. 15 cm | D. 20 cm |

Alasan :

10. Sebuah cermin cekung memiliki jarak fokus 40 cm. Sebuah benda yang tingginya 15 cm diletakkan sejauh 120 cm di depan cermin. Tinggi bayangan adalah

- A. 7,5 cm C. 30 cm
B. 15 cm D. 60 cm

Alasan :

11. Sifat cermin cekung di bawah ini yang benar adalah

- A. makin dekat letak benda di depan cermin cekung, makin diperkecil bayangannya
B. bayangan maya selalu terletak di depan cermin, tegak, dan diperbesar
C. bayangan nyata selalu terletak di depan cermin dan terbalik
D. opsi a dan b benar

Alasan :

12. Sifat-sifat bayangan oleh cermin :

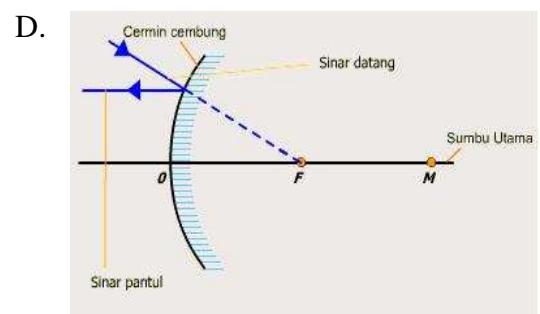
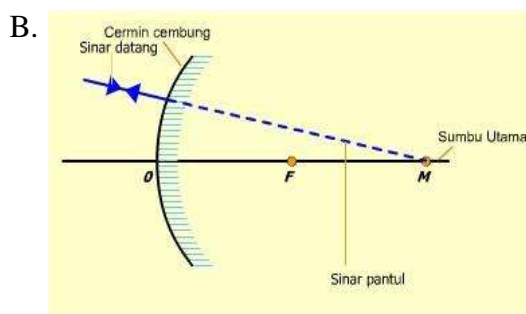
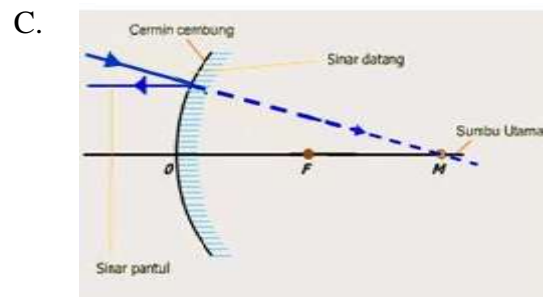
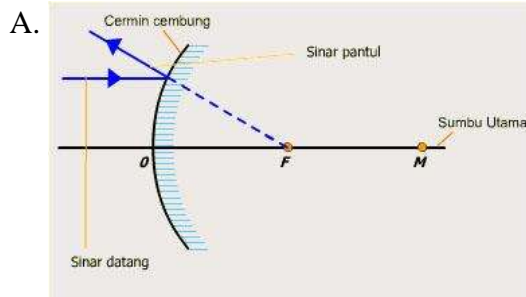
- (1) nyata 4) maya
(2) tegak 5) terbalik
(3) diperbesar 6) diperkecil

Pernyataan di atas yang merupakan sifat bayangan dari cermin cembung adalah

- A. 1, 2, dan 3
B. 1, 5, dan 3
C. 4, 2, dan 6
D. 4, 5, dan 6

Alasan :

13. Di bawah ini yang *bukan* merupakan sinar-sinar istimewa pada cermin cembung adalah....



Alasan :

14. Nilam meletakkan sebuah lilin berada pada jarak 20 cm di depan cermin cembung yang memiliki jarak fokus 30 cm. Maka perbesaran bayangan lilin yang terjadi adalah

- A. 12 kali
- B. 6 kali
- C. 1,6 kali
- D. 0,6 kali

Alasan :

15. Fahri melihat bayangan mobil dari kaca spion motornya bersifat maya, tegak, dan diperkecil. Cermin yang digunakan pada kaca spion motor adalah....

- A. cermin datar
- B. cermin cekung
- C. cermin cembung
- D. cermin rias

Alasan:

Lampiran 22**KUNCI JAWABAN SOAL *PRETEST* DAN *POSTTEST***

1. B
2. C
3. C
4. D
5. C
6. D
7. D
8. D
9. B
10. A
11. C
12. C
13. B
14. D
15. C

RUBRIK PENILAIAN UJI COBA

3 = alasan yang dikemukakan tepat dan sesuai dengan permasalahan

2 = alasan yang dikemukakan tepat tetapi kurang berkaitan dengan permasalahan

1 = alasan yang dikemukakan tidak tepat

Lampiran 23

DAFTAR NILAI *PRETEST*

No	KODE	BUTIR SOAL															SKOR	NILAI	KETERANGAN
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
1	D-01	1	1	0	0	2	2	1	0	1	1	1	2	1	2	2	17	28.33	Tidak Tuntas
2	D-02	0	2	0	1	2	2	1	1	2	1	2	3	1	0	1	19	31.67	Tidak Tuntas
3	D-03	1	3	0	2	0	3	1	2	1	2	2	2	0	1	1	21	35.00	Tidak Tuntas
4	D-04	1	2	1	1	1	3	0	1	1	2	2	3	0	2	2	22	36.67	Tidak Tuntas
5	D-05	0	1	0	1	2	2	0	2	2	1	0	1	2	1	2	17	28.33	Tidak Tuntas
6	D-06	1	0	0	1	2	1	1	0	1	2	0	1	1	1	2	14	23.33	Tidak Tuntas
7	D-07	2	2	2	0	0	4	2	1	2	2	2	0	2	1	2	24	40.00	Tidak Tuntas
8	D-08	1	2	0	0	2	0	0	2	2	2	0	2	2	3	3	21	35.00	Tidak Tuntas
9	D-09	1	2	0	1	2	1	0	1	3	2	0	0	2	2	2	19	31.67	Tidak Tuntas
10	D-10	1	2	1	3	1	3	1	1	1	2	0	2	2	1	2	23	38.33	Tidak Tuntas
11	D-11	2	0	2	3	2	4	0	2	2	2	2	0	3	1	2	27	45.00	Tidak Tuntas
12	D-12	2	2	0	2	0	1	2	1	1	3	0	0	1	2	2	19	31.67	Tidak Tuntas
13	D-13	0	2	0	0	2	2	1	0	2	1	0	2	1	1	2	16	26.67	Tidak Tuntas
14	D-14	1	2	2	3	0	2	2	1	3	0	0	2	2	3	1	24	40.00	Tidak Tuntas
15	D-15	3	2	0	1	2	2	2	0	2	2	3	1	3	1	3	27	45.00	Tidak Tuntas
16	D-16	2	0	1	2	2	2	2	2	1	2	3	2	0	1	3	25	41.67	Tidak Tuntas
17	D-17	1	0	0	1	2	2	1	2	1	2	2	1	2	2	3	22	36.67	Tidak Tuntas
18	D-18	1	2	2	0	0	2	0	1	2	0	2	0	1	3	2	18	30.00	Tidak Tuntas
19	D-19	1	2	0	1	0	3	0	2	0	1	2	0	1	2	2	17	28.33	Tidak Tuntas
20	D-20	0	2	0	3	2	1	1	2	3	3	1	1	2	3	3	27	45.00	Tidak Tuntas
21	D-21	1	1	0	3	1	3	0	2	2	2	0	1	2	1	3	22	36.67	Tidak Tuntas
22	D-22	2	2	0	0	2	3	2	2	3	2	1	3	3	2	4	31	51.67	Tidak Tuntas
23	D-23	1	1	0	1	1	3	1	0	1	1	1	1	2	3	2	19	31.67	Tidak Tuntas
24	D-24	3	1	2	3	2	2	1	3	2	3	3	2	2	2	3	34	56.67	Tidak Tuntas
25	D-25	1	2	0	0	2	2	0	2	2	2	2	0	2	2	3	22	36.67	Tidak Tuntas
26	D-26	0	2	0	0	1	1	2	0	1	2	1	2	0	2	2	16	26.67	Tidak Tuntas
27	D-27	0	2	1	1	2	3	0	2	2	0	0	2	2	0	2	19	31.67	Tidak Tuntas
28	D-28	1	1	0	1	0	1	2	1	2	2	0	1	1	1	1	15	25.00	Tidak Tuntas
29	D-29	1	2	0	0	2	2	1	2	1	2	1	0	2	1	1	18	30.00	Tidak Tuntas
30	D-30	2	2	0	2	2	1	0	1	2	2	2	2	2	2	3	25	41.67	Tidak Tuntas
31	D-31	2	1	3	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	28	46.67	Tidak Tuntas
32	D-32	1	2	2	0	2	2	0	3	2	1	2	0	2	0	3	22	36.67	Tidak Tuntas
Σ																		1,150.00	
RATA-RATA																		35.94	

Lampiran 24

DAFTAR NILAI *POSTTEST*

No	KODE	BUTIR SOAL															SKOR	NILAI	KETERANGAN
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
1	D-01	2	2	2	3	2	4	4	4	4	4	2	3	4	3	4	47	78.33	Tuntas
2	D-02	2	3	2	1	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	49	81.67	Tuntas
3	D-03	4	4	3	4	3	4	1	2	3	4	4	4	2	4	4	50	83.33	Tuntas
4	D-04	4	4	2	3	4	4	4	3	4	4	4	3	2	3	4	52	86.67	Tuntas
5	D-05	3	4	4	4	2	4	4	4	2	2	2	4	4	2	4	49	81.67	Tuntas
6	D-06	2	4	4	2	3	4	4	4	2	2	3	1	0	4	4	43	71.67	Tidak Tuntas
7	D-07	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	55	91.67	Tuntas
8	D-08	3	4	4	0	2	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	52	86.67	Tuntas
9	D-09	3	4	4	1	2	4	0	4	4	4	0	4	4	2	4	44	73.33	Tidak Tuntas
10	D-10	4	4	4	4	3	4	4	0	4	2	3	4	4	4	4	52	86.67	Tuntas
11	D-11	4	4	4	4	2	4	4	4	4	2	3	4	4	4	4	55	91.67	Tuntas
12	D-12	3	4	0	4	1	4	4	4	4	2	2	4	4	3	4	47	78.33	Tuntas
13	D-13	1	4	4	1	2	4	4	1	2	2	2	4	1	2	4	38	63.33	Tidak Tuntas
14	D-14	3	4	4	4	1	4	4	4	4	1	0	2	2	3	1	41	68.33	Tidak Tuntas
15	D-15	4	4	4	1	2	4	4	4	4	2	3	4	0	3	4	47	78.33	Tuntas
16	D-16	3	4	4	4	2	4	4	4	4	2	2	4	4	4	4	53	88.33	Tuntas
17	D-17	4	4	4	0	2	3	4	4	4	3	3	0	4	4	4	47	78.33	Tuntas
18	D-18	3	4	4	4	3	4	4	4	4	1	1	4	4	4	4	52	86.67	Tuntas
19	D-19	2	4	2	0	1	4	4	4	4	2	4	2	4	3	4	44	73.33	Tidak Tuntas
20	D-20	4	3	4	3	2	4	4	4	4	3	3	4	4	2	4	52	86.67	Tuntas
21	D-21	4	4	4	3	2	4	4	2	4	2	4	4	0	2	4	47	78.33	Tuntas
22	D-22	4	4	4	4	3	4	4	4	4	2	4	4	4	2	4	55	91.67	Tuntas
23	D-23	2	4	4	0	1	4	4	4	4	2	0	4	1	2	4	40	66.67	Tidak Tuntas
24	D-24	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	2	4	56	93.33	Tuntas
25	D-25	4	4	4	0	3	4	4	4	4	4	2	4	4	3	4	52	86.67	Tuntas
26	D-26	3	4	4	4	0	4	4	4	4	2	2	4	3	4	4	50	83.33	Tuntas
27	D-27	4	4	4	2	2	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	53	88.33	Tuntas
28	D-28	3	4	4	4	1	4	4	4	4	2	0	0	4	4	4	46	76.67	Tuntas
29	D-29	3	4	3	4	1	4	0	4	2	2	1	4	4	2	4	42	70.00	Tidak Tuntas
30	D-30	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	53	88.33	Tuntas
31	D-31	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	2	4	4	3	4	56	93.33	Tuntas
32	D-32	3	4	4	4	2	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	54	90.00	Tuntas
Σ																		2,621.67	
RATA-RATA																		81.93	

Lampiran 25

DAFTAR NILAI *PRETEST* DAN *POSTTEST*

No	KODE	NILAI <i>PRETEST</i>	NILAI <i>POSTTEST</i>
1	D-01	28.33	78.33
2	D-02	31.67	81.67
3	D-03	35.00	83.33
4	D-04	36.67	86.67
5	D-05	28.33	81.67
6	D-06	23.33	71.67
7	D-07	40.00	91.67
8	D-08	35.00	86.67
9	D-09	31.67	73.33
10	D-10	38.33	86.67
11	D-11	45.00	91.67
12	D-12	31.67	78.33
13	D-13	26.67	63.33
14	D-14	40.00	68.33
15	D-15	45.00	78.33
16	D-16	41.67	88.33
17	D-17	36.67	78.33
18	D-18	30.00	86.67
19	D-19	28.33	73.33
20	D-20	45.00	86.67
21	D-21	36.67	78.33
22	D-22	51.67	91.67
23	D-23	31.67	66.67
24	D-24	56.67	93.33
25	D-25	36.67	86.67
26	D-26	26.67	83.33
27	D-27	31.67	88.33
28	D-28	25.00	76.67
29	D-29	30.00	70.00
30	D-30	41.67	88.33
31	D-31	46.67	93.33
32	D-32	36.67	90.00
JUMLAH		1,150.00	2,621.66
RATA-RATA		35.94	81.93
NILAI TERTINGGI		56.67	93.33
NILAI TERENDAH		23.33	63.33

Lampiran 26

ANALISIS HASIL KETUNTASAN

$$Me = \frac{\sum Xi}{n}$$

Keterangan:

Me : nilai rerata

$\sum xi$: jumlah nilai seluruh siswa

n : banyaknya siswa

Kriteria :

Interval	Kriteria
$Me < 75,00$	Belajar belum tuntas
$Me \geq 75,00$	Belajar tuntas

Perhitungan :

$$Me = \frac{2621,66}{32}$$

$$Me = 81,93$$

Berdasarkan kriteria, karena didapatkan hasil nilai rerata *posttest* lebih dari 75,00 maka dapat dikatakan belajar tuntas.

Lampiran 27

ANALISIS PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{post} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{100\% - \langle S_{pre} \rangle}$$

Keterangan :

$\langle g \rangle$: faktor gain

$\langle S_{pre} \rangle$: skor rata-rata tes awal (%)

$\langle S_{post} \rangle$: skor rata-rata tes akhir (%)

Kriteria :

Interval	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Perhitungan :

$$\langle g \rangle = \frac{81,93 - 35,94}{100\% - 35,94}$$

$$\langle g \rangle = \frac{45,99}{64,06}$$

$$\langle g \rangle = 0,72$$

Berdasarkan kriteria, karena didapatkan faktor gain sebesar 0,72 maka dapat dikatakan peningkatan pemahaman konsep siswa tinggi.

Lampiran 28

KISI-KISI LEMBAR ANGKET *MINDS-ON* SISWA

No.	Indikator	Nomor Pertanyaan	Jumlah
1.	Mendengarkan	1,2,3,4,5	5
2.	Mengajukan pertanyaan	6,7,8,9,10	5
3.	Menulis	11,12,13,14,15	5
4.	Mengamati dan mengemukakan pendapat	16,17,18,19,20	5
5.	Membuat kesimpulan	21,22,23,24,25	5
6.	Membuat keterkaitan dengan kehidupan nyata	26,27,28,29,30	5

Keterangan :

Pernyataan	Nomor	Jumlah
Positif	1, 2, 3, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 16, 18, 21, 23, 25, 26, 28, 29	17
Negatif	4, 5, 7, 10, 14, 15, 17, 19, 20, 22, 24, 27, 30	13

Lampiran 29

LEMBAR ANGKET
PERKEMBANGAN *MINDS-ON* SISWA

A. Petunjuk Umum:

Angket ini hanya untuk kepentingan ilmiah dan tidak akan berpengaruh terhadap nilai belajar Anda di sekolah. Silahkan mengisi dengan sejujurnya dan sebenar-benarnya berdasarkan pikiran Anda dan sesuai dengan yang Anda alami.

B. Petunjuk Pengisian:

1. Tulislah identitas Anda.
2. Bacalah setiap pernyataan dengan teliti.
3. Berilah tanda check (V) pada salah satu jawaban yang tersedia (SS, S, TS, STS) sesuai dengan pendapat Anda. Keterangan :
 - SS = Sangat setuju
 - S = Setuju
 - TS = Tidak Setuju
 - STS = Sangat Tidak Setuju
4. Tanyakan pada guru, jika ada sesuatu yang belum Anda mengerti.

C. Identitas Siswa

Nama :

Kelas :

No. Absen :

NO	PERNYATAAN	SS	S	TS	STS
1.	Saya selalu siap dan bersemangat dalam memulai pembelajaran setiap harinya				
2.	Saya mendengarkan dan memperhatikan setiap penjelasan guru dengan tertib				
3.	Saya mengerjakan semua tugas yang diberikan oleh guru				
4.	Saya hanya mengerjakan tugas yang mudah dan				

	yang bisa saya jawab				
5.	Saya lebih sering melamun daripada mendengarkan penjelasan dari guru				
6.	Apabila ada hal-hal dan kecakapan baru, saya tertarik untuk mempelajarinya.				
7.	Saat guru menjelaskan materi pelajaran, saya tidak akan bertanya apabila ada materi yang belum dipahami.				
8.	Meskipun harus bertanya kepada banyak orang, saya akan tetap berusaha untuk menyelesaikan soal tersebut.				
9.	Saya bertanya kepada teman apabila ada hal yang belum dipahami				
10.	Meskipun ada materi yang belum dipahami, saya hanya diam saja.				
11.	Saya pergi ke perpustakaan untuk mencari buku yang berhubungan dengan pelajaran.				
12.	Saya membaca majalah, koran, atau internet untuk mendapatkan informasi tambahan untuk menjawab permasalahan				
13.	Saya akan menuliskan semua jawaban walaupun ada beberapa jawaban yang kurang yakin				
14.	Saya hanya akan menuliskan jawaban yang saya yakini benar				
15.	Saya tidak suka menulis sehingga saya hanya mendengarkan penjelasan dari guru.				
16.	Saat guru menjelaskan pelajaran, saya berusaha menggambarkan dalam pikiran saya informasi yang disampaikan.				
17.	Saya malu untuk mengemukakan pemikiran saya.				
18.	Bahasa yang saya gunakan untuk menyampaikan pendapat sederhana, mudah dipahami, dan tidak berbelit-belit.				
19.	Saya memilih diam daripada menjawab pertanyaan guru karena takut jawaban saya salah.				
20.	Ketika berdiskusi kelompok, saya tidak senang untuk menyampaikan pendapat.				
21.	Dalam setiap pembelajaran, saya berhasil memecahkan suatu permasalahan.				

22.	Kesimpulan dan jawaban saya tidak pernah benar.				
23.	Saya memberitahu teman-teman jika saya berhasil menemukan jawaban atas suatu permasalahan.				
24.	Saya merasa kesulitan dalam menyimpulkan hasil praktikum.				
25.	Kesimpulan yang saya dapatkan pasti sesuai dengan teori.				
26.	Saya akan membuat simulasi alat peraga sederhana yang berhubungan dengan pelajaran tersebut di rumah.				
27.	Saya tidak pernah mempraktekkan informasi yang saya dapatkan di sekolah..				
28.	Setiap informasi yang saya dapatkan, bermanfaat bagi kehidupan saya dan orang-orang di sekitar saya.				
29.	Saya ingin menciptakan suatu alat atau metode baru untuk mempermudah pekerjaan seseorang berdasarkan ilmu yang saya dapatkan.				
30.	Saya kurang mampu mengkaitkan ilmu yang saya dapatkan ke dalam kehidupan sehari-hari.				

Lampiran 30

RUBRIK PENILAIAN *MINDS-ON* SISWA

No.	Indikator	Skor	Rubrik Penilaian
1.	Mendengarkan	4	Siswa memperhatikan dan mengerjakan setiap tugas/kegiatan sesuai dengan perintah guru dan tujuan kegiatan
		3	Siswa memperhatikan dan mengerjakan setiap tugas/kegiatan kurang sesuai dengan perintah guru dan tujuan kegiatan
		2	Siswa kurang memperhatikan dan mengerjakan setiap tugas kurang sesuai dengan perintah guru dan tujuan kegiatan
		1	Siswa tidak memperhatikan dan tidak mengerjakan tugas atau kegiatan
2.	Mengajukan pertanyaan	4	Siswa aktif mengajukan pertanyaan kepada guru atau teman baik dalam (kelompok atau individu) terkait materi yang diajarkan dan belum dipahami
		3	Siswa kurang aktif mengajukan pertanyaan kepada guru atau teman baik dalam (kelompok atau individu) terkait materi yang diajarkan dan belum dipahami
		2	Siswa kurang aktif mengajukan pertanyaan kepada guru atau teman baik dalam (kelompok atau individu) dan kurang ada kaitannya dengan materi yang diajarkan dan belum dipahami
		1	Siswa tidak mengajukan pertanyaan kepada guru atau teman baik dalam (kelompok atau individu)
3.	Menulis	4	Siswa mengisi kotak pengalaman dengan benar dan lengkap
		3	Siswa mengisi kotak pengalaman dengan lengkap tetapi kurang tepat
		2	Siswa mengisi sebagian kotak pengalaman dengan lengkap dan benar
		1	Siswa tidak mengisi kotak pengalaman

4.	Mengamati dan mengemukakan pendapat	4	Siswa teliti melakukan pengamatan (mengukur, menghitung, mengklasifikasikan) kemudian mengemukakan hasil dengan jelas dan menggunakan kalimat yang mudah dipahami
		3	Siswa teliti melakukan pengamatan (mengukur, menghitung, mengklasifikasikan) kemudian mengemukakan hasil dengan kurang jelas dan menggunakan kalimat yang kurang mudah dipahami
		2	Siswa kurang teliti melakukan pengamatan (mengukur, menghitung, mengklasifikasikan) kemudian mengemukakan hasil dengan jelas dan menggunakan kalimat yang mudah dipahami
		1	Siswa tidak teliti melakukan pengamatan (mengukur, menghitung, mengklasifikasikan) dan tidak mengemukakan hasil dengan jelas dan menggunakan kalimat yang mudah dipahami
5.	Membuat kesimpulan	4	Siswa dapat menyimpulkan konsep dengan benar, jelas, dan sesuai dengan materi
		3	Siswa dapat menyimpulkan konsep dengan benar, sesuai dengan materi tetapi kurang jelas
		2	Siswa kurang dapat menyimpulkan konsep dengan benar, jelas, dan sesuai dengan materi
		1	Siswa tidak dapat menyimpulkan konsep dengan benar, jelas, dan sesuai dengan materi
6.	Membuat keterkaitan dengan kehidupan nyata	4	Siswa mampu menjelaskan pemanfaatan materi dalam kehidupan sehari-hari dengan benar dan tepat
		3	Siswa mampu menjelaskan pemanfaatan materi dalam kehidupan sehari-hari dengan benar tetapi kurang tepat
		2	Siswa kurang mampu menjelaskan pemanfaatan materi dalam kehidupan sehari-hari
		1	Siswa tidak mampu menjelaskan pemanfaatan materi dalam kehidupan sehari-hari

Lampiran 31

**ANGKET PERKEMBANGAN *MINDS-ON* MENDENGARKAN
SISWA SEBELUM PEMBELAJARAN**

Mendengarkan									
NO	KODE	NOMOR PERNYATAAN					JUMLAH SKOR	SKOR MAKSIMUM	RATA-RATA SKOR
		1	2	3	4	5			
1	D-01	2	3	2	2	2	11	20	2.2
2	D-02	1	1	3	2	3	10	20	2
3	D-03	2	3	1	2	2	10	20	2
4	D-04	1	3	3	3	4	14	20	2.8
5	D-05	2	2	2	2	3	11	20	2.2
6	D-06	2	3	1	4	2	12	20	2.4
7	D-07	2	3	2	3	2	12	20	2.4
8	D-08	2	2	2	3	1	10	20	2
9	D-09	2	3	3	2	3	13	20	2.6
10	D-10	2	1	3	4	2	12	20	2.4
11	D-11	3	3	2	2	1	11	20	2.2
12	D-12	3	2	2	2	3	12	20	2.4
13	D-13	3	2	3	2	2	12	20	2.4
14	D-14	2	3	2	2	2	11	20	2.2
15	D-15	2	3	2	2	3	12	20	2.4
16	D-16	2	3	2	2	3	12	20	2.4
17	D-17	2	2	2	3	3	12	20	2.4
18	D-18	3	3	3	2	3	14	20	2.8
19	D-19	2	3	2	2	3	12	20	2.4
20	D-20	3	3	2	1	3	12	20	2.4
21	D-21	3	3	2	3	2	13	20	2.6
22	D-22	2	2	2	2	3	11	20	2.2
23	D-23	3	2	1	3	2	11	20	2.2
24	D-24	2	3	2	2	3	12	20	2.4
25	D-25	3	2	2	2	2	11	20	2.2
26	D-26	3	2	2	2	3	12	20	2.4
27	D-27	2	3	3	2	3	13	20	2.6
28	D-28	3	2	3	1	3	12	20	2.4
29	D-29	2	3	3	2	3	13	20	2.6
30	D-30	2	2	3	3	3	13	20	2.6
31	D-31	1	3	3	3	3	13	20	2.6
32	D-32	3	2	2	3	2	12	20	2.4
Jumlah							381	640	76.2
Rata-Rata							11.91	20	2.38

Lampiran 32

**ANGKET PERKEMBANGAN *MINDS-ON* MENGAJUKAN
PERTANYAAN SISWA SEBELUM PEMBELAJARAN**

Mengajukan Pertanyaan									
NO	KODE	NOMOR PERNYATAAN					JUMLAH SKOR	SKOR MAKSIMUM	RATA-RATA SKOR
		6	7	8	9	10			
1	D-01	2	2	2	3	1	10	20	2
2	D-02	2	1	3	4	1	11	20	2.2
3	D-03	3	2	2	3	2	12	20	2.4
4	D-04	4	2	1	3	2	12	20	2.4
5	D-05	2	1	4	2	1	10	20	2
6	D-06	4	2	2	3	2	13	20	2.6
7	D-07	2	2	4	2	1	11	20	2.2
8	D-08	2	2	2	4	2	12	20	2.4
9	D-09	2	2	4	2	2	12	20	2.4
10	D-10	4	1	2	3	2	12	20	2.4
11	D-11	3	2	2	3	1	11	20	2.2
12	D-12	3	2	2	4	2	13	20	2.6
13	D-13	3	4	2	3	1	13	20	2.6
14	D-14	2	2	2	1	2	9	20	1.8
15	D-15	2	2	2	3	2	11	20	2.2
16	D-16	4	2	3	3	3	15	20	3
17	D-17	1	2	2	2	3	10	20	2
18	D-18	2	3	2	2	1	10	20	2
19	D-19	4	2	2	2	3	13	20	2.6
20	D-20	2	2	4	3	1	12	20	2.4
21	D-21	4	4	3	2	2	15	20	3
22	D-22	2	2	1	2	1	8	20	1.6
23	D-23	2	2	3	3	2	12	20	2.4
24	D-24	2	2	2	1	2	9	20	1.8
25	D-25	2	2	3	2	3	12	20	2.4
26	D-26	3	2	2	3	2	12	20	2.4
27	D-27	2	3	2	4	2	13	20	2.6
28	D-28	4	2	2	2	3	13	20	2.6
29	D-29	4	3	1	2	2	12	20	2.4
30	D-30	3	2	2	2	2	11	20	2.2
31	D-31	2	1	3	2	2	10	20	2
32	D-32	2	2	1	3	4	12	20	2.4
Jumlah							371	640	74.2
Rata-Rata							11.59	20.00	2.32

Lampiran 33

**ANGKET PERKEMBANGAN *MINDS-ON* MENULIS
SISWA SEBELUM PEMBELAJARAN**

Menulis									
NO	KODE	NOMOR PERNYATAAN					JUMLAH SKOR	SKOR MAKSIMUM	RATA-RATA SKOR
		11	12	13	14	15			
1	D-01	2	1	3	2	3	11	20	2.2
2	D-02	2	3	2	1	4	12	20	2.4
3	D-03	1	3	1	2	2	9	20	1.8
4	D-04	4	2	1	2	2	11	20	2.2
5	D-05	2	2	1	1	3	9	20	1.8
6	D-06	1	2	1	4	1	9	20	1.8
7	D-07	1	2	1	1	4	9	20	1.8
8	D-08	2	2	1	2	2	9	20	1.8
9	D-09	2	3	1	1	4	11	20	2.2
10	D-10	2	3	4	1	1	11	20	2.2
11	D-11	2	3	1	1	4	11	20	2.2
12	D-12	2	2	2	1	2	9	20	1.8
13	D-13	3	3	1	1	4	12	20	2.4
14	D-14	3	2	2	4	3	14	20	2.8
15	D-15	4	1	1	4	1	11	20	2.2
16	D-16	2	3	3	2	3	13	20	2.6
17	D-17	1	1	1	4	4	11	20	2.2
18	D-18	2	4	2	2	3	13	20	2.6
19	D-19	4	2	2	2	4	14	20	2.8
20	D-20	2	2	2	1	4	11	20	2.2
21	D-21	2	4	1	1	4	12	20	2.4
22	D-22	4	2	2	2	4	14	20	2.8
23	D-23	2	2	2	3	3	12	20	2.4
24	D-24	1	1	3	2	2	9	20	1.8
25	D-25	2	2	2	2	3	11	20	2.2
26	D-26	2	4	2	1	2	11	20	2.2
27	D-27	2	2	1	3	2	10	20	2
28	D-28	4	2	2	2	2	12	20	2.4
29	D-29	3	3	3	3	2	14	20	2.8
30	D-30	2	2	1	1	4	10	20	2
31	D-31	2	2	2	2	3	11	20	2.2
32	D-32	3	3	2	1	2	11	20	2.2
Jumlah							357	640	71.4
Rata-Rata							11.16	20.00	2.23

Lampiran 34

**ANGKET PERKEMBANGAN *MINDS-ON* MENGAMATI DAN
MENGEMUKAKAN PENDAPAT SISWA SEBELUM
PEMBELAJARAN**

Mengamati dan Mengemukakan Pendapat									
NO	KODE	NOMOR PERNYATAAN					JUMLAH SKOR	SKOR MAKS IMUM	RATA-RATA SKOR
		16	17	18	19	20			
1	D-01	2	3	2	1	3	11	20	2.2
2	D-02	2	2	2	2	1	9	20	1.8
3	D-03	2	3	2	2	2	11	20	2.2
4	D-04	2	4	1	2	4	13	20	2.6
5	D-05	2	2	2	2	2	10	20	2
6	D-06	2	4	3	3	3	15	20	3
7	D-07	2	4	2	4	3	15	20	3
8	D-08	3	2	2	4	1	12	20	2.4
9	D-09	2	4	2	3	3	14	20	2.8
10	D-10	2	2	1	2	3	10	20	2
11	D-11	2	2	1	2	4	11	20	2.2
12	D-12	2	3	2	3	2	12	20	2.4
13	D-13	3	2	4	2	1	12	20	2.4
14	D-14	2	3	3	2	2	12	20	2.4
15	D-15	1	2	1	2	4	10	20	2
16	D-16	3	2	2	3	2	12	20	2.4
17	D-17	2	3	1	2	2	10	20	2
18	D-18	4	3	1	2	2	12	20	2.4
19	D-19	2	4	2	3	2	13	20	2.6
20	D-20	3	2	2	3	2	12	20	2.4
21	D-21	4	3	1	2	2	12	20	2.4
22	D-22	2	3	2	3	2	12	20	2.4
23	D-23	2	3	2	2	3	12	20	2.4
24	D-24	2	3	2	2	3	12	20	2.4
25	D-25	2	2	4	3	2	13	20	2.6
26	D-26	2	3	1	2	2	10	20	2
27	D-27	4	2	3	1	2	12	20	2.4
28	D-28	2	3	2	2	2	11	20	2.2
29	D-29	3	2	2	2	2	11	20	2.2
30	D-30	2	2	1	3	2	10	20	2
31	D-31	2	2	2	2	3	11	20	2.2
32	D-32	3	3	1	2	2	11	20	2.2
Jumlah							373	640	74.6
Rata-Rata							11.66	20	2.33

Lampiran 35

**ANGKET PERKEMBANGAN *MINDS-ON* MEMBUAT
KESIMPULAN SISWA SEBELUM PEMBELAJARAN**

Membuat Kesimpulan									
NO	KODE	NOMOR PERNYATAAN					JUMLAH SKOR	SKOR MAKSIMUM	RATA-RATA SKOR
		1	2	3	4	5			
1	D-01	2	2	3	2	2	11	20	2.2
2	D-02	2	4	2	1	3	12	20	2.4
3	D-03	2	4	1	2	3	12	20	2.4
4	D-04	2	2	3	2	2	11	20	2.2
5	D-05	2	1	3	2	2	10	20	2
6	D-06	2	2	4	2	2	12	20	2.4
7	D-07	2	3	2	3	3	13	20	2.6
8	D-08	2	2	2	2	2	10	20	2
9	D-09	2	2	3	2	3	12	20	2.4
10	D-10	2	3	3	2	2	12	20	2.4
11	D-11	2	3	3	2	2	12	20	2.4
12	D-12	3	2	3	2	3	13	20	2.6
13	D-13	3	2	2	2	2	11	20	2.2
14	D-14	2	2	3	2	2	11	20	2.2
15	D-15	2	4	2	2	3	13	20	2.6
16	D-16	3	3	2	3	3	14	20	2.8
17	D-17	3	3	3	1	2	12	20	2.4
18	D-18	2	2	3	2	2	11	20	2.2
19	D-19	2	3	1	3	2	11	20	2.2
20	D-20	3	2	3	2	2	12	20	2.4
21	D-21	2	2	3	2	2	11	20	2.2
22	D-22	2	2	2	2	2	10	20	2
23	D-23	2	2	2	3	2	11	20	2.2
24	D-24	2	2	3	2	2	11	20	2.2
25	D-25	3	3	2	2	4	14	20	2.8
26	D-26	3	4	2	1	2	12	20	2.4
27	D-27	3	3	2	2	4	14	20	2.8
28	D-28	2	4	2	2	1	11	20	2.2
29	D-29	3	2	2	3	3	13	20	2.6
30	D-30	2	4	3	3	3	15	20	3
31	D-31	2	2	3	2	2	11	20	2.2
32	D-32	1	2	3	2	2	10	20	2
Jumlah							378	640	75.6
Rata-Rata							11.81	20	2.36

Lampiran 36

**ANGKET PERKEMBANGAN *MINDS-ON* MEMBUAT
KETERKAITAN DENGAN KEHIDUPAN NYATA SISWA
SEBELUM PEMBELAJARAN**

Membuat Keterkaitan dengan Kehidupan Nyata									
NO	KODE	NOMOR PERNYATAAN					JUMLAH SKOR	SKOR MAKS IMUM	RATA-RATA SKOR
		26	27	28	29	30			
1	D-01	2	2	2	2	2	10	20	2
2	D-02	1	3	3	2	2	11	20	2.2
3	D-03	1	3	1	1	2	8	20	1.6
4	D-04	1	2	3	1	3	10	20	2
5	D-05	2	2	1	3	1	9	20	1.8
6	D-06	1	3	2	2	1	9	20	1.8
7	D-07	3	1	3	2	2	11	20	2.2
8	D-08	1	2	2	1	2	8	20	1.6
9	D-09	2	3	2	2	2	11	20	2.2
10	D-10	1	3	3	1	2	10	20	2
11	D-11	1	3	3	1	2	10	20	2
12	D-12	2	2	3	2	1	10	20	2
13	D-13	2	3	3	2	1	11	20	2.2
14	D-14	2	2	4	1	2	11	20	2.2
15	D-15	3	2	1	2	1	9	20	1.8
16	D-16	2	2	2	2	2	10	20	2
17	D-17	3	3	2	2	2	12	20	2.4
18	D-18	2	4	2	3	2	13	20	2.6
19	D-19	2	2	2	2	2	10	20	2
20	D-20	2	2	2	2	2	10	20	2
21	D-21	2	3	2	2	1	10	20	2
22	D-22	1	2	2	2	1	8	20	1.6
23	D-23	1	1	2	2	3	9	20	1.8
24	D-24	2	2	2	2	2	10	20	2
25	D-25	3	2	3	3	2	13	20	2.6
26	D-26	3	2	3	1	2	11	20	2.2
27	D-27	2	3	2	1	2	10	20	2
28	D-28	2	2	4	2	2	12	20	2.4
29	D-29	2	2	4	1	2	11	20	2.2
30	D-30	2	2	2	2	2	10	20	2
31	D-31	2	3	2	3	3	13	20	2.6
32	D-32	3	2	1	3	2	11	20	2.2
Jumlah							331	640	66.2
Rata-Rata							10.34	20	2.07

Lampiran 37

**ANGKET PERKEMBANGAN *MINDS-ON* MENDENGARKAN
SISWA SETELAH PEMBELAJARAN**

Mendengarkan									
NO	KODE	NOMOR PERNYATAAN					JUMLAH SKOR	SKOR MAKSIMUM	RATA-RATA SKOR
		1	2	3	4	5			
1	D-01	3	3	4	2	4	16	20	3.2
2	D-02	2	2	4	3	3	14	20	2.8
3	D-03	3	3	3	4	4	17	20	3.4
4	D-04	2	3	3	2	4	14	20	2.8
5	D-05	4	3	4	2	3	16	20	3.2
6	D-06	3	4	3	2	3	15	20	3
7	D-07	4	4	2	4	2	16	20	3.2
8	D-08	3	3	3	3	4	16	20	3.2
9	D-09	3	4	4	3	3	17	20	3.4
10	D-10	4	2	3	3	4	16	20	3.2
11	D-11	3	4	4	3	3	17	20	3.4
12	D-12	4	2	3	3	4	16	20	3.2
13	D-13	4	3	4	3	2	16	20	3.2
14	D-14	3	3	4	2	4	16	20	3.2
15	D-15	4	4	2	4	3	17	20	3.4
16	D-16	3	3	3	4	2	15	20	3
17	D-17	2	4	3	4	3	16	20	3.2
18	D-18	3	3	4	2	4	16	20	3.2
19	D-19	3	4	2	3	3	15	20	3
20	D-20	3	4	4	3	4	18	20	3.6
21	D-21	4	3	2	3	2	14	20	2.8
22	D-22	4	2	3	4	3	16	20	3.2
23	D-23	4	3	4	3	3	17	20	3.4
24	D-24	3	4	3	2	4	16	20	3.2
25	D-25	3	4	3	4	3	17	20	3.4
26	D-26	3	4	3	3	4	17	20	3.4
27	D-27	2	4	3	4	3	16	20	3.2
28	D-28	4	2	3	3	4	16	20	3.2
29	D-29	3	3	3	2	3	14	20	2.8
30	D-30	2	3	4	2	3	14	20	2.8
31	D-31	2	3	3	4	3	15	20	3
32	D-32	3	4	2	2	3	14	20	2.8
Jumlah							505	640	101
Rata-Rata							15.78	20.00	3.16

Lampiran 38

**ANGKET PERKEMBANGAN *MINDS-ON* MENGAJUKAN
PERTANYAAN SISWA SETELAH PEMBELAJARAN**

Mengajukan Pertanyaan									
NO	KODE	NOMOR PERNYATAAN					JUMLAH SKOR	SKOR MAKSIMUM	RATA-RATA SKOR
		6	7	8	9	10			
1	D-01	3	3	4	4	2	16	20	3.2
2	D-02	3	4	3	3	4	17	20	3.4
3	D-03	3	4	4	3	4	18	20	3.6
4	D-04	4	2	3	3	4	16	20	3.2
5	D-05	2	2	4	2	4	14	20	2.8
6	D-06	4	2	3	3	2	14	20	2.8
7	D-07	3	4	4	4	1	16	20	3.2
8	D-08	3	2	4	4	4	17	20	3.4
9	D-09	2	3	4	2	3	14	20	2.8
10	D-10	4	2	4	3	4	17	20	3.4
11	D-11	4	3	2	4	4	17	20	3.4
12	D-12	4	1	2	4	3	14	20	2.8
13	D-13	4	4	2	3	2	15	20	3
14	D-14	3	3	2	2	4	14	20	2.8
15	D-15	3	4	3	3	3	16	20	3.2
16	D-16	4	3	4	4	3	18	20	3.6
17	D-17	4	2	4	2	3	15	20	3
18	D-18	4	3	3	2	1	13	20	2.6
19	D-19	4	3	4	3	4	18	20	3.6
20	D-20	2	4	4	3	1	14	20	2.8
21	D-21	4	4	3	3	2	16	20	3.2
22	D-22	4	2	3	2	2	13	20	2.6
23	D-23	4	2	4	3	3	16	20	3.2
24	D-24	4	4	2	2	3	15	20	3
25	D-25	4	3	3	4	3	17	20	3.4
26	D-26	4	2	2	3	4	15	20	3
27	D-27	3	2	3	3	3	14	20	2.8
28	D-28	3	2	4	2	3	14	20	2.8
29	D-29	4	3	3	2	3	15	20	3
30	D-30	3	2	4	2	2	13	20	2.6
31	D-31	4	2	3	3	3	15	20	3
32	D-32	2	4	3	3	4	16	20	3.2
Jumlah							492	640	98.4
Rata-Rata							15.38	20.00	3.08

Lampiran 39

**ANGKET PERKEMBANGAN *MINDS-ON* MENULIS
SISWA SETELAH PEMBELAJARAN**

Menulis									
NO	KODE	NOMOR PERNYATAAN					JUMLAH SKOR	SKOR MAKSIMUM	RATA-RATA SKOR
		11	12	13	14	15			
1	D-01	3	3	4	2	4	16	20	3.2
2	D-02	3	4	4	3	4	18	20	3.6
3	D-03	3	3	4	4	3	17	20	3.4
4	D-04	4	4	3	4	3	18	20	3.6
5	D-05	4	3	3	2	4	16	20	3.2
6	D-06	3	2	4	4	2	15	20	3
7	D-07	3	3	2	2	4	14	20	2.8
8	D-08	2	4	3	4	4	17	20	3.4
9	D-09	4	3	3	2	4	16	20	3.2
10	D-10	2	4	4	2	4	16	20	3.2
11	D-11	4	3	4	3	3	17	20	3.4
12	D-12	3	4	3	4	4	18	20	3.6
13	D-13	4	3	3	2	4	16	20	3.2
14	D-14	3	2	4	4	3	16	20	3.2
15	D-15	4	2	4	4	3	17	20	3.4
16	D-16	4	4	3	3	4	18	20	3.6
17	D-17	3	4	3	4	4	18	20	3.6
18	D-18	3	4	2	3	3	15	20	3
19	D-19	4	3	3	4	3	17	20	3.4
20	D-20	2	4	3	3	4	16	20	3.2
21	D-21	2	4	4	2	4	16	20	3.2
22	D-22	3	3	4	3	4	17	20	3.4
23	D-23	3	4	4	3	4	18	20	3.6
24	D-24	2	4	3	4	3	16	20	3.2
25	D-25	2	3	4	4	3	16	20	3.2
26	D-26	2	4	3	4	2	15	20	3
27	D-27	3	2	3	4	4	16	20	3.2
28	D-28	4	2	4	3	3	16	20	3.2
29	D-29	2	3	4	4	3	16	20	3.2
30	D-30	2	3	3	2	4	14	20	2.8
31	D-31	4	3	3	3	3	16	20	3.2
32	D-32	4	3	4	3	2	16	20	3.2
Jumlah							523	640	104.6
Rata-Rata							16.34	20	3.27

Lampiran 40

**ANGKET PERKEMBANGAN *MINDS-ON* MENGAMATI DAN
MENGEMUKAKAN PENDAPAT SISWA SETELAH
PEMBELAJARAN**

Mengamati dan Mengemukakan Pendapat									
NO	KODE	NOMOR PERNYATAAN					JUMLAH SKOR	SKOR MAKSIMUM	RATA-RATA SKOR
		16	17	18	19	20			
1	D-01	3	4	3	3	3	16	20	3.2
2	D-02	4	2	4	2	3	15	20	3
3	D-03	3	4	4	2	2	15	20	3
4	D-04	3	4	3	4	4	18	20	3.6
5	D-05	2	4	4	2	4	16	20	3.2
6	D-06	3	4	3	3	3	16	20	3.2
7	D-07	3	4	3	4	3	17	20	3.4
8	D-08	4	2	4	3	4	17	20	3.4
9	D-09	3	4	3	4	2	16	20	3.2
10	D-10	3	4	3	4	3	17	20	3.4
11	D-11	4	4	2	3	4	17	20	3.4
12	D-12	3	4	4	3	3	17	20	3.4
13	D-13	3	3	4	4	2	16	20	3.2
14	D-14	2	4	3	4	4	17	20	3.4
15	D-15	2	4	3	2	4	15	20	3
16	D-16	4	2	4	4	2	16	20	3.2
17	D-17	4	3	2	3	4	16	20	3.2
18	D-18	4	4	2	3	4	17	20	3.4
19	D-19	3	4	4	4	3	18	20	3.6
20	D-20	3	4	4	3	2	16	20	3.2
21	D-21	4	2	3	4	3	16	20	3.2
22	D-22	3	4	3	4	3	17	20	3.4
23	D-23	2	3	4	4	4	17	20	3.4
24	D-24	2	4	2	3	3	14	20	2.8
25	D-25	2	3	4	4	3	16	20	3.2
26	D-26	4	3	3	4	2	16	20	3.2
27	D-27	4	2	3	3	4	16	20	3.2
28	D-28	3	4	4	3	4	18	20	3.6
29	D-29	3	4	2	4	2	15	20	3
30	D-30	4	4	1	4	2	15	20	3
31	D-31	3	2	4	3	3	15	20	3
32	D-32	3	4	2	4	2	15	20	3
Jumlah							518	640	103.6
Rata-Rata							16.19	20.00	3.24

Lampiran 41

**ANGKET PERKEMBANGAN *MINDS-ON* MEMBUAT
KESIMPULAN SISWA SETELAH PEMBELAJARAN**

Membuat Kesimpulan									
NO	KODE	NOMOR PERNYATAAN					JUMLAH SKOR	SKOR MAKSIMUM	RATA-RATA SKOR
		1	2	3	4	5			
1	D-01	3	4	3	2	2	14	20	2.8
2	D-02	2	4	2	3	3	14	20	2.8
3	D-03	3	4	2	3	3	15	20	3
4	D-04	3	3	4	2	4	16	20	3.2
5	D-05	3	4	3	2	3	15	20	3
6	D-06	4	2	3	3	4	16	20	3.2
7	D-07	2	4	2	4	3	15	20	3
8	D-08	3	4	2	4	2	15	20	3
9	D-09	4	2	4	3	4	17	20	3.4
10	D-10	3	4	4	3	3	17	20	3.4
11	D-11	4	2	2	3	4	15	20	3
12	D-12	3	3	4	2	4	16	20	3.2
13	D-13	4	3	2	4	2	15	20	3
14	D-14	3	2	4	2	4	15	20	3
15	D-15	4	4	3	4	3	18	20	3.6
16	D-16	3	4	2	4	4	17	20	3.4
17	D-17	3	4	4	1	3	15	20	3
18	D-18	2	3	3	4	4	16	20	3.2
19	D-19	2	4	3	4	2	15	20	3
20	D-20	3	2	3	4	4	16	20	3.2
21	D-21	3	2	4	3	2	14	20	2.8
22	D-22	2	3	3	3	4	15	20	3
23	D-23	3	3	4	2	3	15	20	3
24	D-24	2	3	4	4	3	16	20	3.2
25	D-25	3	3	2	4	4	16	20	3.2
26	D-26	3	4	3	1	4	15	20	3
27	D-27	4	4	2	2	4	16	20	3.2
28	D-28	3	4	4	4	1	16	20	3.2
29	D-29	4	3	3	2	3	15	20	3
30	D-30	3	4	3	4	4	18	20	3.6
31	D-31	4	3	4	2	2	15	20	3
32	D-32	3	4	3	2	3	15	20	3
Jumlah							498	640	99.6
Rata-Rata							15.56	20.00	3.11

Lampiran 42

**ANGKET PERKEMBANGAN *MINDS-ON* MEMBUAT
KETERKAITAN DENGAN KEHIDUPAN NYATA SISWA
SETELAH PEMBELAJARAN**

Membuat Keterkaitan dengan Kehidupan Nyata									
NO	KODE	NOMOR PERNYATAAN					JUMLAH SKOR	SKOR MAKSIMUM	RATA-RATA SKOR
		26	27	28	29	30			
1	D-01	2	3	4	3	3	15	20	3
2	D-02	2	3	3	2	4	14	20	2.8
3	D-03	1	2	4	2	2	11	20	2.2
4	D-04	2	3	4	2	4	15	20	3
5	D-05	2	4	3	2	3	14	20	2.8
6	D-06	1	4	3	2	4	14	20	2.8
7	D-07	2	3	4	3	3	15	20	3
8	D-08	2	3	3	3	4	15	20	3
9	D-09	2	4	4	2	4	16	20	3.2
10	D-10	1	3	4	1	4	13	20	2.6
11	D-11	1	4	3	2	3	13	20	2.6
12	D-12	2	3	2	3	4	14	20	2.8
13	D-13	2	3	2	2	3	12	20	2.4
14	D-14	2	4	3	2	3	14	20	2.8
15	D-15	2	3	2	1	3	11	20	2.2
16	D-16	2	3	3	3	3	14	20	2.8
17	D-17	2	3	3	2	3	13	20	2.6
18	D-18	2	3	3	2	2	12	20	2.4
19	D-19	2	3	3	3	3	14	20	2.8
20	D-20	2	4	2	2	3	13	20	2.6
21	D-21	3	3	3	1	2	12	20	2.4
22	D-22	2	2	4	1	3	12	20	2.4
23	D-23	1	2	3	2	3	11	20	2.2
24	D-24	2	3	2	2	3	12	20	2.4
25	D-25	3	3	3	2	3	14	20	2.8
26	D-26	2	2	3	1	2	10	20	2
27	D-27	2	4	3	2	2	13	20	2.6
28	D-28	2	3	3	2	3	13	20	2.6
29	D-29	2	3	4	1	3	13	20	2.6
30	D-30	1	3	3	2	3	12	20	2.4
31	D-31	2	3	2	3	3	13	20	2.6
32	D-32	2	4	3	3	2	14	20	2.8
Jumlah							421	640	84.2
Rata-Rata							13.16	20.00	2.63

Lampiran 43

DATA ANGKET PERKEMBANGAN *MINDS-ON* SISWA

NO.	<i>MINDS-ON</i>	SEBELUM PEMBELAJARAN	SETELAH PEMBELAJARAN	KRITERIA
1.	Mendengarkan	2,38	3,16	Sedang
2.	Mengajukan Pertanyaan	2,32	3,08	Sedang
3.	Menulis	2,23	3,27	Sedang
4.	Mengamati dan Mengemukakan Pendapat	2,33	3,24	Sedang
5.	Membuat Kesimpulan	2,36	3,11	Sedang
6.	Membuat Keterkaitan dengan Kehidupan Nyata	2,07	2,63	Rendah

Lampiran 44

ANALISIS ANGKET PENINGKATAN *MINDS-ON* MENDENGARKAN SISWA

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{post} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{100\% - \langle S_{pre} \rangle}$$

Keterangan :

$\langle g \rangle$: faktor gain

$\langle S_{pre} \rangle$: skor rata-rata tes awal (%)

$\langle S_{post} \rangle$: skor rata-rata tes akhir (%)

Kriteria :

Interval	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Perhitungan :

$$\langle g \rangle = \frac{78,91 - 59,53}{100\% - 59,53}$$

$$\langle g \rangle = \frac{19,38}{40,47}$$

$$\langle g \rangle = 0,48$$

Berdasarkan kriteria, karena didapatkan faktor gain sebesar 0,48 maka dapat dikatakan peningkatan *minds-on* mendengarkan siswa sedang.

Lampiran 45

**ANALISIS ANGKET PENINGKATAN *MINDS-ON*
MENGAJUKAN PERTANYAAN SISWA**

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{post} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{100\% - \langle S_{pre} \rangle}$$

Keterangan :

$\langle g \rangle$: faktor gain

$\langle S_{pre} \rangle$: skor rata-rata tes awal (%)

$\langle S_{post} \rangle$: skor rata-rata tes akhir (%)

Kriteria :

Interval	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Perhitungan :

$$\langle g \rangle = \frac{76,88 - 57,97}{100\% - 57,97}$$

$$\langle g \rangle = \frac{18,91}{42,03}$$

$$\langle g \rangle = 0,45$$

Berdasarkan kriteria, karena didapatkan faktor gain sebesar 0,45 maka dapat dikatakan peningkatan *minds-on* mengajukan pertanyaan siswa sedang.

Lampiran 46

**ANALISIS ANGKET PENINGKATAN *MINDS-ON*
MENULIS SISWA**

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{\text{post}} \rangle - \langle S_{\text{pre}} \rangle}{100\% - \langle S_{\text{pre}} \rangle}$$

Keterangan :

$\langle g \rangle$: faktor gain

$\langle S_{\text{pre}} \rangle$: skor rata-rata tes awal (%)

$\langle S_{\text{post}} \rangle$: skor rata-rata tes akhir (%)

Kriteria :

Interval	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Perhitungan :

$$\langle g \rangle = \frac{81,72 - 55,78}{100\% - 55,78}$$

$$\langle g \rangle = \frac{25,94}{44,22}$$

$$\langle g \rangle = 0,59$$

Berdasarkan kriteria, karena didapatkan faktor gain sebesar 0,59 maka dapat dikatakan peningkatan *minds-on* menulis siswa sedang.

Lampiran 47

ANALISIS ANGGKET PENINGKATAN *MINDS-ON* MENGAMATI DAN MENGEMUKAKAN PENDAPAT SISWA

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{post} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{100\% - \langle S_{pre} \rangle}$$

Keterangan :

$\langle g \rangle$: faktor gain

$\langle S_{pre} \rangle$: skor rata-rata tes awal (%)

$\langle S_{post} \rangle$: skor rata-rata tes akhir (%)

Kriteria :

Interval	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Perhitungan :

$$\langle g \rangle = \frac{80,94 - 58,28}{100\% - 58,28}$$

$$\langle g \rangle = \frac{22,66}{41,72}$$

$$\langle g \rangle = 0,54$$

Berdasarkan kriteria, karena didapatkan faktor gain sebesar 0,54 maka dapat dikatakan peningkatan *minds-on* mengamati dan mengemukakan pendapat siswa sedang.

Lampiran 48

ANALISIS ANGKET PENINGKATAN *MINDS-ON* MEMBUAT KESIMPULAN SISWA

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{post} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{100\% - \langle S_{pre} \rangle}$$

Keterangan :

$\langle g \rangle$: faktor gain

$\langle S_{pre} \rangle$: skor rata-rata tes awal (%)

$\langle S_{post} \rangle$: skor rata-rata tes akhir (%)

Kriteria :

Interval	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Perhitungan :

$$\langle g \rangle = \frac{77,81 - 59,06}{100\% - 59,06}$$

$$\langle g \rangle = \frac{18,75}{40,94}$$

$$\langle g \rangle = 0,46$$

Berdasarkan kriteria, karena didapatkan faktor gain sebesar 0,46 maka dapat dikatakan peningkatan *minds-on* membuat kesimpulan siswa sedang.

Lampiran 49

ANALISIS ANGKET PENINGKATAN *MINDS-ON* MEMBUAT KETERKAITAN DENGAN KEHIDUPAN NYATA SISWA

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{post} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{100\% - \langle S_{pre} \rangle}$$

Keterangan :

$\langle g \rangle$: faktor gain

$\langle S_{pre} \rangle$: skor rata-rata tes awal (%)

$\langle S_{post} \rangle$: skor rata-rata tes akhir (%)

Kriteria :

Interval	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Perhitungan :

$$\langle g \rangle = \frac{65,78 - 51,72}{100\% - 51,72}$$

$$\langle g \rangle = \frac{14,06}{48,28}$$

$$\langle g \rangle = 0,29$$

Berdasarkan kriteria, karena didapatkan faktor gain sebesar 0,29 maka dapat dikatakan peningkatan *minds-on* membuat keterkaitan dengan kehidupan nyata siswa rendah.

Lampiran 50

**LEMBAR OBSERVASI PERKEMBANGAN *MINDS-ON*
MENDENGARKAN SISWA**

OB SERVASI PERKEMBANGAN <i>MINDS-ON</i> MENDENGARKAN SISWA						
NO	KODE	PERTEMUAN				RATA-RATA
		KE-1	KE-2	KE-3	KE-4	
1	D-01	1	2	2	3	2
2	D-02	1	2	3	4	2.5
3	D-03	1	2	3	4	2.5
4	D-04	2	3	3	3	2.75
5	D-05	2	2	3	3	2.5
6	D-06	2	2	2	2	2
7	D-07	2	4	3	3	3
8	D-08	2	2	4	4	3
9	D-09	1	1	2	3	1.75
10	D-10	1	2	3	4	2.5
11	D-11	2	2	4	4	3
12	D-12	1	2	3	3	2.25
13	D-13	1	1	2	2	1.5
14	D-14	1	1	2	3	1.75
15	D-15	2	1	3	4	2.5
16	D-16	2	2	3	4	2.75
17	D-17	1	2	3	3	2.25
18	D-18	2	2	3	3	2.5
19	D-19	1	1	3	3	2
20	D-20	2	2	4	3	2.75
21	D-21	1	2	2	3	2
22	D-22	2	3	4	4	3.25
23	D-23	1	2	2	2	1.75
24	D-24	2	3	4	3	3
25	D-25	2	2	4	4	3
26	D-26	2	2	3	4	2.75
27	D-27	2	2	4	4	3
28	D-28	1	3	2	3	2.25
29	D-29	1	2	2	3	2
30	D-30	2	2	2	4	2.5
31	D-31	2	3	4	4	3.25
32	D-32	2	3	3	3	2.75
JUMLAH		50	67	94	106	79.25
RATA-RATA		1.56	2.09	2.94	3.31	2.48

Lampiran 51

**LEMBAR OBSERVASI PERKEMBANGAN *MINDS-ON*
MENGAJUKAN PERTANYAAN SISWA**

OBSERVASI PERKEMBANGAN <i>MINDS-ON</i> MENGAJUKAN PERTANYAAN SISWA						
NO	KODE	PERTEMUAN				RATA- RATA
		KE-1	KE-2	KE-3	KE-4	
1	D-01	1	2	2	3	2
2	D-02	2	2	2	3	2.25
3	D-03	1	2	3	4	2.5
4	D-04	2	3	3	3	2.75
5	D-05	1	2	3	3	2.25
6	D-06	1	1	2	3	1.75
7	D-07	2	3	3	4	3
8	D-08	1	2	2	4	2.25
9	D-09	1	1	2	3	1.75
10	D-10	2	3	3	3	2.75
11	D-11	2	3	3	4	3
12	D-12	1	2	3	3	2.25
13	D-13	1	2	2	2	1.75
14	D-14	1	2	2	2	1.75
15	D-15	1	2	2	3	2
16	D-16	2	2	4	4	3
17	D-17	1	2	2	3	2
18	D-18	2	3	3	2	2.5
19	D-19	1	2	2	3	2
20	D-20	2	3	3	4	3
21	D-21	1	2	2	3	2
22	D-22	2	3	4	4	3.25
23	D-23	1	2	2	2	1.75
24	D-24	2	3	3	4	3
25	D-25	2	2	4	3	2.75
26	D-26	1	3	2	4	2.5
27	D-27	2	2	3	3	2.5
28	D-28	1	2	3	3	2.25
29	D-29	1	1	3	3	2
30	D-30	2	2	3	4	2.75
31	D-31	2	3	4	4	3.25
32	D-32	1	2	3	4	2.5
JUMLAH		46	71	87	104	77
RATA-RATA		1.44	2.22	2.72	3.25	2.41

Lampiran 52

**LEMBAR OBSERVASI PERKEMBANGAN
MINDS-ON MENULIS SISWA**

OBSERVASI ANGKET PERKEMBANGAN MINDS-ON MENULIS SISWA						
NO	KODE	PERTEMUAN				RATA- RATA
		KE-1	KE-2	KE-3	KE-4	
1	D-01	1	3	4	4	3
2	D-02	2	3	4	4	3.25
3	D-03	2	3	4	4	3.25
4	D-04	3	3	4	4	3.5
5	D-05	2	3	4	4	3.25
6	D-06	2	2	3	3	2.5
7	D-07	2	3	4	4	3.25
8	D-08	3	3	3	4	3.25
9	D-09	2	2	3	4	2.75
10	D-10	2	4	3	4	3.25
11	D-11	3	3	4	4	3.5
12	D-12	2	2	4	3	2.75
13	D-13	1	2	2	3	2
14	D-14	2	2	2	3	2.25
15	D-15	2	4	2	4	3
16	D-16	2	3	4	4	3.25
17	D-17	2	3	3	3	2.75
18	D-18	2	4	3	4	3.25
19	D-19	3	3	2	3	2.75
20	D-20	2	3	4	4	3.25
21	D-21	2	3	4	4	3.25
22	D-22	3	4	4	4	3.75
23	D-23	2	2	2	3	2.25
24	D-24	2	4	4	4	3.5
25	D-25	2	3	3	4	3
26	D-26	1	3	4	4	3
27	D-27	2	3	4	4	3.25
28	D-28	1	3	2	3	2.25
29	D-29	1	2	2	3	2
30	D-30	2	3	4	4	3.25
31	D-31	3	4	4	4	3.75
32	D-32	2	3	4	4	3.25
JUMLAH		65	95	107	119	96.5
RATA-RATA		2.03	2.97	3.34	3.72	3.02

Lampiran 53

**LEMBAR OBSERVASI PERKEMBANGAN *MINDS-ON*
MENGAMATI DAN MENGEMUKAKAN PENDAPAT SISWA**

OBSERVASI PERKEMBANGAN <i>MINDS-ON</i> MENGAMATI DAN MENGEMUKAKAN PENDAPAT SISWA						
NO	KODE	PERTEMUAN				RATA-RATA
		KE-1	KE-2	KE-3	KE-4	
1	D-01	1	2	3	3	2.25
2	D-02	2	3	3	3	2.75
3	D-03	1	3	4	4	3
4	D-04	2	3	3	4	3
5	D-05	2	3	3	4	3
6	D-06	1	2	3	3	2.25
7	D-07	2	3	3	4	3
8	D-08	1	3	4	4	3
9	D-09	2	2	2	3	2.25
10	D-10	2	3	4	4	3.25
11	D-11	2	3	4	4	3.25
12	D-12	1	2	3	3	2.25
13	D-13	1	2	2	3	2
14	D-14	1	2	3	3	2.25
15	D-15	1	2	3	4	2.5
16	D-16	2	3	4	3	3
17	D-17	2	3	3	4	3
18	D-18	2	3	3	4	3
19	D-19	1	2	4	4	2.75
20	D-20	2	3	4	4	3.25
21	D-21	2	2	3	3	2.5
22	D-22	2	3	3	4	3
23	D-23	1	2	2	3	2
24	D-24	2	3	4	4	3.25
25	D-25	1	3	4	4	3
26	D-26	2	3	3	4	3
27	D-27	1	3	4	4	3
28	D-28	2	2	3	3	2.5
29	D-29	1	2	3	3	2.25
30	D-30	1	3	4	4	3
31	D-31	2	3	3	4	3
32	D-32	2	3	4	4	3.25
JUMLAH		50	84	105	116	88.75
RATA-RATA		1.56	2.63	3.28	3.63	2.77

Lampiran 54

**LEMBAR OBSERVASI PERKEMBANGAN *MINDS-ON*
MEMBUAT KESIMPULAN SISWA**

OBSERVASI PERKEMBANGAN <i>MINDS-ON</i> MEMBUAT KESIMPULAN SISWA						
NO	KODE	PERTEMUAN				RATA-RATA
		KE-1	KE-2	KE-3	KE-4	
1	D-01	1	2	4	3	2.5
2	D-02	2	2	3	4	2.75
3	D-03	2	3	3	4	3
4	D-04	2	3	4	4	3.25
5	D-05	2	3	3	4	3
6	D-06	1	2	2	2	1.75
7	D-07	2	3	3	4	3
8	D-08	1	2	4	4	2.75
9	D-09	2	2	3	3	2.5
10	D-10	2	3	3	4	3
11	D-11	2	2	4	4	3
12	D-12	1	2	3	3	2.25
13	D-13	1	2	2	3	2
14	D-14	2	2	2	2	2
15	D-15	2	1	3	4	2.5
16	D-16	2	3	4	4	3.25
17	D-17	2	2	3	3	2.5
18	D-18	2	3	4	4	3.25
19	D-19	2	2	3	3	2.5
20	D-20	2	3	4	3	3
21	D-21	2	3	3	3	2.75
22	D-22	1	3	4	3	2.75
23	D-23	1	2	2	3	2
24	D-24	2	3	4	3	3
25	D-25	2	2	3	4	2.75
26	D-26	2	2	3	4	2.75
27	D-27	2	3	3	4	3
28	D-28	2	2	3	4	2.75
29	D-29	2	2	2	3	2.25
30	D-30	2	3	3	4	3
31	D-31	2	3	3	4	3
32	D-32	2	2	4	4	3
JUMLAH		57	77	101	112	86.75
RATA-RATA		1.78	2.41	3.16	3.50	2.71

Lampiran 55

**LEMBAR OBSERVASI PERKEMBANGAN *MINDS-ON*
MEMBUAT KETERKAITAN DENGAN KEHIDUPAN NYATA SISWA**

OBSERVASI PERKEMBANGAN <i>MINDS-ON</i> MEMBUAT KETERKAITAN DENGAN KEHIDUPAN NYATA SISWA						
NO	KODE	PERTEMUAN				RATA-RATA
		KE-1	KE-2	KE-3	KE-4	
1	D-01	1	2	2	2	1.75
2	D-02	1	2	3	3	2.25
3	D-03	1	3	3	3	2.5
4	D-04	1	3	3	3	2.5
5	D-05	2	2	2	3	2.25
6	D-06	1	2	2	2	1.75
7	D-07	2	2	3	3	2.5
8	D-08	1	2	3	3	2.25
9	D-09	1	2	2	3	2
10	D-10	1	2	3	3	2.25
11	D-11	2	3	3	3	2.75
12	D-12	1	2	2	3	2
13	D-13	1	1	2	2	1.5
14	D-14	1	1	2	2	1.5
15	D-15	1	2	2	2	1.75
16	D-16	1	2	3	3	2.25
17	D-17	1	2	2	2	1.75
18	D-18	2	2	2	2	2
19	D-19	1	1	2	2	1.5
20	D-20	2	3	3	4	3
21	D-21	1	2	2	3	2
22	D-22	2	3	3	3	2.75
23	D-23	1	1	2	2	1.5
24	D-24	2	2	2	3	2.25
25	D-25	1	3	3	3	2.5
26	D-26	2	2	3	3	2.5
27	D-27	2	2	3	3	2.5
28	D-28	1	1	2	3	1.75
29	D-29	1	2	2	2	1.75
30	D-30	2	3	3	3	2.75
31	D-31	2	3	3	3	2.75
32	D-32	2	2	3	3	2.5
JUMLAH		44	67	80	87	69.5
RATA-RATA		1.38	2.09	2.50	2.72	2.17

Lampiran 56

**REKAPITULASI HUBUNGAN ANTARA PENINGKATAN
PEMAHAMAN KONSEP DENGAN PENINGKATAN *MINDS-ON* SISWA**

NO	KODE	RATA-RATA PENINGKATAN <i>MINDS-ON</i> SISWA						JUMLAH SKOR	RATA-RATA SKOR	NILAI SISWA
		M-1	M-2	M-3	M-4	M-5	M-6			
1	D-01	2	2	3	2.25	2.5	1.75	13.5	2.25	78.33
2	D-02	2.5	2.25	3.25	2.75	2.75	2.25	15.75	2.63	81.67
3	D-03	2.5	2.5	3.25	3	3	2.5	16.75	2.79	83.33
4	D-04	2.75	2.75	3.5	3	3.25	2.5	17.75	2.96	86.67
5	D-05	2.5	2.25	3.25	3	3	2.25	16.25	2.71	81.67
6	D-06	2	1.75	2.5	2.25	1.75	1.75	12	2.00	71.67
7	D-07	3	3	3.25	3	3	2.5	17.75	2.96	91.67
8	D-08	3	2.25	3.25	3	2.75	2.25	16.5	2.75	86.67
9	D-09	1.75	1.75	2.75	2.25	2.5	2	13	2.17	73.33
10	D-10	2.5	2.75	3.25	3.25	3	2.25	17	2.83	86.67
11	D-11	3	3	3.5	3.25	3	2.75	18.5	3.08	91.67
12	D-12	2.25	2.25	2.75	2.25	2.25	2	13.75	2.29	78.33
13	D-13	1.5	1.75	2	2	2	1.5	10.75	1.79	63.33
14	D-14	1.75	1.75	2.25	2.25	2	1.5	11.5	1.92	68.33
15	D-15	2.5	2	3	2.5	2.5	1.75	14.25	2.38	78.33
16	D-16	2.75	3	3.25	3	3.25	2.25	17.5	2.92	88.33
17	D-17	2.25	2	2.75	3	2.5	1.75	14.25	2.38	78.33
18	D-18	2.5	2.5	3.25	3	3.25	2	16.5	2.75	86.67
19	D-19	2	2	2.75	2.75	2.5	1.5	13.5	2.25	73.33
20	D-20	2.75	3	3.25	3.25	3	3	18.25	3.04	86.67
21	D-21	2	2	3.25	2.5	2.75	2	14.5	2.42	78.33
22	D-22	3.25	3.25	3.75	3	2.75	2.75	18.75	3.13	91.67
23	D-23	1.75	1.75	2.25	2	2	1.5	11.25	1.88	66.67
24	D-24	3	3	3.5	3.25	3	2.25	18	3.00	93.33
25	D-25	3	2.75	3	3	2.75	2.5	17	2.83	86.67
26	D-26	2.75	2.5	3	3	2.75	2.5	16.5	2.75	83.33
27	D-27	3	2.5	3.25	3	3	2.5	17.25	2.88	88.33
28	D-28	2.25	2.25	2.25	2.5	2.75	1.75	13.75	2.29	76.67
29	D-29	2	2	2	2.25	2.25	1.75	12.25	2.04	70.00
30	D-30	2.5	2.75	3.25	3	3	2.75	17.25	2.88	88.33
31	D-31	3.25	3.25	3.75	3	3	2.75	19	3.17	93.33
32	D-32	2.75	2.5	3.25	3.25	3	2.5	17.25	2.88	90.00
JUMLAH		79.25	77	96.5	88.75	86.75	69.5	497.75	82.96	2621.66
RATA-RATA		2.48	2.41	3.02	2.77	2.71	2.17	15.55	2.59	81.93

Keterangan :

- M-1 = mendengarkan**
- M-2 = mengajukan pertanyaan**
- M-3 = menulis**
- M-4 = mengamati dan mengemukakan pendapat**
- M-5 = membuat kesimpulan**
- M-6 = membuat keterkaitan dengan kehidupan nyata**

Berdasarkan hasil rekapitulasi, didapatkan hubungan bahwa semakin tinggi skor *minds-on* siswa maka semakin tinggi juga nilai yang dicapai siswa.

Lampiran 57**DOKUMENTASI PELAKSANAAN PENELITIAN**

Lampiran 58



**KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**
Nomor: *517/P/2015*
Tentang
**PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR SEMESTER
GASAL/GENAP
TAHUN AKADEMIK 2014/2015**

- Menimbang** : Bahwa untuk memperlancar mahasiswa Jurusan/Prodi Fisika/Pend. Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam membuat Skripsi/Tugas Akhir, maka perlu menetapkan Dosen-dosen Jurusan/Prodi Fisika/Pend. Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNNES untuk menjadi pembimbing.
- Mengingat** : 1. Undang-undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Tambahan Lembaran Negara RI No.4301, penjelasan atas Lembaran Negara RI Tahun 2003, Nomor 78)
2. Peraturan Rektor No. 21 Tahun 2011 tentang Sistem Informasi Skripsi UNNES
3. SK. Rektor UNNES No. 164/O/2004 tentang Pedoman penyusunan Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa Strata Satu (S1) UNNES;
4. SK Rektor UNNES No.162/O/2004 tentang penyelenggaraan Pendidikan UNNES;
- Menimbang** : Usulan Ketua Jurusan/Prodi Fisika/Pend. Fisika Tanggal 3 Februari 2015

MEMUTUSKAN

Menetapkan :

PERTAMA :

Menunjuk dan menugaskan kepada:

1. Nama : Prof. Drs. Nathan Hindarto, Ph.D
NIP : 195206131976121002
Pangkat/Golongan : IV/D
Jabatan Akademik : Guru Besar
Sebagai Pembimbing I
2. Nama : Dr. Suharto Linuwih, M.Si.
NIP : 196807141996031005
Pangkat/Golongan : III/C
Jabatan Akademik : Lektor
Sebagai Pembimbing II

Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi/Tugas Akhir :

Nama : DESI SULFINA SARI
NIM : 4201411109
Jurusan/Prodi : Fisika/Pend. Fisika
Topik : PENGEMBANGAN BAHAN AJAR FISIKA BERBASIS EXPERIENTIAL LEARNING DALAM MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP DAN MENGOPTIMALKAN MINDS-ON

KEDUA : Keputusan ini mulai bertaku sejak tanggal ditetapkan.

DITETAPKAN DI : SEMARANG

PADA TANGGAL : 3 Februari 2015

Tembusan

1. Pembantu Dekan Bidang Akademik
2. Ketua Jurusan
3. Petinggal



4201411109

FM-03-AKD-249Rev. 00



Dr. Wiyanto, M.Si.

NIP: 196310121988031001

Lampiran 59



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

Gedung D5 Kampus Sekaran Gunungpati Semarang - 50229
Telp. +62248508112/+62248508005 Fax. +62248508005
Website: <http://mipa.unnes.ac.id> Email: mipa@unnes.ac.id

Nomor : 1359/UN37.1.4/LT/2015
Lampiran : -
Hal : *Permohonan Ijin Observasi*

4 Februari 2015

Yth. Kepala SMP Negeri 1 Karanganyar
di Purbalingga

Kami memberitahukan dengan hormat, bahwa mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Negeri Semarang tersebut di bawah ini :

Nama : Desi Suffina Sari
NIM : 4201411109
Semester : 8
Jurusan : Fisika

dalam rangka tugas mata kuliah Skripsi dengan dosen pembimbing **Prof. Drs. Nathan Hindarto, Ph.D & Dr. Suharto Linuwih, M.Si** bermaksud akan mengadakan observasi di:

Tempat : SMP Negeri 1 Karanganyar
Waktu : bulan Februari 2015

Berkaitan dengan hal ini, kami mohon dapat diberikan ijin observasi kepada mahasiswa yang bersangkutan pada tempat dan jadwal waktu tersebut di atas.

Atas perhatian dan kerja sama Saudara, kami sampaikan terima kasih.




Tembusan :
1. Ketua Jurusan Fisika;
2. Dosen Pembimbing;
FMIPA Universitas Negeri Semarang

Lampiran 60

	KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM	
	Gedung D5 Kampus Sekeloa Gunungpati Semarang - 50229 Telp. +62248508112/+62248508003 Fax. +62248508005 Website: http://mipa.unnes.ac.id Email: mipa@unnes.ac.id	
	No : <u>4807</u> /UN37.1.4/ILT/2015 Lamp : - Hal : ijin Penelitian	
Kepada Yth. Kepala SMP Negeri 1 Karanganyar		
Dengan hormat, Bersama ini, kami mohon ijin pelaksanaan penelitian untuk penyusunan skripsi/Tugas Akhir oleh mahasiswa sebagai berikut:		
Nama : Desi Sulfina Sari NIM : 4201411109 Prodi : Pendidikan Fisika Judu : Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis Experiential Learning dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Minds – On Tempat : SMP Negeri 1 Karanganyar Waktu : 11 – 30 Mei 2015		
Atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.		
29 April 2015  Prof. Dr. Wiyanto, M.Si +6231012 198803 1 001 FM-05-AKD-24		

Lampiran 61



PEMERINTAH KABUPATEN PURBALINGGA
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 1 KARANGANYAR
Jl. Raya Karanganyar Telp. 0281 7639968 53354 Karanganyar Purbalingga

SURAT KETERANGAN
NO : 071 / 017 / 2015

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: WARSONO, S.Pd
NIP	: 19690109 199412 1 003
Pangkat /Gol	: Pembina , IV/a
Jabatan	: Kepala SMP Negeri 1 Karanganyar

Dengan ini menerangkan bahwa :


Nama	: Desi Sulfina Sari
NIM	: 4201411109
Prodi	: Pendidikan Fisika
	UNNES Semarang

Saudara tersebut di atas telah melaksanakan Penelitian di SMP Negeri 1 Karanganyar , Purbalingga pada tanggal 11 - 30 Mei 2015 dengan judul :

“ PENGEMBANGAN BAHAN AJAR FISIKA BERBASIS EXPERENTIAL LEARNING DALAM MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP DAN MINDS-ON.”

Demikian Surat Keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Karanganyar, 12 Juni 2015
 Kepala Sekolah



WARSONO, S.Pd
 Pembina
 NIP. 19690109 199412 1 003