PENGEMBANGAN ASESMEN IPA BERBASIS INKUIRI PADA TEMA CAHAYA DAN PENGLIHATAN UNTUK MENGUKUR KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS SISWA SMP KELAS VIII

Skripsi

disajikan sebagai salah satu syarat

untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

Program Studi Pendidikan IPA

oleh

Rahmawati

4001410002

JURUSAN IPA TERPADU

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2014

PERSETUJUAN PEMBIMBING

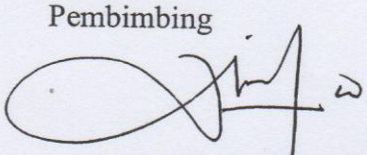
Skripsi dengan judul "Pengembangan Asesmen IPA Berbasis Inkuiri Pada Tema Cahaya dan Penglihatan Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Logis Siswa SMP Kelas VIII" telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke Sidang Panitia Ujian Skripsi pada:

Hari : Kamis

Tanggal : 5 Juni 2014

Semarang, 5 Juni 2014

Pembimbing



Arif Widiyatmoko, S.Pd, M.Pd

198412152009121006

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini, dengan judul "Pengembangan Asesmen IPA Berbasis Inkuiri Pada Tema Cahaya dan Penglihatan Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Logis Siswa SMP Kelas VIII" bebas plagiat, dan apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Semarang, 5 Juni 2014

Rahmawati

4001410002

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Pengembangan Asesmen IPA Berbasis Inkuiri Pada Tema Cahaya dan Penglihatan Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Logis Siswa SMP Kelas VIII

disusun oleh

Rahmawati

4001410002

Telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada tanggal 18 Juni 2014.

Panita Ujian:

Ketua

Prof. Dr. Wiyanto, M.Si.

19631012 198803 1 001

Sekretaris

Prof. Dr. Sudarmin, M.Si.

19660123 199203 1 003

Ketua Penguji

Dr. Hartono, M.Pd.

19610810 198601 1 001

Anggota Penguji/

Penguji II

Novi Ratna Dewi, S.Si., M.Pd.

19831110 200801 2 008

Anggota Penguji/

Pembimbing Utama

Arif Widiyatmoko. M.Pd.

19841215 200912 1 006

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

"… maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan, sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan …" (QS. Al-Insyirah: 5-6)

"… dan aku belum pernah kecewa dalam berdoa kepada-Mu Ya Tuhanku…" (QS. Maryam: 4)

PERSEMBAHAN

Untuk:

Bapak dan Ibu

Seluruh Keluarga di Kudus dan Semarang

Keluarga Besar Prodi Pendidikan IPA

Adik-adik Pendidikan IPA

PRAKATA

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis mampu menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul "Pengembangan Asesmen IPA Berbasis Inkuiri Pada Tema Cahaya dan Penglihatan Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Logis Siswa SMP Kelas VIII" ini dengan lancar.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak akan terwujud tanpa bimbingan, bantuan, dan arahan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung, maka pada kesempatan ini peneliti menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang
2. Prof. Dr. Sudarmin, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan IPA yang telah membantu kelancaran penulis dalam menyelesaikan skripsi.
3. Arif Widiyatmoko, M.Pd., selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan bimbingan, kritik, dan motivasi kepada penulis selama penyusunan skripsi hingga selesai.
4. Dr. Hartono, M.Pd., selaku dosen penguji utama yang telah memberikan kritik, saran, dan motivasi kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
5. Novi Ratna Dewi, M.Pd., selaku anggota penguji yang telah memberikan kritik, saran, dan motivasi kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
6. Pakar Validasi Asesmen, Materi IPA, dan Bahasa yang telah memberikan penilaian, masukan, dan kritik selama pengembangan produk asesmen IPA dalam skripsi ini.
7. Kepala SMP Negeri 1 Jati Kudus yang telah memberikan izin penelitian kepada penulis.

8. Alex Junaedi, S.Pd., selaku guru IPA yang telah memberikan kesempatan pada penulis untuk melaksanakan penelitian dan memberikan arahan serta motivasi.
9. Siswa-siswi SMP Negeri 1 Jati Kudus dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, atas bantuan baik materiil dan moril, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Semoga Allah senantiasa membalas kebaikan dan senantiasa melimpahkan pahala yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah membantu demi terselesaikannya skripsi ini. Harapan penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Semarang, 5 Juni 2014

Penulis

ABSTRAK

Rahmawati. 2014. *Pengembangan Asesmen IPA Berbasis Inkuiri Pada Tema Cahaya dan Penglihatan Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Logis Siswa SMP Kelas VIII*. Skripsi, Jurusan IPA Terpadu Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Arif Widiyatmoko, M.Pd.

Kata Kunci: Asesmen, IPA, Inkuiri, Berpikir Logis

Hasil observasi di SMP 1 Jati dan SMP Negeri 3 Batang menunjukkan bahwa penilaian pembelajaran IPA belum sepenuhnya secara terpadu, masih terpisah antara materi IPA bidang kajian Fisika dan Biologi dengan menggunakan soal yang bersifat hafalan dan pemahaman. Tujuan penelitian ini yaitu mengembangkan dan ingin mengetahui apakah asesmen IPA berbasis inkuiri dapat mengukur kemampuan berpikir logis siswa. Penelitian dilaksanakan dengan metode *Research and Development* (R&D). Hasil validasi pakar asesmen, materi, dan bahasa, rata-rata menunjukkan 89,50% produk yang dikembangkan valid; hasil tanggapan guru dari uji coba skala kecil ke uji coba skala besar menunjukkan peningkatan yaitu 78% meningkat hingga 87,72%; sedangkan hasil tanggapan siswa meningkat dari 76,67% hingga 98,33%. Hasil analisis butir soal menunjukkan 35 soal dari 50 soal valid dan dipakai dalam uji pemakaian asesmen. Hasil analisis uji pemakaian sebagai bukti empiris kemampuan berpikir logis siswa menunjukkan bahwa 6,25% siswa berada dalam tahap berpikir konkret, 34,375% siswa berada dalam tahap berpikir transisi, dan 59,375% siswa berada dalam tahap berpikir formal dari total 32 siswa. Hasil validasi pakar dan analisis bukti empiris kemampuan berpikir logis menunjukkan bahwa asesmen IPA berbasis inkuiri pada tema cahaya dan penglihatan dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir logis siswa, serta dapat melatih kemampuan siswa dari menghafal dan memahami menuju ke mengaplikasikan, menganalisis, menginterpretasi, mengevaluasi, mengkreasikan, dan berpikir logis.

ABSTRACT

Rahmawati. 2014. *Pengembangan Asesmen IPA Berbasis Inkuiri Pada Tema Cahaya dan Penglihatan Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Logis Siswa SMP Kelas VIII*. Final Project, Department of Integrated Science, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Semarang State University. Advisor: Arif Widiyatmoko, M.Pd.

Keywords: Assessment, Natural Sciences, Inquiry, Logical Thinking

Observation conducted on Junior High School 1 Jati and Junior High School 3 Batang revealed that Natural Sciences has not been assessed integrally; it is assessed separately between Physics and Biology using test items which focus on remembering and understanding. Objectives of this research are to develop and find out whether Inquiry-based Natural Science Assessment is able to measure students' cognitive ability in thinking logically. This research was conducted according to Research and Development Method. Validation results from judgment experts of assessment, materials, and languages, stated that 89.50% product is valid; teacher responses and try-outs in narrow and broad scales pointed out an improvement from 78% to 87.72%; and students' responses increase from 76.67% to 98.33%. Test item analysis indicated that 35 of 50 test items are valid and proper to be used in assessment trial. Result of the assessment trial as an empiric evidence of the students' logical thinking ability showed that 6.25% students are at concrete thinking stage, 34.375% students are at transitional thinking stage, and 59.375% students are at formal thinking stage of the whole 32 students. According to the validation results of experts and the analysis of the empiric evidences, it is proven that Inquiry-based Natural Science Assessment in material about Light and Vision is suitable to measure students' logical thinking ability and improve students' cognitive ability from remembering and understanding to applying, analyzing, interpreting, evaluating, creating, and logical thinking.

DAFTAR ISI

Halaman

PRAKATA vi
ABSTRAK viii
DAFTAR ISI x
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 4
   1.4 Manfaat Penelitian 5
   1.5 Penegasan Istilah 5
2. TINJAUAN PUSTAKA 8
   2.1 Pengembangan Asesmen 8
   2.2 Pembelajaran IPA 9
   2.3 Inkuiri 11
   2.4 Tema Cahaya dan Penglihatan 14
   2.5 Kemampuan Berpikir Logis 15
   2.6 Hasil Belajar 17
   2.7 Penelitian yang Relevan 18
   2.8 Kerangka Berpikir 19
3. METODE PENELITIAN 21
   3.1 Tempat, Waktu, dan Karakteristik Subyek Penelitian 21
   3.2 Desain Penelitian 21
   3.3 Prosedur Penelitian 21
   3.4 Data dan Cara Pengumpulan Data 25
   3.5 Metode Analisis Data 26

4. HASIL DAN PEMBAHASAN 33
4.1 Hasil Penelitian 33
4.2 Pembahasan 47
5. PENUTUP 67
5.1 Simpulan 67
5.2 Saran 67
DAFTAR PUSTAKA 68
LAMPIRAN 71

DAFTAR TABEL

Tabel Halaman

2.1 Indikator Inkuiri dan Asesmen Berbasis Inkuiri 12

3.1 Kriteria Penilaian Validasi Tahap I 27

3.2 Kriteria Penilaian Validasi Tahap II 28

3.3 Kriteria Penilaian Angket Tanggapan Guru dan Siswa 29

3.4 Klasifikasi Indeks Kesukaran Soal 30

3.5 Klasifikasi Daya Pembeda Soal 31

3.6 Kriteria Tahapan Kemampuan Berpikir Logis 32

4.1 Rekapitulasi Penilaian Validasi Tahap I 35

4.2 Masukan dan Revisi Hasil Validasi Tahap I 36

4.3 Rekapitulasi Penilaian Validasi Tahap II 39

4.4 Masukan dan Revisi Hasil Validasi Tahap II 40

4.5 Rekapitulasi Angket Siswa Uji Asesmen Skala Kecil dan Besar 42

4.6 Rekapitulasi Angket Guru Uji Asesmen Skala Kecil dan Besar 43

4.7 Hasil Analisis Uji Validitas Soal 44

4.8 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal 45

4.9 Hasil Analisis Daya Pembeda Soal 45

4.10 Rekapitulasi Tahapan Kemampuan Berpikir Logis Siswa 46

DAFTAR GAMBAR

Gambar Halaman

2.1 Jaringan Tema Cahaya dan Penglihatan 14

2.2 Skema Kerangka Berpikir 20

3.1 Tahapan Penelitian R & D (diadaptasi dari Sugiyono, 2012) 21

4.1 Desain Awal Asesmen IPA Berbasis Inkuiri 34

4.2 Produk Akhir Asesmen Hasil Validasi Tahap I 38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Halaman

1. Rekap Validasi Tahap I Pakar Asesmen Pembelajaran IPA 71
2. Rekap Validasi Tahap I Pakar Asesmen Pembelajaran IPA 72
3. Validasi Pakar I Asesmen Pembelajaran IPA 74
4. Validasi Pakar 2 Asesmen Pembelajaran IPA 75
5. Validasi Pakar 3 Asesmen Pembelajaran IPA 76
6. Rekap Validast Tahap I Pakar Materi Pembelajaran IPA 77
7. Rekap Validasi Tahap II Pakar Materi Pembelajaran IPA 78
8. Validasi Pakar I Materi Pembelajaran IPA 79
9. Validasi Pakar II Materi Pembelajaran IPA 80
10. Validasi Pakar III Materi Pembelajaran IPA 81
11. Rekap Validasi Tahap I Pakar Bahasa 82
12. Rekap Validasi Tahap II Pakar Bahasa 83
13. Validasi Pakar I Bahasa 84
14. Validasi Pakar II Bahasa 86
15. Validasi Pakar III Bahasa 88
16. Rekap Masukan dan Revisi Hasil Validasi Tahap II 89
17. Rekap Angket Tanggapan Siswa (Uji Coba Skala Kecil) 91
18. Rekap Angket Tanggapan Siswa (Uji Coba Skala Besar) 92
19. Angket Tanggapan Siswa Skala Kecil 93
20. Angket Tanggapan Siswa Skala Besar 94
21. Rekap Angket Tanggapan Guru (Uji Coba Skala Kecil dan Skala Besar 95
22. Angket Tanggapan Guru Skala Kecil 96
23. Angket Tanggapan Guru Skala Besar 97
24. Analisis Validitas, Daya Pembeda, Tingkat Kesukaran Soal dan Reliabilitas Soal Uji Coba Skala Besar 98
25. Perhitungan Validitas Butir Soal 103

26. Perhitungan Reliabilitas Instrumen 105
27. Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal 106
28. Perhitungan Daya Pembeda Soal 107
29. Nilai Tes Kemampuan Berpikir Logis (Uji Pemakaian) 108
30. Analisis Uji Pemakaian Asesmen 109
31. Surat Keputusan Dosen Pembimbing 112
32. Surat Ijin Observasi 113
33. Surat Ijin Penelitian 114
34. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian 115
35. Dokumentasi 116
36. Produk Asesmen Final 118

BAB 1
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Kualitas pembelajaran di sekolah dapat dilihat dari proses dan hasil belajar yang ada di sekolah tersebut (Sudjana, 2011). Salah satu ciri Kurikulum 2013 yaitu penilaian yang menekankan pada proses dan hasil belajar dalam upaya mengukur penguasaan atau pencapaian pemahaman suatu kompetensi yang telah dipelajari. Berdasarkan Permendikbud Nomor 66 Tahun 2013 tentang Standar Penilaian Pendidikan yang menjelaskan bahwa penilaian hasil belajar peserta didik mencakup kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dilakukan secara berimbang. Maka dapat dilihat bahwa implementasi dari Permendikbud Nomor 66 Tahun 2013 tentang Standar Penilaian Pendidikan membawa dampak terhadap proses penilaian, termasuk model dan teknik serta prosedur penilaian yang seharusnya dilaksanakan di kelas. Penilaian hasil belajar tersebut dapat dilakukan oleh pendidik, satuan pendidikan dan pemerintah.

Salah satu pokok penilaian dalam kurikulum 2013 yaitu adanya penilaian kelas. Penilaian kelas dapat dilakukan dengan berbagai cara, diantaranya seperti penilaian unjuk kerja (*performance*), penilaian sikap (aspek afektif), penilaian tertulis (*paper and pencil test*), penilaian proyek, penilaian produk, penilaian melalui kumpulan hasil kerja/ karya peserta didik (*portofolio*), dan penilaian diri atau refleksi diri (Suprijono, 2013).

Suatu proses penilaian hendaknya dilakukan saat pembelajaran baik ketika proses kegiatan belajar mengajar, maupun diakhir pembelajaran. Begitu pula dengan penilaian pada pembelajaran IPA di SMP/MTs. Pembelajaran IPA di SMP/MTs mencakup empat bidang kajian, meliputi energi dan perubahannya, makhluk hidup dan proses kehidupan, materi dan sifatnya, serta bumi antariksa. Menurut Fogarty, sebagaimana dikutip oleh Depdiknas (2006a), yang dimaksud dengan pembelajaran IPA adalah pembelajaran yang terpadu dalam satu disiplin ilmu, terpadu antar bidang Fisika, Biologi, dan Kimia. Adapun salah satu kunci

pembelajaran IPA yaitu adanya tema yang merupakan penggabungan dari beberapa kajian dalam IPA, salah satu tema dalam pembelajaran IPA yaitu cahaya dan penglihatan. Tema cahaya dan penglihatan merupakan tema yang kompleks, meliputi 3 materi, yaitu cahaya, faktor yang mempengaruhi fotosintesis (khususnya cahaya), dan mata sebagai alat optik. Dalam pelaksanaan pembelajaran IPA yang menekankan pada pengalaman langsung dengan tema tersebut tentunya siswa harus berpikir kritis, logis, dan sistematis dalam proses mencari tahu agar siswa lebih mudah memahami materi yang disampaikan. Hal ini dapat dicapai melalui kegiatan dalam pembelajaran dan kegiatan penilaian pembelajaran. Adapun penilaian pembelajaran yang dapat membentuk kemampuan berpikir logis siswa dapat menggunakan asesmen dengan indikator inkuiri.

Inkuiri dapat diterapkan dalam proses pembelajaran dan penilaian (Alberta, 2004). Inkuiri dalam proses belajar membuat siswa lebih berpikir logis dan membawa pengertian serta pengetahuan awal yang harus ditambah, dimodifikasi, diperbaharui, direvisi, dan diubah oleh informasi yang baru diperolehnya dalam proses belajar (National Research Council, 2000). Sedangkan indikator inkuiri dalam proses penilaian dapat diterapkan pada aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Indikator inkuiri untuk aspek kognitif dapat sisipkan dalam soal yang dapat memacu siswa untuk mampu merumuskan pertanyaan, mengevaluasi sumber informasi, membuat prediksi, merencanakan dan melaksanakan penyelidikan, menganalisis dan menginterpretasi data, serta mengkomunikasikan hasilnya. Sehingga diharapkan dengan adanya asesmen yang disesuaikan dengan indikator inkuiri tersebut siswa mampu melatih kemampuan berpikir dalam mengerjakan soal dari hafalan dan pengetahuan menuju mengaplikasikan, menganalisis dan menginterpretasi, mengevaluasi, dan mengkreasikan sehingga dapat membentuk pola berpikir yang logis.

Berdasarkan hasil penelitian Usdiyana (2009), yang menyatakan bahwa semakin baik kemampuan siswa dalam berpikir logis, maka semakin baik pula kemampuan siswa dalam menganalisis suatu masalah, sehingga siswa mampu membentuk pengetahuan yang diperolehnya. Sebagai penerapannya kemampuan

berpikir logis penting dalam pembelajaran IPA, sehingga guru harus memberikan unsur rangsangan dengan membuat asesmen yang dapat membentuk pola berpikir siswa dari menghafal, mengingat, dan memahami menuju ke mengaplikasikan, menganalisis dan menginterpretasi, mengevaluasi, dan mengkreasikan sehingga mampu membentuk pola berpikir yang logis. Dalam hal ini untuk membentuk pola berpikir logis memerlukan latihan, salah satu caranya dengan membiasakan siswa mengerjakan asesmen berbasis inkuiri untuk mengukur kemampuan berpikir logis.

Pelaksanaan penilaian pembelajaran IPA sudah dilaksanakan di sekolah, khususnya di tingkat SMP/MTs. Berdasarkan hasil observasi dengan guru IPA di SMP N 1 Jati Kudus dan SMP N 3 Batang, diperoleh keterangan bahwa di sekolah tersebut telah menerapkan pembelajaran IPA yang mengaktifkan siswa untuk mengembangkan proses sains yang dimiliki. Pembelajaran IPA di SMP N 1 Jati Kudus dan SMP N 3 Batang sudah dilaksanakan secara terpadu (*Integratted Science*), namun belum sepenuhnya terlaksana. Begitu pula dengan materi cahaya, fotosintesis, dan mata sebagai alat optik. Berdasarkan hasil observasi di sekolah tersebut, diperoleh keterangan bahwa dalam rangka menyambut pelaksanaan kurikulum 2013 di SMP/ MTs, SMP 1 Jati Kudus dan SMP N 3 Batang telah melaksanakan penilaian yang disesuaikan dengan tuntutan kurikulum 2013 yaitu penilaian pembelajaran IPA secara terpadu dengan menggunakan instrumen asesmen kognitif yang berupa soal pilihan ganda.

Hasil wawancara dan analisis dokumentasi pelaksanaan penilaian pada aspek kognitif khususnya untuk materi IPA yang ada di SMP N 1 Jati Kudus dan SMP N 3 Batang menunjukkan bahwa penilaian belum sepenuhnya secara terpadu, masih terpisah antara materi IPA bidang kajian Fisika dan bidang kajian Biologi, selain itu belum ada soal yang menunjukkan adanya keterpaduan antara cahaya dan pengaruh cahaya dalam fotosintesis. Penilaian masih terpusat pada aspek kognitif dengan menggunakan soal yang bersifat hafalan dan pemahaman. Dalam hal ini instrumen soal yang digunakan merupakan soal berkategori C1 dan C2, serta belum secara khusus untuk mengukur kemampuan berpikir logis. Sedangkan dalam pelaksanaan pembelajaran dan penilaian IPA diharapkan siswa

mampu memperoleh pengetahuan melalui proses penalaran yang logis. Artinya setiap pengetahuan yang diperoleh siswa berdasarkan alasan-alasan logis (Sukayasa, 2012). Oleh karena itu perlu dikembangkan suatu penilaian yang sesuai dengan kondisi tersebut.

Dari hasil observasi di SMP N 1 Jati Kudus dan SMP N 3 Batang, belum dikembangkan secara maksimal terkait asesmen IPA dengan indikator inkuiri untuk mengukur kemampuan berpikir logis siswa. Dari masalah yang ditemukan saat observasi, maka diperlukan instrumen asesmen yang dapat melatih kemampuan siswa dari menghafal dan memahami menuju ke mengaplikasikan, menganalisis, menginterpretasi, mengevaluasi, mengkreasikan, dan berpikir logis, melalui mengerjakan asesmen yang disesuaikan dengan indikator inkuiri dan indikator kemampuan berpikir logis, sehingga dapat mengukur kemampuan berpikir logis siswa.

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan, maka dikembangkan instrumen asesmen berbasis inkuiri pada tema cahaya dan penglihatan untuk mengukur kemampuan berpikir logis siswa.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini:

a. Bagaimana proses mengembangkan asesmen IPA berbasis inkuiri pada tema cahaya dan penglihatan?
b. Bagaimana mengetahui bahwa asesmen IPA berbasis inkuiri pada tema cahaya dan penglihatan dapat mengukur kemampuan berpikir logis siswa SMP?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu untuk:

a. Mengembangkan asesmen IPA berbasis inkuiri pada tema cahaya dan penglihatan.

b. Mengetahui apakah asesmen IPA berbasis inkuiri pada tema cahaya dan penglihatan dapat mengukur kemampuan berpikir logis siswa SMP.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini sebagai berikut.

1.4.1 Bagi siswa

Adanya asesmen IPA berbasis inkuiri tema cahaya dan penglihatan, siswa dapat melatih dan mengukur kemampuan berpikir logis siswa melalui peningkatan kemampuan kognitif dari hafalan dan pemahaman menuju mengaplikasikan, menganalisis dan menginterpretasi, mengevaluasi, dan mengkreasikan.

1.4.2 Bagi Guru

Guru mempunyai asesmen IPA untuk mengukur kemampuan berpikir logis siswa dalam proses pembelajaran IPA tema cahaya dan penglihatan, memberi wawasan guru untuk mengembangkan asesmen yang ada sehingga dapat melatih siswa untuk mengaplikasikan, menganalisis dan menginterpretasi, mengevaluasi, dan mengkreasikan pengetahuan yang telah didapat.

1.4.3 Bagi Sekolah

Penelitian ini dapat memberikan masukan bagi sekolah dalam rangka upaya perbaikan proses penilaian pembelajaran beserta instrumennya, sehingga prestasi dan potensi siswa akan semakin tergali.

1.4.4 Bagi Peneliti

Mendapat pengetahuan, pengalaman, dan wawasan dalam melakukan penelitian, serta melatih diri untuk menerapkan ilmu pengetahuan tentang asesmen berpikir logis dalam pembelajaran IPA pada tema cahaya dan penglihatan.

1.5 Penegasan Istilah

1.5.1 Pengembangan Asesmen

Pengertian pengembangan (Depdiknas, 2008b) adalah pembangunan secara bertahap dan teratur, dan menjurus ke sasaran yang dikehendaki. Pengembangan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah suatu proses

mengembangkan asesmen berbasis inkuiri pada mata pelajaran IPA di SMP N 1 Jati Kudus dengan tema cahaya dan penglihatan. Proses pengembangan asesmen meliputi beberapa tahap yaitu mengembangkan, menyusun asesmen yang disesuaikan dengan indikator inkuiri dan indikator berpikir logis, dengan tetap mengacu pada format penilaian di Pedoman Umum Pengembangan Penilaian dari Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) dan Pedoman Penilaian 2013. Asesmen yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah asesmen berbasis inkuiri pada aspek kognitif dalam bentuk soal pilihan ganda dengan tujuan untuk mengukur kemampuan berfikir logis dan melatih kemampuan kognitif siswa dari hafalan dan pemahaman menuju ke mengaplikasikan, menganalisis dan menginterpretasi, mengevaluasi, dan mengkreasikan.

1.5.2 Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Prinsip-prinsip dalam pelaksanaan pembelajaran terpadu meliputi penggalian tema, pelaksanaan pembelajaran IPA, evaluasi, dan analisis (Parmin & Sudarmin, 2013). Pembelajaran IPA dapat dikemas dengan tema atau topik tentang suatu wacana yang dibahas dari berbagai sudut pandang atau disiplin keilmuan serta mudah dipahami dan dikenal peserta didik. Dalam pembelajaran IPA, suatu konsep atau tema dibahas dari berbagai aspek bidang kajian IPA serta dibelajarkan secara terpadu agar siswa mampu memahami IPA secara holistik.

1.5.3 Inkuiri

National Research and Council (2000) menyatakan bahwa yang dimaksud dengan inkuiri adalah proses yang bervariasi, meliputi kegiatan-kegiatan mengobservasi, merumuskan pertanyaan yang relevan, mengevaluasi buku dan sumber-sumber informasi lain secara kritis, merencanakan penyelidikan atau investigasi, mereview materi yang telah diketahui, melaksanakan percobaan atau eksperimen dengan menggunakan alat untuk memperoleh data, menganalisis dan menginterpretasi data, serta membuat prediksi dan mengomunikasikan hasilnya.

1.5.4 Cahaya dan Penglihatan

Cahaya dan penglihatan dalam penelitian ini merupakan tema untuk mata pelajaran IPA Terpadu di SMP/MTs dengan pembelajaran terpadu model *Webbed*

dengan memperhatikan kompetensi dasar mata pelajaran IPA Terpadu di SMP/MTs.

1.5.5 Kemampuan Berpikir Logis

Menurut Tobin & Capie, sebagaimana dikutip oleh Valanides (1997), mengukur kemampuan berpikir logis berdasarkan teori perkembangan mental dari Piaget untuk membedakan siswa tahap operasi konkrit, transisi dan operasi formal dapat dilakukan melalui *Test of Logical Thingking* (TOLT) atau tes lainnya yang sudah dimodifikasi sesuai dengan budaya Indonesia namun tetap dangan konstruk yang sama dengan tes aslinya dan disesuaikan dengan indikator berpikir logis. Lima komponen dalam TOLT sebagai indikator berpikir logis yaitu: (1) mengontrol variabel (*controlling variable*); (2) penalaran proporsional (*proportional reasoning*), (3) penalaran probabilistik (*probalistic reasoning*), (4) penalaran korelasional (*correlational reasoning*), dan (5) penalaran kombinatorik (*combinatorial thingking*).

BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengembangan Asesmen

Pengertian pengembangan (Depdiknas 2008b) adalah pembangunan secara bertahap dan teratur, dan yang menjurus ke sasaran yang dikehendaki. Sedangkan asesmen berasal dari kata *assessment* yang artinya penaksiran, penilaian, atau pembebanan. Menurut Uno (2013), asesmen dapat diartikan sebagai proses untuk mendapatkan informasi data karakteristik peserta didik. Dalam evaluasi pendidikan, asesmen berarti proses pengumpulan berbagai informasi dan data pembelajaran yang dapat digunakan sebagai dasar untuk menetapkan keputusan profesional tentang program dan pelaksanaan pembelajaran serta memberikan balikan terhadap perkembangan siswa (Suprijono, 2013). Asesmen dipandang sebagai bagian integral dari proses pembelajaran untuk mendukung pencapaian tujuan pembelajaran bahkan yang lebih utuh dengan standarisasi yang tinggi. Dengan asesmen ini, diharapkan akan bisa mengatasi keterbatasan metode perekaman hasil belajar yang berupa performansi dan laporan tertulis. Beberapa macam asesmen selama proses pembelajaran diantaranya asesmen portofolio, asesmen kinerja, asesmen teman sejawat, asesmen diri, penilaian proyek, jurnal, dan lain-lain (Syahrul, 2010).

Menurut Bekiroglu (2008), proses penilaian (*assessing*) merupakan proses sistematis dalam mengumpulkan, menafsirkan dan menggunakan informasi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran siswa. Dalam dunia pendidikan, proses penilaian adalah penerapan berbagai cara dan penggunaan beragam alat penilaian untuk memperoleh informasi tentang sejauh mana hasil belajar peserta didik atau ketercapaian kompetensi (rangkaian kemampuan) peserta didik. Penilaian menjawab pertanyaan tentang sebaik apa hasil atau prestasi belajar seorang peserta didik. Hasil penilaian dapat berupa nilai kualitatif (pernyataan naratif dalam kata-kata) dan nilai kuantitatif (berupa angka). Pengukuran penilaian

berhubungan dengan proses pencarian atau penentuan nilai kuantitatif tersebut (Andrasari, 2009).

Proses penilaian (*assessing*) dalam pendidikan mempunyai banyak fungsi. Menurut Sudijono (2011) fungsi penilaian dari segi administratif yaitu: (1) memberikan laporan mengenai kemajuan dan perkembangan peserta didik setelah mengikuti proses pembelajaran dalam jangka waktu yang telah ditentukan; (2) memberikan bahan-bahan keterangan atau data yang akan digunakan untuk menentukan kelanjutan studi peserta didik; (3) memberikan gambaran mengenai hasil-hasil yang telah dicapai dalam proses pembelajaran yang tercermin dari hasil-hasil belajar peserta didik setelah dilakukan penilaian hasil belajar.

Pada umumnya suatu proses penilaian IPA secara prosedural menggunakan tes kognitif. Dengan demikian penilaian kemampuan siswa dalam melakukan penyelidikan ilmiah secara otentik masih terbatas. Idealnya suatu penilaian kemampuan penyelidikan ilmiah bisa mengukur kemampuan siswa dalam melakukan eksperimen dan menemukan kesimpulan. Selain itu dapat digunakan untuk menilai kemampuan siswa dalam menginterpretasikan data yang diperoleh dari penyelidikan ilmiah tersebut (Carl J., 2007).

Asesmen yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah asesmen IPA berbasis inkuiri pada tema cahaya dan penglihatan untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa. Asesmen yang dikembangkan berupa soal pilihan ganda sebanyak 50, yang disesuaikan dengan indikator inkuiri dan tingkatan kemampuan kognitif siswa. Sehingga harapannya setelah mengerjakan soal dalam asesmen yang dikembangkan, kemampuan kognitif siswa yang awalnya bersifat hafalan dan pemahaman dapat meningkat menuju ke mengaplikasikan, menganalisis dan menginterpretasi, mengevaluasi, dan mengkreasikan, sehingga mampu mengukur kemampuan berpikir logis siswa.

2.2 Pembelajaran IPA

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara logis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta, konsep, atau prinsip saja melainkan juga merupakan suatu proses penemuan. Proses penemuan dalam pembalajaran IPA dapat dilakukan

melalui proses inkuiri yang meliputi mengamati, mengukur, menggolongkan, mengajukan pertanyaan, menyusun hipotesis, merencanakan eksperimen untuk menjawab pertanyaan, mengklarifikasikan, mengolah, dan menganalisis data, mengkomunikasikan informasi melalui gambar, lisan, tulisan, dan sebagainya (Depdiknas, 2006a). Sehingga, agar tujuan pembelajaran tercapai, maka pembelajaran IPA dapat disampaikan secara terpadu antar bidang kajian.

Menurut Fogarty, sebagaimana dikutip oleh Depdiknas (2006a) dalam arti luas pembelajaran terpadu meliputi pembelajaran yang terpadu dalam satu disiplin ilmu, terpadu antarmata pelajaran, serta terpadu dalam dan lintas peserta didik. Pembelajaran terpadu akan memberikan pengalaman yang bermakna bagi peserta didik, karena dalam pembelajaran terpadu peserta didik akan memahami konsep-konsep yang dipelajari melalui pengalaman langsung dan menghubungkannya dengan konsep-konsep lain yang sudah dipahami yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

Kekuatan atau manfaat yang dapat dipetik melalui pelaksanaan pembelajaran terpadu antara lain: (1) dengan menggabungkan berbagai bidang kajian akan terjadi penghematan waktu, karena beberapa bidang kajian dapat dibelajarkan sekaligus, sehingga tumpang tindih materi dapat dikurangi bahkan dihilangkan; (2) peserta didik dapat melihat hubungan yang bermakna antar konsep yang diajarkan; (3) meningkatkan taraf kecakapan berpikir peserta didik, karena peserta didik dihadapkan pada gagasan atau pemikiran yang lebih luas dan dalam ketika menghadapi situasi pembelajaran; (4) pembelajaran terpadu menyajikan penerapan/aplikasi tentang dunia nyata yang dialami dalam kehidupan sehari-hari, sehingga memudahkan pemahaman konsep dan kepemilikan kompetensi IPA; (5) pembelajaran terpadu membantu menciptakan struktur kognitif yang dapat menjembatani antara pengetahuan awal peserta didik dengan pengalaman belajar yang terkait, sehingga pemahaman siswa menjadi lebih terorganisasi dan mendalam, dan memudahkan memahami hubungan materi IPA dari satu konteks ke konteks lainnya; (6) akan terjadi peningkatan kerjasama antar guru bidang kajian terkait, guru dengan peserta didik, peserta didik dengan peserta didik, peserta didik/guru dengan narasumber, sehingga belajar lebih

menyenangkan, belajar dalam situasi nyata, dan dalam konteks yang lebih bermakna (Depdiknas, 2006a).

Pembelajaran terpadu diawali dengan penentuan tema, karena penentuan tema akan membantu peserta didik dalam memahami IPA secara holistik. Oleh karena itu, jika guru hendak melakukan pembelajaran terpadu dalam IPA, sebaiknya memilih tema yang dapat menghubungkaitkan antara materi-materi dalam IPA. Selanjutnya menentukan model keterpaduan yang akan digunakan dan disesuaikan dengan tema.

Mengacu pada arahan Kemendikbud, dalam panduan kurikulum 2013, untuk pembelajaran IPA jenjang SMP/MTs, disarankan menggunakan model keterpaduan *connected*, *webbed*, *shared,* dan *integrated*. Pada tema cahaya dan penglihatan akan lebih baik jika dipadukan dengan model keterpaduan *webbed*, karena tema cahaya dan penglihatan dapat mengikat kegiatan pembelajaran baik dalam bidang kajian Fisika maupun Biologi. Pembelajaran terpadu model *webbed* merupakan pembelajaran terpadu yang menggunakan pendekatan tematik, dimana dalam pengembangannya dimulai dengan menggunakan suatu tema sebagai dasar pembelajaran dalam berbagai disiplin ilmu (Parmin & Sudarmin, 2013). Kelebihan model *webbed* yaitu dapat memotivasi dan membantu siswa untuk melihat keterhubungan antar gagasan, karena dalam model ini tema dapat mengikat kegiatan pembelajaran baik dalam mata pelajaran tertentu maupun lintas mata pelajaran.

Dilihat dari tahapan perkembangan siswa, pembelajaran IPA memiliki arti penting bagi siswa SMP. Adanya pembelajaran IPA yang dikaji secara terpadu maka siswa mampu berlatih untuk berpikir logis, kritis, dan sistematis dalam membentuk pengetahuan yang diperoleh. Sehingga dapat memberi peluang bagi siswa untuk mengembangkan diri dan memperkuat kemampuan berpikir yang diperoleh.

2.3 Inkuiri

National Research and Council (2000) menyatakan bahwa yang dimaksud dengan inkuiri adalah proses bervariasi yang meliputi kegiatan-kegiatan mengobservasi, merumuskan dan mengajukan pertanyaan yang relevan,

membangun penjelasan dan meninjau ulang penjelasan tersebut dengan pengetahuan ilmiah saat ini, mengevaluasi buku dan sumber-sumber informasi lain secara kritis, mereview materi yang telah diketahui, merencanakan dan melaksanakan percobaan atau eksperimen dengan menggunakan alat untuk memperoleh data, menganalisis dan menginterpretasi data, serta membuat prediksi dan mengomunikasikan hasilnya.

Dari pendapat tersebut, inkuiri merupakan suatu proses yang fokus pada masalah konstektual dan menekankan pada aktifitas penyelidikan. Inkuiri dapat diterapkan dalam pembelajaran dan penilaian (Alberta, 2004). Indikator inkuiri yang digunakan dalam asesmen IPA disajikan dalam Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Indikator Inkuiri dan Asesmen Berbasis Inkuiri

Indikator Inkuiri	**Asesmen Berbasis Inkuiri**
Observasi	Dapat dilaksanakan melalui praktikum
Merumuskan Pertanyaan	Merumuskan pertanyaan berdasar pada teks atau fenomena alam
Mengevaluasi buku atau sumber informasi lain secara kritis	Melalui membaca buku atau sumber informasi secara kritis, peserta didik mampu mengevaluasi sumber tersebut untuk menjawab suatu pertanyaan
Membuat prediksi	Membuat prediksi terhadap suatu fenoomena, data yang telah disajikan dalam teks IPA Terpadu
Merencanakan penyelidikan/ investigasi	Merencanakan penyelidikan atau memodifikasi penyelidikan yang telah dilakukan atau disajikan dalam teks IPA Terpadu
Mereview materi yang telah diketahui	Untuk menjawab suatu soal dapat dilakukan dengan mereview kembali materi atau teks yang telah ada.
Melaksanakan percobaan/ eksperimen untuk memperoleh data	Dapat dilaksanakan melalui kegiatan eksperimen
Menganalisis dan menginterpretasi data	Disajikan sebuah data hasil praktikum, kemudian peserta didik diminta untuk menganalisis dan menginterpretasi data tersebut
Mengkomunikasikan hasil	Mampu membuat kesimpulan berdasarkan data hasil praktikum, maupun sumber informasi lainnya.

Inkuiri merupakan suatu proses yang dapat digunakan dalam pembelajaran IPA dengan mengacu pada cara untuk merumuskan suatu masalah dari gejala yang ada, melakukan percobaan untuk menjawab masalah tersebut, mencari informasi yang berkaitan dengan hasil, dan mengkomunikasikan (Vajoczki et.al., 2011). Menurut Balim (2009) pembelajaran ipa berbasis inkuiri dapat membentuk kemampuan persepsi siswa karena dengan pembelajaran berbasis inkuiri dapat mengarahkan siswa untuk memahami fenomena alam melalui kemampuan kognitif dan kerja. Ada tiga ciri pembelajaran inkuiri; (1) strategi inkuiri menekankan pada aktivitas siswa secara maksimal untuk mencari dan menemukan (siswa sebagai subjek belajar); (2) seluruh aktivitas yang dilakukan siswa diarahkan untuk mencari dan menemukan jawaban sendiri yang sifatnya sudah pasti dari sesuatu yang sudah dipertanyakan, sehingga diharapkan dapat menumbuhkan sifat percaya diri; (3) tujuan dari penggunaan strategi pembelajaran inkuiri yaitu mengembangkan kemampuan berpikir secara sistematis, logis, dan kritis (Lathifa, 2012).

Dari pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa inkuiri merupakan suatu proses untuk memperoleh informasi yang dapat berupa data melalui observasi atau eksperimen untuk menjawab suatu pertanyaan dengan menggunakan kemampuan berpikir logis. Hal ini sesuai dengan penelitian Purwanto (2012), yang menunjukkan bahwa penerapan inkuiri dalam proses pembelajaran dapat mempengaruhi kemampuan berpikir logis siswa sebesar 34,81%. Penerapan inkuiri dalam proses pembelajaran mengarahkan siswa agar selalu aktif secara mental maupun fisik, serta siswa diusahakan agar dapat memperoleh pengetahuan dan pengalaman dalam rangka menemukan sendiri konsep-konsep yang direncanakan guru, sehingga dapat membentuk kemampuan berpikir logis siswa.

Inkuiri bukan merupakan pendekatan baru dalam pembelajaran dan penilaian, tetapi selalu digunakan dalam pembelajaran IPA (Ariesta, 2011). Sehingga inkuiri dapat diterapkan dalam proses pembelajaran dan penilaian. Tujuan dari penerapan inkuiri dalam penilaian dan pembelajaran adalah agar siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir secara sistematis, logis, dan

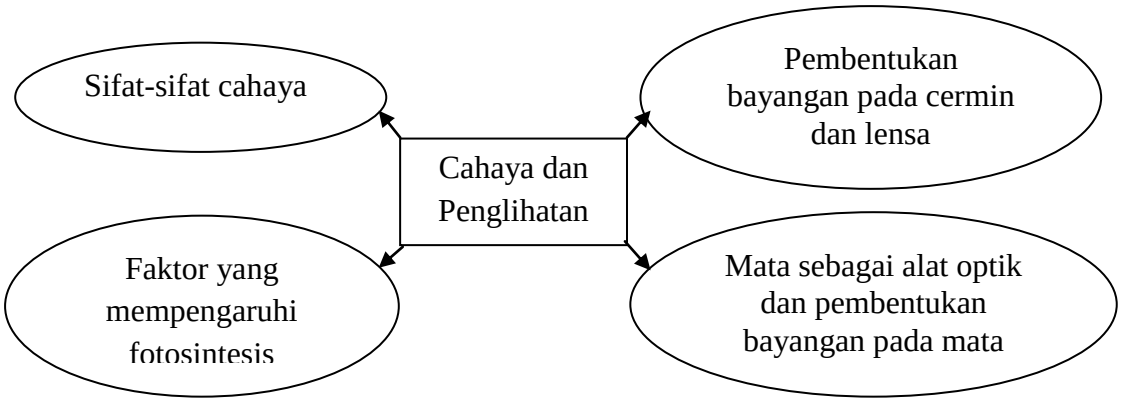
kritis, sehingga asesmen berbasis inkuiri dapat digunakan untuk mengukur hasil belajar, kemampuan berpikir sistematis, logis, dan kritis yang dimiliki siswa.

Penerapan inkuiri pada asesmen kognitif dapat disisipkan pada soal-soal yang membuat siswa dapat mengobservasi, merumuskan pertanyaan, membuat prediksi, merencanakan, mereview materi yang telah diketahui, menganalisis dan menginterpretasi data yang disajikan, kemudian meyimpulkan. Adapun indikator inkuiri yang dimaksudkan dalam asesmen di penelitian ini meliputi: (1) merumuskan pertanyaan; (2) mengevaluasi buku dan sumber informasi lain secara kritis; (3) membuat prediksi; (4) merencanakan penyelidikan atau investigasi; (5) mereview materi yang telah diketahui; (6) menganalisis dan menginterpretasi data; (7) mengkomunikasikan hasil. Adanya asesmen berbasis inkuiri, harapannya siswa dapat meningkatkan kemampuan kognitifnya yang berawal dari hanya hafalan dan pemahaman menuju mengaplikasikan, menganalisis dan menginterpretasi, mengevaluasi, dan mengkreasikan, sehingga mampu mengukur kemampuan berpikir logis.

2.4 Tema Cahaya dan Penglihatan

Kurikulum 2013 menganjurkan agar pembelajaran IPA untuk SMP/MTs dilaksanakan secara terpadu. Pembelajaran IPA di SMP/MTs pada tema cahaya dan penglihatan dipadukan dari materi IPA Fisika dan Biologi yaitu cahaya dan mata sebagai alat optik dengan Kompetensi Dasar (KD) 3.11 Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya, pembentukan bayangan, serta aplikasinya untuk menjelaskan penglihatan manusia, struktur mata pada hewan dan prinsip kerja alat optik. Selain itu juga dapat dipadukan dengan materi IPA Biologi kelas VII Semester 2 KD 3.6 mengenal konsep energi, berbagai sumber energi, energi makanan, transformasi energi dalam sel, metabolisme sel, respirasi, sitem pencernaan makanan, dan fotosintesis.

Pada tema Cahaya dan Penglihatan khususnya KD 3.6 kelas VII semester genap, hanya mengambil bagian faktor-faktor yang mempengaruhi fotosintesis khususnya faktor cahaya dalam proses fotosintesis. Dua kompetensi dasar tersebut dipadukan menggunakan model *webbed* dengan tema Cahaya dan Penglihatan. Jaringan tema IPA model *webbed* yang dirancang dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Jaringan Tema Cahaya dan Penglihatan

Model *webbed* merupakan model pembelajaran terpadu yang menggunakan suatu tema tertentu sebagai dasar pembelajaran untuk berbagai disiplin ilmu. Kelebihan model pembelajaran ini yaitu membantu siswa untuk melihat keterhubungan antar gagasan ilmu yang akan dipelajari sesuai dengan kurikulum IPA, sehingga siswa dapat memahami IPA secara holistik.

2.5 Kemampuan Berpikir Logis

Menurut Menurut Poespoprodjo (2011), berpikir adalah berbicara dengan dirinya sendiri di dalam batin; mempertimbangkan, merenungkan, menganalisis, membuktikan sesuatu, menunjukkan alasan-alasan, menarik kesimpulan, meneliti suatu jalan pikiran, mencari berbagai hal yang berhubungan satu sama lain, mengapa atau untuk apa sesuatu terjadi, serta membahas suatu realitas. Logika berasal dari kata Yunani kuno “logos” yang berarti hasil pertimbangan akal pikiran yang diutarakan lewat kata dan dinyatakan lewat bahasa. Menurut Wahyudi, sebagaimana dikutip dalam Susilaningsih (2013), berpikir logis adalah proses penggunaan penalaran secara konsisten untuk mengambil sebuah kesimpulan.

Kemampuan berpikir logis setiap individu atau siswa pada dasarnya tidak sama, tergantung pada perkembangan intelektualnya. Menurut Piaget seseorang yang mempunyai kemampuan berpikir logis memiliki perkembangan pada tingkat operasi formal yaitu pada umur lebih dari 12 tahun. Pada tahap ini, siswa sudah mempunyai kemampuan berpikir abstrak, secara hipotesis dan logis (Rahyubi, 2012). Menurut Purwanto (2012), kemampuan berpikir logis memerankan

peranan penting dalam pemahaman dan pembelajaran konsep abstrak dalam sains dan untuk memperoleh prestasi yang lebih baik. Hal ini didukung oleh penelitian yang telah dilakukan Usdiyana (2009), yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kemampuan berpikir formal dengan prestasi belajar siswa dalam biologi, kimia, fisika dan matematika, selain itu berpikir formal yang dimiliki siswa dapat membantu memahami konsep abstrak.

Menurut Tobin & Capie, sebagaimana dikutip oleh Valanides (1997), mengukur kemampuan berpikir logis berdasarkan teori perkembangan mental dari Piaget untuk membedakan siswa tahap operasi konkrit, transisi dan operasi formal. Kemampuan berpikir logis dikelompokkan menjadi tida kategori, yaitu kategori pertama adalah level operasional konkret, keduaa tahap transisi, dan ketida adalah berpikir formal. Berdasarkan hasil penelitian Tobin & Capie, sebagaimana dikutip oleh Valanides (1997), mengukur kemampuan berpikir logis dapat menggunakan *Test of Logical Thingking* (TOLT), akan tetapi untuk mendapatkan keterangan tentang perkembangan kemampuan berpikir logis seorang anak tidak mutlak harus berdasarkan hasil TOLT, tetapi bisa menggunakan TOLT yang sudah dimodifikasi sesuai dengan budaya Indonesia namun tetap dangan konstruk yang sama dengan tes aslinya, atau menggunakan tes dalam bentuk lain yang disesuaikan dengan komponen indikator untuk mengukur kemampuan berpikir logis. Lima komponen yang dimaksudkan yaitu: (1) mengontrol variabel (*controlling variable*); (2) penalaran proporsional (*proportional reasoning*), (3) penalaran probabilistik (*probalistic reasoning*), (4) penalaran korelasional (*correlational reasoning*), dan (5) penalaran kombinatorik (*combinatorial thingking*). Dalam tes yang dimodifikasi tersebut, sub tes penalaran proporsional dapat disajikan dalam bentuk serangkaian pertanyaan, diikuti dengan pilihan jawaban menarik kesimpulan logis berdasarkan penalaran logis.

Berdasarkan literatur terhadap indikator berpikir logis, maka Hidayat (2013) mendefinisikan bahwa kemampuan berpikir logis meliputi kemampuan; (1) menarik kesimpulan, membuat perkiraan dan interpretasi berdasarkan proporsi yang sesuai; (2) menarik kesimpulan atau membuat perkiraan dan prediksi

berdasarkan peluang; (3) menarik kesimpulan atau membuat perkiraan atau prediksi berdasarkan korelasi antara dua variabel; (4) menetapkan kombinasi beberapa variabel; (5) analogi adalah menarik kesimpulan atau perkiraan berdasarkan keserupaan dua proses; (6) melakukan pembuktian; (7) menyusun analisis dan sintesis beberapa kasus.

Berdasarkan uraian seperti diatas, maka indikator kemampuan berpikir logis yang dimaksudkan dalam penelitian ini, yaitu (1) kemampuan mengontrol variabel (*controlling variable);* (2) menarik kesimpulan berdasarkan proporsi yang sesuai (*proporsional reasoning*); (3) menarik kesimpulan berdasarkan peluang (*probabilistic reasoning*); (4) menarik kesimpulan atau membuat prediksi berdasarkan korelasi (*correlational reasoning);* (5) menarik kesimpulan atau membuat prediksi berdasarkan kombinasi beberapa variabel (*combinatorial thingking*).

2.6 Hasil Belajar

Penilaian hasil belajar terhadap siswa perlu dilakukan selama proses belajar dan setelah proses pembelajaran selesai. Hal ini berkaitan dengan tujuan pembelajaran apakah sudah dicapai oleh siswa atau belum, yang ditunjukkan melalui tes dengan hasil akhir berupa nilai. Hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang diperoleh peserta didik setelah mengalami kegiatan belajar. Perubahan tingkah laku tersebut berupa penguasaan konsep yang dapat diukur menggunakan tes baik formatif maupun sumatif dengan hasil berupa nilai (Catharina, 2009).

Catharina (2009) menegaskan bahwa hasil belajar aspek kognitif terdiri dari 6 aspek, yaitu (1) pengetahuan (*knowledge*) yaitu kemampuan seseorang untuk mengingat kembali (*recall*) tentang nama, rumus, gejala, definisi, dan istilah tanpa mengharapkan kemampuan untuk menggunakannya; (2) pemahaman yaitu kemampuan seseorang untuk mengerti atau memahami sesuatu setelah hal tersebut diketahui dan diingat, misal seorang peserta didik dikatakan memahami sesuatu apabila ia dapat memberikan penjelasan; (3) penerapan atau aplikasi yaitu kesanggupan seseorang untuk menerapkan dan menggunakan abstraksi yang berupa ide, rumus, teori ataupun prinsip-prinsip ke dalam situasi baru dan

konkret; (4) analisis yaitu kemampuan seseorang untuk merinci atau menguraikan suatu keadaan dan mampu memahami hubungan diantara bagian-bagian atau faktor yang satu dengan faktor lainnya; (5) evaluasi yaitu kemampuan seseorang untuk membuat pertimbangan terhadap suatu situasi, nilai atau ide, sesuai dengan patokan yang berlaku; (6) mencipta (*create*) yaitu kemampuan seseorang dalam mengabstraksi, merancang, atau memproduksi sesuatu sesuai dengan ide atau kreasinya. Menurut Sudjana (2011) kedua aspek pertama yaitu pengetahuan dan pemahaman disebut kognitif tingkat rendah, dan keempat aspek berikutnya termasuk kognitif tingkat tinggi.

Menurut Maisaroh dan Rustriningsih (2010), nilai hasil belajar merupakan salah satu indikator yang bisa digunakan untuk mengukur keberhasilan belajar seseorang, sehingga dapat mencerminkan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik. Dalam panduan kurikulum 2013, penilaian pembelajaran hendaknya dilaksanakan secara menyeluruh agar mampu mengukur proses kerja dan tingkat berpikir siswa. Penilaian hasil belajar IPA akan lebih baik jika menggunakan asesmen IPA yang dapat mengukur kemampuan berpikir logis siswa, karena dalam pembelajaran IPA siswa dituntut untuk mampu berpikir logis dalam membentuk pengetahuannya berdasarkan fenomena yang ada. Penelitian ini mengambil penilaian hasil belajar siswa pada aspek kognitif dengan menggunakan asesmen IPA berbasis inkuiri yang berupa soal pilihan ganda untuk mengukur kemampuan berpikir logis.

2.7 Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan antara lain penelitian yang dilakukan oleh Wenning (2007) mengkaji tentang asesmen IPA berbasis inkuiri, dengan produk akhir yaitu *Scientific Inquiry Literacy Test (ScInqLiT)*. Dalam penelitian tersebut menerapkan inkuiri dalam suatu instrumen tes IPA berisi 40 butir soal pilihan ganda meliputi bidang kajian Fisika, Biologi, dan Kimia, yang disesuaikan dengan indikator inkuiri. *ScInqLiT* merupakan instrument asesmen berbasis inkuiri yang sudah valid dan reliabel, serta telah digunakan di 425 sekolah di USA. Soal-soal di dalam *ScInqLiT* merupakan soal yang melatih dan memacu siswa untuk mengidentifikasi, mengembangkan hipotesis atau model, membuat prediksi,

menganalisis dan menginterpretasi data, menarik kesimpulan berdasar penalaran logis.

Penelitian yang dilakukan oleh Valanides (1997) menunjukkan bahwa mengukur kemampuan berpikir logis dapat menggunakan *Test of Logical Thingking* (TOLT), dengan hasil penelitian bahwa siswa pada rata-rata usia 12,25-16,79 tahun, rata-rata berada dalam tahapan berpikir logis formal. Tujuan dari penelitian Valanides (1997) adalah untuk mengetahui tahapan kemampuan berpikir logis siswa yang diukur dengan TOLT, akan tetapi dari hasil penelitiannya untuk mengukur kemampuan berpikir logis tidak harus menggunakan TOLT, tetapi bisa menggunakan instrumen asesmen lainnya yang sudah dimodifikasi dan disesuiakan dengan indikator komponen tes berpikir logis yang ada di dalam TOLT.

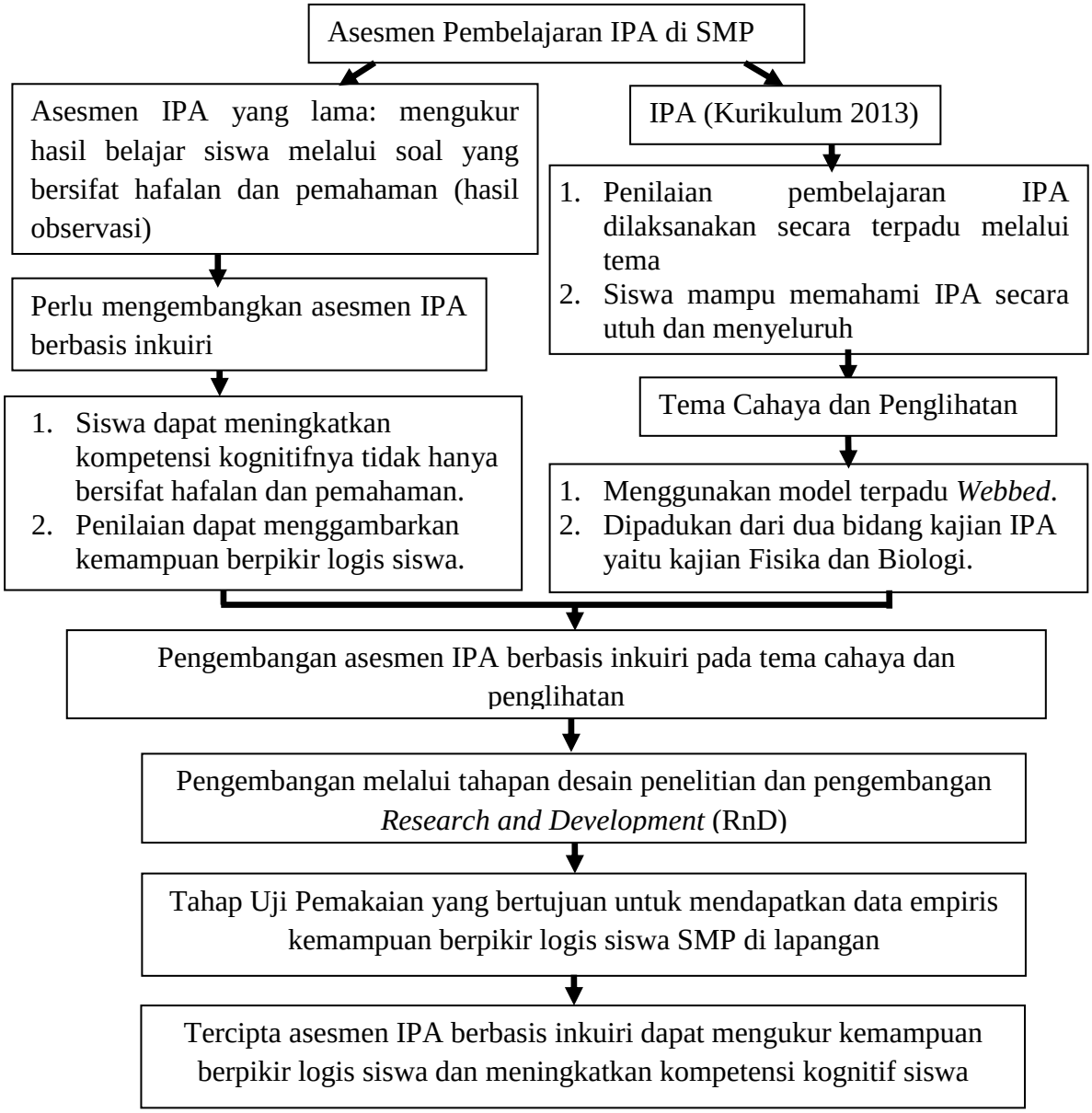
Penelitian yang dilakukan Usdiyana (2009) menunjukkan bahwa semakin baik kemampuan siswa dalam berpikir logis, maka semakin baik pula kemampuan siswa dalam menganalisis suatu masalah, sehingga siswa mampu membentuk pengetahuan yang diperolehnya. Sebagai penerapannya kemampuan berpikir logis penting dalam pembelajaran IPA, sehingga guru harus memberikan unsur rangsangan dengan membuat asesmen yang dapat membentuk pola berpikir siswa dari menghafal, mengingat, dan memahami menuju ke mengaplikasikan, menganalisis dan menginterpretasi, mengevaluasi, dan mengkreasikan sehingga mampu membentuk pola berpikir yang logis.

Penelitian yang dilakukan oleh Purwanto (2012) menunjukkan bahwa penerapan strategi inkuiri dalam proses pembelajaran dan penilaian dapat mempengaruhi kemampuan berpikir logis siswa. Besar pengaruh penerapan strategi inkuiri terhadap kemampuan berpikir logis adalah 34,81% dan kemampuan berpikir logis siswa dalam hal ini dibedakan menjadi tiga tahapan yaitu tahap berpikir logis konkret, transisi dan formal.

2.8 Kerangka Berpikir

Asesmen pada pembelajaran IPA merupakan instrumen penilaian yang digunakan untuk mengukur sejauh mana hasil belajar (pencapaian kompetensi) siswa. Peneliti merancang sebuah asesmen IPA berbasis inkuiri dengan tujuan

untuk mengukur kemampuan berpikir logis siswa. Penelitian akan dilaksanakan untuk mengembangkan asesmen IPA berbasis inkuiri dan mengetahui apakah asesmen IPA berbasis inkuiri yang telah dikembangkan dapat mengukur kemampuan berpikir logis siswa SMP kelas VIII. Secara umum penelitian ini dapat digambarkan dengan kerangka berpikir. Kerangka berpikir pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2. Skema Kerangka Berpikir

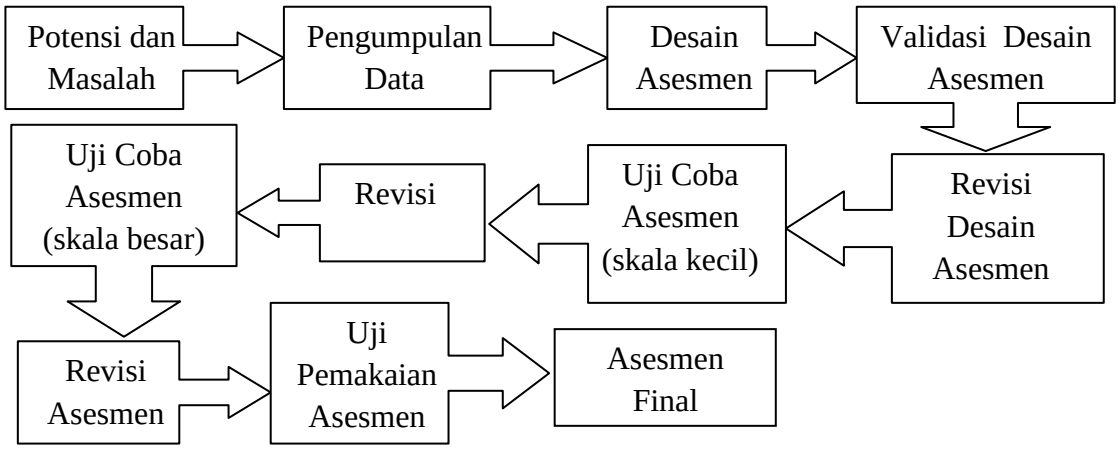
BAB 3
METODE PENELITIAN

3.1 Tempat, Waktu, dan Karakteristik Subyek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas VIII SMP Negeri 1 Jati Kudus pada semester genap tahun pelajaran 2013/2014. Subyek penelitian ini adalah pakar, guru IPA, siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Jati Kudus, dan format asesmen IPA berbasis inkuiri yang dikembangkan.

3.2 Desain Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan menggunakan metode *Research and Development* (R & D) yang merupakan desain penelitian dan pengembangan, yaitu suatu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, serta menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2012). Adapun langkah-langkah penggunaan metode *Research and Development* menurut Sugiyono (2012) adalah sebagai berikut.



Gambar 3.1. Tahapan Penelitian R & D (diadaptasi dari Sugiyono, 2012)

3.3 Prosedur Penelitian

Langkah-langkah penelitian yang ditempuh sesuai dengan alur kerja pada metode *Research and Development* (R & D), yaitu sebagai berikut:

3.3.1 Identifikasi Potensi dan Masalah

Potensi dan permasalahan diidentifikasi dengan cara melakukan observasi di SMP Negeri 1 Jati Kudus dan SMP Negeri 3 Batang. Potensi yang ada yaitu kemampuan berpikir logis siswa perlu dilatih, dan dikembangkan karena dapat membantu siswa dalam pembelajaran IPA. Adapun permasalahannya adalah instrumen asesmen pembelajaran IPA pada aspek kognitif menuntun siswa untuk menghafal materi pembelajaran yang telah disampaikan. Selain itu di SMP N 1 Jati Kudus belum ada asesmen IPA berbasis inkuiri pada tema cahaya dan penglihatan yang secara khusus melatih dan mengukur kemampuan berpikir logis siswa. Berdasarkan situasi tersebut dapat dikembangkan instrumen asesmen IPA berbasis inkuiri yang dapat mengukur kemampuan berpikir logis siswa dan dapat melatih kemampuan kognitif siswa yang pada awalnya hanya hafalan serta pemahaman menuju pada tahap mengaplikasikan, menganalisis, menginterpretasi, mengevaluasi, dan mengkreasikan, sehingga mampu membentuk kemampuan berpikir logis siswa.

3.3.2 Pengumpulan Data

Berdasarkan hasil observasi dengan guru IPA di SMP Negeri 1 Jati Kudus dan SMP Negeri 3 Batang, diperoleh keterangan bahwa kedua sekolah tersebut telah menerapkan pembelajaran IPA yang mengaktifkan siswa untuk mengembangkan proses sains yang dimiliki melalui *team teaching*. Hasil analisis dokumentasi asesmen IPA di SMP Negeri 1 Jati Kudus dan SMP Negeri 3 Batang, dapat diketahui hanya ada beberapa soal yang menunjukkan adanya keterpaduan antara cahaya, pengaruhnya dalam fotosintesis, dan mata sebagai alat optik. Namun, soal yang digunakan sebagian besar menuntun siswa untuk menghafal materi yang telah disampaikan, sedangkan soal IPA yang membentuk kemampuan siswa untuk berpikir logis melalui mengaplikasikan, menganalisis, menginterpretasi, mengevaluasi, dan mengkreasikan masih jarang digunakan. Oleh karena itu perlu kiranya dikembangkan asesmen yang sesuai dengan kondisi tersebut dalam rangka mengatasi masalah yang ada dan menyambut diterapkannya kurikulum 2013. Asesmen yang dimaksud adalah asesmen IPA berbasis inkuiri.

3.3.3 Pengembangan Desain Asesmen

Hasil akhir dari kegiatan penelitian dan pengembangan berupa instrumen asesmen IPA berbasis inkuiri, yang lengkap dengan kisi-kisinya. Desain instrumen asesmen yang dikembangkan meliputi asesmen pada aspek kognitif yang berupa soal pilihan ganda berbasis inkuiri sebanyak 50 soal. Soal dalam asesmen yang dikembangkan disesuaikan dengan indikator inkuiri dan indikator berpikir logis, serta tingkatan kemampuan kognitif siswa (C1, C2, C3, C4, C5, dan C6). Pengembangan desain asesmen disesuaikan dengan Kompetensi Dasar (KD) yang ingin dicapai yaitu KD 3.11 mendeskripsikan sifat-sifat cahaya, pembentukan bayangan, serta aplikasinya untuk menjelaskan penglihatan manusia, struktur mata pada hewan dan prinsip kerja alat optik, dan KD 3.6 mengenal konsep energi, berbagai sumber energi, energi makanan, transformasi energi dalam sel, metabolisme sel, respirasi, sitem pencernaan makanan, dan fotosintesis, khusus untuk KD 3.6 hanya mengambil faktor cahaya dalam proses fotosintesis. Dua KD yang ingin dicapai dalam pembelajaran IPA, dipadukan menggunakan model keterpaduan tipe *webbed* dengan tema "Cahaya dan Penglihatan" (Gambar 2.1). Proses pengembangan desain asesmen dilengkapi dengan menyusun instrumen validasi pakar, meliputi pakar asesmen, materi, dan bahasa (Lampiran 3, 8, dan 13) untuk menilai desain asesmen yang dikembangkan.

3.3.4 Validasi Desain Asesmen

Validasi desain asesmen IPA merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah instrumen asesmen IPA telah berpendekatan inkuiri, rasional dan mampu mengukur hasil belajar siswa atau tidak. Pada tahap validasi ini masih bersifat penilaian berdasarkan pemikiran rasional, belum sesuai fakta dilapangan.

Menurut Sugiyono (2012), validasi desain asesmen IPA dapat dilakukan dengan cara menghadirkan beberapa pakar atau tenaga ahli yang sudah berpengalaman dalam bidang asesmen untuk menilai instrumen asesmen IPA yang telah dirancang. Validasi desain asesmen dalam penelitian ini dilakukan dengan cara meminta bantuan 3 pakar, yaitu pakar evaluasi pembelajaran (pakar asesmen), materi IPA, dan bahasa. Validasi desain asesmen dalam penelitian ini

meliputi dua tahap, yaitu validasi tahap I bertujuan untuk menilai kelengkapan komponen-komponen asesmen yang dikembangkan, sedangkan validasi tahap II bertujuan untuk menilai asesmen sesuai indikator yang telah ditentukan.

3.3.5 Revisi Desain Asesmen (Tahap I)

Setelah desain instrumen asesmen IPA divalidasi, peneliti mendapat masukkan dan saran dari pakar tentang kelemahan dan kekurangan dari asesmen tersebut. Kelemahan dan kekurangan yang ada selanjutnya dicoba untuk dikurangi dengan cara memperbaiki atau merevisi instrumen asesmen yang telah divalidasi.

3.3.6 Uji Coba Asesmen (Skala Kecil)

Setelah desain asesmen divalidasi dan diperbaiki, maka instrumen asesmen tersebut diujicobakan di kelas VIII A SMP N 1 Jati Kudus tahun ajaran 2013/2014. Pengujian dilakukan dengan menyerahkan asesmen IPA berbasis inkuiri dan angket penilaian kepada 10 orang siswa sebagai sampel yang dipilih secara acak. Selain mencari tanggapan siswa, pada tahap ini juga mencari tanggapan guru yang diukur dengan angket. Uji coba ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui penilaian oleh siswa dan guru, tentang keterbacaan terhadap asesmen IPA berbasis inkuiri yang telah dikembangkan. Penilaian oleh siswa dan guru diketahui dengan angket yang diberikan (Lampiran 19 dan 22).

3.3.7 Revisi Asesmen (Tahap II)

Revisi instrumen asesmen IPA dilaksanakan untuk memperbaiki kekurangan dan kelemahan yang didapatkan dari uji coba pemakaian asesmen pada kelas VIII (skala kecil). Revisi asesmen IPA dilaksanakan dengan mengacu pada data yang diperoleh dari angket tanggapan guru dan siswa setelah produk diujicobakan pada uji coba skala kecil yaitu keterbacaan asesmen yang telah dikembangkan, sehingga didapatkan instrumen IPA yang lebih baik untuk digunakan pada tahap selanjutnya.

3.3.8 Uji Coba Asesmen (Skala Besar)

Uji coba asesmen IPA dalam skala besar dilakukan dengan menggunakan instrumen asesmen yang telah direvisi. Uji coba tersebut dilakukan dalam kelompok besar yaitu pada kelas VIII B SMP N 1 Jati Kudus tahun ajaran 2013/ 2014 dengan jumlah 34 orang siswa. Pada kegiatan uji coba asesmen IPA (skala

besar) ini mengambil data angket tanggapan guru dan siswa, serta data hasil belajar siswa untuk validitas butir soal, yang meliputi validitas, reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukaran soal yang telah dikembangkan dalam asesmen IPA berbasis inkuiri.

3.3.9 Revisi Asesmen (Tahap III)

Revisi asesmen IPA pada tahap ini dilakukan setelah mendapat data validitas butir soal. Pada tahap ini didapatkan soal yang valid, reliabel, mempunyai daya beda dengan kriteria cukup, baik, dan sangat baik, serta tingkat kesukaran soal dengan kriteria mudah, sedang, dan sukar. Soal yang memenuhi validitas butir digunakan dalam uji coba pemakaian untuk mengukur kemampuan berpikir logis siswa.

3.3.10 Uji Pemakaian Asesmen

Uji pemakaian asesmen IPA dilakukan dikelas VIII E SMP N 1 Jati Kudus tahun ajaran 2013/ 2014 dengan sampel 32 siswa. Pada tahap ini dilaksanakan untuk memperoleh data dalam upaya mengukur kemampuan berpikir logis siswa melalui mengerjakan asesmen yang dikembangkan. Data ini digunakan untuk analisis bukti empiris asesmen yang dikembangkan apakah mampu mengukur kemampuan berpikir logis siswa atau tidak.

3.3.11 Asesmen Final

Tahap ini dilakukan dengan cara mengevaluasi hasil uji coba pemakaian asesmen apakah mampu mengukur kemampuan berpikir logis siswa. Tahap asesmen final ini dapat dilanjutkan pada tahap produksi masal apabila produk asesmen berbasis inkuiri untuk mengukur kemampuan berpikir logis siswa pada pembelajaran IPA tema cahaya dan penglihatan yang telah diujicoba dinyatakan efektif dan layak diproduksi secara masal.

3.4 Data dan Cara Pengumpulan Data

3.4.1 Sumber Data

Sumber data penelitian adalah pakar, guru, dan siswa. Teknik pengambilan sampel pada uji coba skala kecil dan uji coba skala besar adalah *purposive sampling*.

3.4.2 Jenis Data

Jenis data dalam penelitian ini meliputi: (1) data validasi pakar, diukur dengan instrumen penilaian asesmen IPA; (2) data tanggapan guru dan siswa diukur dengan lembar angket; (3) data tentang kemampuan berpikir logis siswa diukur dengan tes.

3.4.3 Cara Pengumpulan Data

Cara pengumpulan data yang dilakukan adalah sebagai berikut.

3.4.3.1 Metode Validasi Pakar

Metode ini bertujuan menilai apakah asesmen yang dikembangkan sudah sesuai dengan instrumen penilaian, layak atau tidak untuk diterapkan dalam penilaian pembelajaran IPA pada tema cahaya dan penglihatan. Validasi pakar dalam penelitian ini meliputi pakat asesmen pembelajaran, pakar materi IPA, dan pakar bahasa.

3.4.3.2 Metode Angket

Metode angket dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui pendapat guru dan siswa terhadap keterbacaan kesesuaian instrumen asesmen IPA berbasis inkuiri pada tema cahaya dan penglihatan, serta untuk mengetahui kualitas asesmen yang dikembangkan.

3.4.3.3 Metode Analisis Butir Soal

Metode ini dilaksanakan untuk mengetahui validitas butir soal pada tahap uji coba asesmen skala besar. Soal yang telah dianalisis, kemudian digunakan dalam uji pemakaian.

3.4.3.4 Metode Tes

Metode tes dilaksanakan untuk mendapatkan data mengenai kemampuan berpikir logis siswa kelas VIII di SMP N 1 Jati Kudus tahun ajaran 2013/ 2014 pada pembelajaran IPA tema cahaya dan penglihatan.

3.5 Metode Analisis Data

3.5.1 Analisis Validasi Pakar Tahap I

Validasi pakar tahap I dilakukan untuk mengetahui kelengkapan komponen asesmen yang dikembangkan. Analisis validasi pakar dilakukan dengan analisis deskriptif persentase dengan rumus:

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

Keterangan:

P = tingkat persentase aspek

n = jumlah skor dari aspek diperoleh

N = jumlah skor ideal

(Sudijono, 2006)

Hasil perhitungan kemudian data dikonversikan berdasarkan kriteria penerapan. Cara menentukan kriteria penerapan langkah pertama dengan mengkonversikan jawaban "ya atau ada" mendapat skor 1 dan untuk jawaban "tidak" mendapat poin 0. Selanjutnya menentukan kriteria penilaian dengan membagi kriteria menjadi empat, yaitu: sangat baik, baik, kurang baik, tidak baik.

Setelah diperoleh presentase terendah dan tertinggi selanjutnya menentukan interval kelas.

$$\text{Interval kelas} = \frac{\%\ \text{tertinggi} - \%\ \text{terendah}}{\text{kelas yang dikehendaki}}$$

$$= \frac{100\% - 0\%}{4}$$

$$= 25\ \%$$

Berdasarkan rumus diatas, kriteria yang diterapkan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Kriteria Penilaian Validasi Tahap I

Interval skor %	Kriteria
76% - 100%	Sangat baik
51% - 75%	Baik
26% - 50%	Kurang baik
0% - 25%	Tidak baik

Berdasarkan perhitungan analisis deskriptif, asesmen yang dikembangkan dinyatakan layak jika memperoleh skor > 50%.

3.5.2 Analisis Validasi Pakar Tahap II

Validasi pakar tahap II dilakukan untuk mengetahui kesesuaian asesmen yang dikembangkan dengan indikator penilaian pada instrumen penilaian tahap II. Analisis validasi pakar dilakukan dengan analisis deskriptif persentase dengan rumus:

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

Keterangan:

P = tingkat persentase aspek

n = jumlah skor dari aspek diperoleh

N = jumlah skor ideal (Sudijono, 2006).

Hasil perhitungan kemudian data dikonversikan berdasarkan kriteria penerapan. Cara menentukan kriteria penerapan, langkah pertama dengan membagi kriteria menjadi empat, yaitu sangat sesuai poin 4, sesuai poin 3, kurang sesuai poin 2, tidak sesuai poin 1.

Setelah diperoleh presentase terendah dan tertinggi selanjutnya menentukan interval kelas.

$$\text{Interval kelas} = \frac{\%\ \text{tertinggi} - \%\ \text{terendah}}{\text{kelas yang dikehendaki}}$$

$$= \frac{100\% - 25\ \%}{4}$$

$$= 18{,}75\ \%$$

$$= 19\ \%$$

Berdasarkan rumus diatas, kriteria yang diterapkan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Kriteria Penilaian Validasi Tahap II

Interval skor %	Kriteria
82% - 100%	Sangat baik
63% - 81%	Baik
44% - 62%	Kurang baik
25% - 43%	Tidak baik

Berdasarkan perhitungan analisis deskriptif, asesmen yang dikembangkan dinyatakan layak jika memperoleh skor > 62%.

3.5.3 Analisis Angket Tanggapan Guru dan Siswa

Hasil angket tanggapan guru IPA dan siswa dihitung menggunakan rumus:

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

Keterangan:

P = tingkat persentase aspek

n = jumlah skor dari aspek diperoleh

N = jumlah skor ideal (Sudijono, 2006)

Hasil persentase data akan dikonversikan berdasarkan kriteria pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Kriteria Penilaian Angket Tanggapan Guru dan Siswa

Interval skor %	Kriteria
82% - 100%	Sangat baik
63% - 81%	Baik
44% - 62%	Kurang baik
25% - 43%	Tidak baik

Berdasarkan perhitungan analisis deskriptif, asesmen yang dikembangkan dinyatakan baik jika memperoleh skor > 62%.

3.5.4 Analisis Instrumen Penelitian

Analisis instrumen asesmen (analisis butir soal) meliputi analisis validitas butir soal, reliabilitas soal, tingkat kesukaran butir soal, dan daya pembeda soal.

3.5.4.1 Analisis Validitas Butir Soal

Analisis validitas butir soal dengan menggunakan rumus *Korelasi point biserial* yaitu sebagai berikut.

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_t}\sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

r_{pbis} = Koefisien korelasi biserial

M_p = Skor rata-rata kelas yang menjawab benar pada butir soal

M_t = Skor rata-rata total

p = Proporsi siswa yang menjawab benar pada butir soal

S_t = Standar deviasi skor total

q = Proporsi siswa yang menjawab salah pada butir soal (1-p). (Arikunto, 2009)

Setelah diperoleh harga r_{pbis} kemudian dibandingkan dengan harga r_{tabel} dengan taraf signifikansi (toleransi ketidakpercayaan) 5%. Jika r_{pbis} lebih besar dari harga r_{tabel}, maka butir soal tersebut dapat dinyatakan valid.

3.5.4.2 Analisis Reliabilitas Soal

Analisis reliabilitas soal dalam penelitian ini menggunakan rumus KR-21 yang dinyatakan dengan rumus:

$$r_{11} = \left[\frac{K}{K-1}\right]\left[1 - \frac{M(K-M)}{Vt}\right]$$

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas tes secara keseluruhan

Vt = Varians skor total

M $= \frac{\sum Y}{N}$ = rata – rata skor total

K = Jumlah butir soal (Arikunto, 2009).

Setelah diperoleh harga r_{11} kemudian dibandingkan dengan harga r_{tabel}. Jika $r_{11} > r_{tabel}$ maka butir soal tersebut dapat dikatakan reliabel.

3.5.4.3 Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal

Rumus yang digunakan (Arikunto, 2009) adalah:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab dengan benar

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Soal dengan indeks kesukaran (*P*), dapat diinterpretasikan dengan kriteria dalam Tabel 3.4.

Tabel 3.4. Klasifikasi Indeks Kesukaran Soal

Nilai *P*	Interpretasi
$P < 0{,}30$	Sukar
$0{,}30 \leq P \leq 0{,}70$	Sedang
$P > 0{,}70$	Mudah

3.5.4.4 Analisis Daya Pembeda Soal

Perhitungan Perhitungan daya pembeda dilakukan untuk menunjukan sejauh mana tiap butir soal mampu membedakan siswa yang menguasai bahan dan siswa yang tidak menguasai bahan. Daya pembeda dihitung dengan rumus (Arikunto, 2009):

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

Keterangan:

J = jumlah peserta tes

JA = banyaknya peserta kelompok atas

JB = banyaknya peserta kelompok bawah

BA = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

BB = banyaknya kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

PA = proporsi kelompok atas yang menjawab benar

PB = proporsi kelompok bawah yang menjawab benar.

Tolok ukur untuk menginterpretasikan daya pembeda tiap butir soal digunakan kriteria (Arikunto, 2009) pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5. Klasifikasi Daya Pembeda Soal

Nilai Dp	Interpretasi
$0{,}00 \leq Dp \leq 0{,}20$	jelek
$0{,}20 < Dp \leq 0{,}40$	cukup
$0{,}40 < Dp \leq 0{,}70$	baik
$0{,}70 < Dp \leq 1{,}00$	sangat baik
Dp = negatif	semuanya tidak baik, sebaiknya soal dibuang

Soal dengan daya pembeda negatif dan jelek dalam penelitian ini tidak digunakan dalam tahap selanjutnya/dibuang.

3.5.5 Analisis Deskriptif Metode Tes

Menurut Tobin & Capie sebagaimana dikutip oleh Valanides (1997), *Test Of Logical Thingking* (TOLT) terdiri dari 10 soal untuk siswa sekolah menengah. Penskoran TOLT dapat dijadikan acuan tahap perkembangan intelektual menurut Teori Piaget dengan kriteria tahap berpikir konkret, tahap berpikir transisi, dan tahap berpikir formal. Menurut Valinides (1997) yang menyatakan bahwa, kemampuan berpikir logis seseorang yang meliputi tahap konkret, transisi, dan formal, bisa di ukur menggunakan instrumen yang lain dengan disesuaikan pada indikator soal berpikir logis.

Penelitian ini menggunakan daftar nilai hasil uji pemakaian asesmen untuk mengetahui kemampuan berpikir logis siswa yang meliputi tahapan berpikir konkret, transisi, dan formal. Pengambilan data dilakukan setelah didapatkan analisis validitas butir soal dalam proses uji coba skala besar melalui pengerjaan soal. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif presentase dengan menghitung presentase nilai hasil belajarnya.

$$N = \frac{skor\ yang\ diperoleh}{skor\ maksimal}\ x\ 100\%$$

Hasil ini kemudian diklasifikasi sesuai kriteria yang ditetapkan dibawah pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6. Kriteria Tahapan Kemampuan Berpikir Logis

Skor	Interpretasi
0 % - 33 %	Tahap berpikir siswa pada tahap berpikir konkret
34 % - 67 %	Tahap berpikir siswa pada tahap berpikir transisi
68 % - 100%	Tahap berpikir siswa pada tahap berpikir formal

BAB 4
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Data yang diperoleh dan dianalisis dalam penelitian pengembangan ini digunakan untuk menjawab masalah penelitian, sehingga tujuan penelitian dapat tercapai. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan asesmen IPA berbasis inkuiri pada tema cahaya dan penglihatan untuk mengukur kemampuan berpikir logis siswa, serta menganalisis apakah asesmen yang dikembangkan mampu mengukur kemampuan berpikir logis siswa pada pembelajaran IPA dengan tema cahaya dan penglihatan. Penelitian pengembangan asesmen IPA ini dilakukan berdasarkan prosedur penelitian *Research and Development* dari Sugiyono (2012). Berikut adalah uraian hasil penelitian.

4.1.1 Analisis Data Tahap Awal

4.1.1.1 Identifikasi Potensi dan Masalah

Potensi dan permasalahan diidentifikasi dengan cara melakukan observasi di SMP Negeri 1 Jati Kudus dan SMP Negeri 3 Batang. Potensi yang ada yaitu kemampuan berpikir logis siswa perlu dilatih, dan dikembangkan karena dapat membantu siswa dalam pembelajaran IPA. Adapun permasalahannya adalah (1) instrumen asesmen pembelajaran IPA pada aspek kognitif menuntun siswa untuk menghafal materi pembelajaran yang telah disampaikan; (2) instrumen asesmen yang digunakan belum secara khusus mengukur kemampuan berpikir logis siswa pada pembelajaran IPA tema cahaya dan penglihatan; (3) belum dikembangkan asesmen IPA berbasis inkuiri pada tema cahaya dan penglihatan. Hasil observasi ini menjadi dasar dalam menentukan desain asesmen.

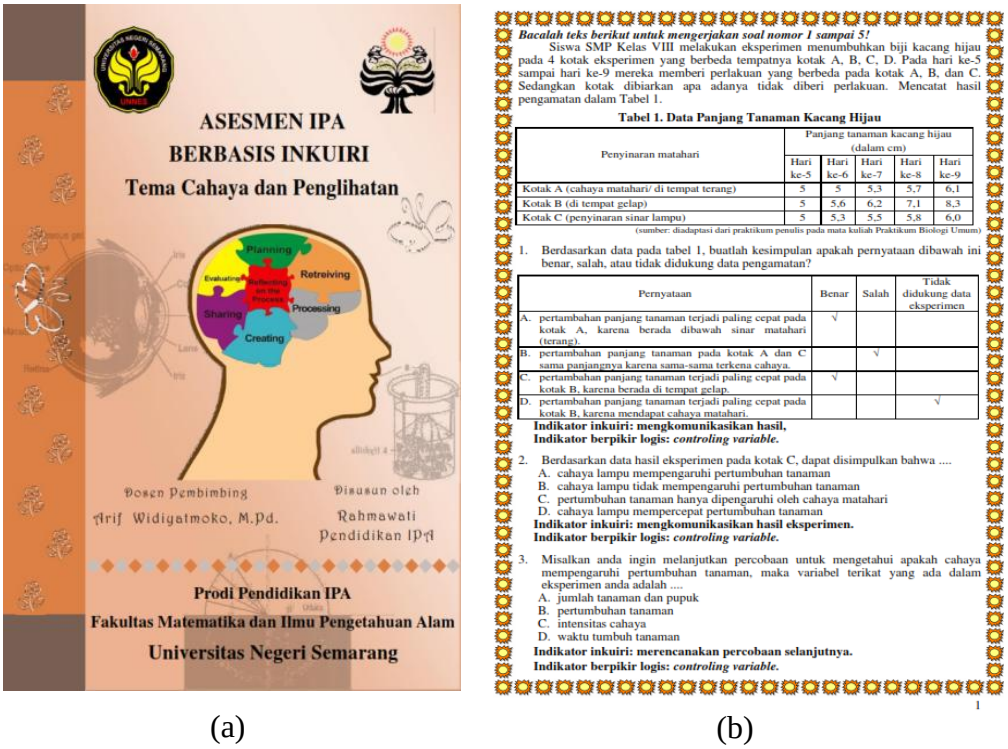
4.1.1.2 Pengumpulan Data

Berdasarkan hasil observasi dan analisis dokumentasi asesmen IPA di SMP N 1 Jati Kudus dan SMP N 3 Batang, diperoleh keterangan bahwa hanya ada beberapa soal yang menunjukkan adanya keterpaduan antara cahaya, pengaruhnya dalam fotosintesis, dan mata sebagai alat optik. Namun, soal yang digunakan

belum melatih siswa untuk lebih berpikir logis, sedangkan soal IPA yang membentuk kemampuan siswa untuk berpikir logis melalui mengaplikasikan, menganalisis, menginterpretasi, mengevaluasi, dan mengkreasikan masih jarang digunakan.

4.1.1.3 Desain Produk Asesmen

Desain awal asesmen sebelum divalidasi berisi: halaman sampul, kata pengantar, daftar isi, Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, jaringan tema IPA, daftar indikator inkuiri dan indikator berpikir logis, petunjuk pengerjaan soal, soal, dan daftar pustaka. Beberapa bagian dalam desain awal asesmen dapat dilihat pada Gambar 4.1.



(a) (b)

Gambar 4.1. Desain Awal Asesmen IPA Berbasis Inkuiri, (a) halaman sampul, (b) soal

Setiap soal dalam asesmen IPA berbasis inkuiri yang dikembangkan mempunyai teks yang berkaitan dengan soal yang ingin ditanyakan, tabel untuk dianalisis siswa, gambar penunjang untuk membantu siswa memahami teks, indikator inkuiri dan indikator berpikir logis, sehingga dapat menjawab soal yang

merangsang kemampuan berpikir logis dengan baik. Jumlah soal adalah 50 pilihan ganda. Uraian materi yang akan dinilai yaitu materi cahaya dan penglihatan dengan 2 Kompetensi Dasar (KD) yang ingin dicapai. Dua KD yang ingin dicapai adalah (1) KD 3.11 mendeskripsikan sifat-sifat cahaya, pembentukan bayangan, serta aplikasinya untuk menjelaskan penglihatan manusia, struktur mata pada hewan dan prinsip kerja alat optik; (2) KD 3.6 mengenal konsep energi, berbagai sumber energi, energi makanan, transformasi energi dalam sel, metabolisme sel, respirasi, sitem pencernaan makanan, dan fotosintesis, khusus untuk KD 3.6 hanya mengambil bagian faktor-faktor yang mempengaruhi fotosintesis khususnya faktor cahaya dalam fotosintesis. Dua kompetensi dasar tersebut dipadukan menggunakan model w*ebbed* dengan tema Cahaya dan Penglihatan (Gambar 2.1).

4.1.1.4 Validasi Desain Asesmen

Validasi desain asesmen dalam penelitian ini meliputi validasi dari pakar asessmen pembelajaran IPA, pakar materi IPA, dan pakar bahasa. Validasi pada penelitian ini meliputi dua tahap. Tahap pertama untuk meninjau ulang komponen dari asesmen yang dikembangkan dan tahap kedua untuk menilai asesmen sesuai indikator yang telah ditentukan.

4.1.1.4.1 Validasi Desain Asesmen Tahap I

Validasi desain asesmen tahap I merupakan penilaian mengenai kelengkapan komponen-komponen yang ada di dalam asesmen berbasis inkuiri. Desain asesmen divalidasi tahap I oleh 3 pakar, yaitu pakar asesmen pembelajaran, pakar materi IPA, dan pakar bahasa. Masing-masing pakar terdiri dari 3 orang. Hasil penilaian kelayakan asesmen oleh pakar asesmen pembelajaran, pakar materi IPA dan pakar bahasa dapat diamati pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Rekapitulasi Penilaian Validasi Tahap I

No	Pakar Validasi	Pakar ke-	Jumlah Skor	Presentase	Kriteria	Keterangan
1	Asesmen Pembelajaran	1	10	100%	sangat baik	Revisi sampul asesmen, kata pengantar, layout kertas
		2	10	100%	sangat baik	Valid

No	Pakar Validasi	Pakar ke-	Jumlah Skor	Presentase	Kriteria	Keterangan
		3	10	100%	sangat baik	Valid
2	Materi IPA	1	10	100%	sangat baik	Revisi tata letak isi komponen asesmen
		2	10	100%	sangat baik	Valid
		3	10	100%	sangat baik	Valid
3	Pakar Bahasa	1	10	100%	sangat baik	Valid
		2	10	100%	sangat baik	Revisi judul dengan memberi tanda pemisah untuk tema
		3	10	100%	sangat baik	Valid
	Rata-rata			100%	sangat baik	

Data selengkapnya pada Lampiran 1, 6, dan 11.

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa rata-rata hasil validasi pakar pada tahap I memperoleh skor dengan kriteria sangat baik dan mendapat masukan untuk merevisi bagian sampul, kata pengantar, *layout* kertas, tata letak, dan penulisan judul.

4.1.1.4.2 Revisi Desain Asesmen Tahap I

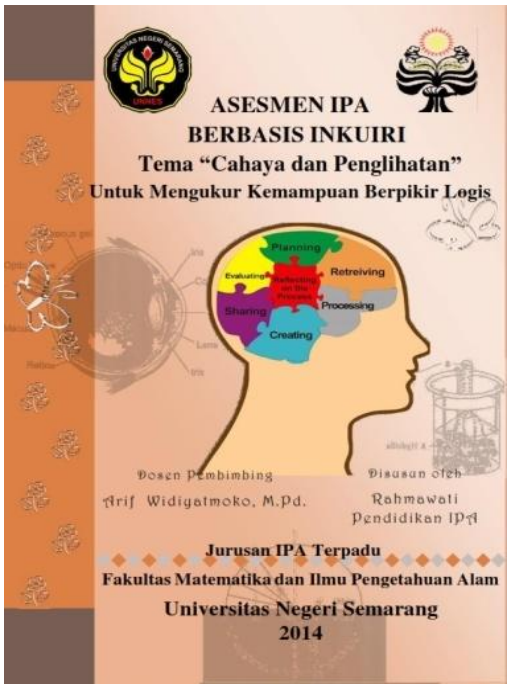
Desain asesmen yang sudah divalidasi oleh pakar selanjutnya direvisi sesuai masukan dari ketiga pakar. Revisi dari pakar dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2. Masukan dan Revisi Hasil Validasi Tahap I

No	Masukan	Revisi
1	Sampul ditambahi tujuan dari asesmen yang dikembangkan dan bedakan antara asesmen yang akan dipegang oleh guru dan asesmen yang akan dikerjakan oleh siswa.	Menuliskan tujuan dari asesmen yang dikembangkan, yaitu untuk mengukur kemampuan berpikir logis dan memberikan kode A untuk soal guru, dan kode B untuk soal siswa
2	Ada beberapa soal yang belum sesuai dengan indikator inkuiri dan indikator berpikir logis	Menyesuaikan soal dengan indikator inkuiri dan berpikir logis Contoh: Nomor soal 3 soal awalnya berkategori menganalisis grafik dan *correlational reasoning* menjadi berkategori mengkomunikasikan hasil dan *correlational reasoning*.
3	Garis tepi pada setiap lembar asesmen mengganggu	Mengganti gambar pada garis tepi menjadi lebih simple, tidak terlalu banyak gambar.
4	Kata pengantar terlalu singkat	Menambahkan tujuan dan jabaran singkat isi dari asesmen yang dikembangkan pada kata

No	Masukan	Revisi
		pengantar.
5	Revisi tata letak isi komponen dalam asesmen seperti letak jaringan tema IPA dan kisi-kisi soal	Menyesuaikan tata letak isi komponen dalam asesmen Contoh: sebelum divalidasi tahap I kisi-kisi soal tidak masuk dalam asesmen. Setelah divalidasi tahap I, kisi-kisi soal masuk dalam komponen asesmen.
6	Revisi bagian judul lebih baik memberi tanda pemisah antara tema dengan judul asesmen	Member tanda pemisah berupa "…" pada tema cahaya dan penglihatan Contoh: Asesmen IPA Berbasis Inkuiri Tema "Cahaya dan Penglihatan"Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Logis.

Produk asesmen IPA berbasis inkuiri setelah validasi tahap I terdiri dari halaman sampul, kata pengantar, daftar isi, jaringan tema IPA, daftar indikator inkuiri dan berpikir logis, kisi-kisi soal, cover asesmen kode A untuk guru, petunjuk pengerjaan soal, soal asesmen kode A yang sudah disesuaikan dengan indikator inkuiri dan berpikir logis, cover asesmen kode B untuk siswa, petunjuk pengerjaan, soal asesmen kode B, kunci jawaban, dan daftar pustaka. Produk asesmen setelah validasi tahap I dapat dilihat pada Gambar 4.2 dan Lampiran 36.



(a)

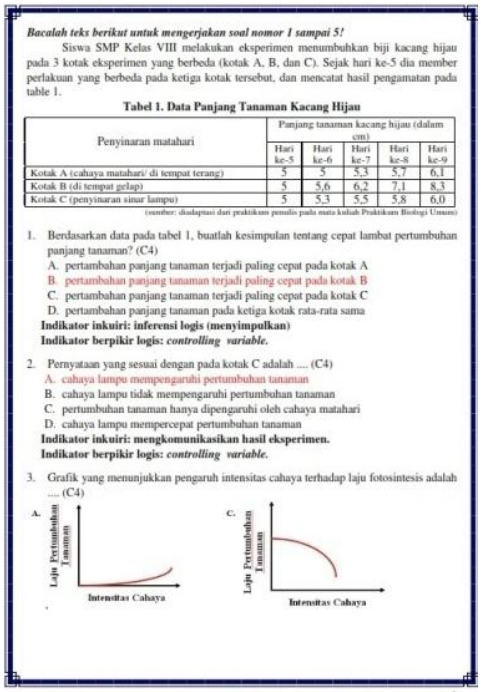
DAFTAR ISI

Halaman Cover i
Kata Pengantar ii
Daftar Isi iii
Jaringan Tema IPA iv
Daftar Indikator Inkuiri dan Indikator Berpikir Logis vi
Kisi-kisi Soal vii
Petunjuk Umum Asesmen IPA xiii
Asesmen IPA 1
Daftar Pustaka 18

iii

(b)

(c)



Bacalah teks berikut untuk mengerjakan soal nomor 1 sampai 5!

Siswa SMP Kelas VIII melakukan eksperimen menumbuhkan biji kacang hijau pada 3 kotak eksperimen yang berbeda (kotak A, B, dan C). Sejak hari ke-5 dia member perlakuan yang berbeda pada ketiga kotak tersebut, dan mencatat hasil pengamatan pada table 1.

Tabel 1. Data Panjang Tanaman Kacang Hijau

Penyinaran matahari	Panjang tanaman kacang hijau (dalam cm)				
	Hari ke-5	Hari ke-6	Hari ke-7	Hari ke-8	Hari ke-9
Kotak A (cahaya matahari/ di tempat terang)	5	5	5,3	5,7	6,1
Kotak B (di tempat gelap)	5	5,6	6,2	7,1	8,3
Kotak C (penyinaran sinar lampu)	5	5,3	5,5	5,8	6,0

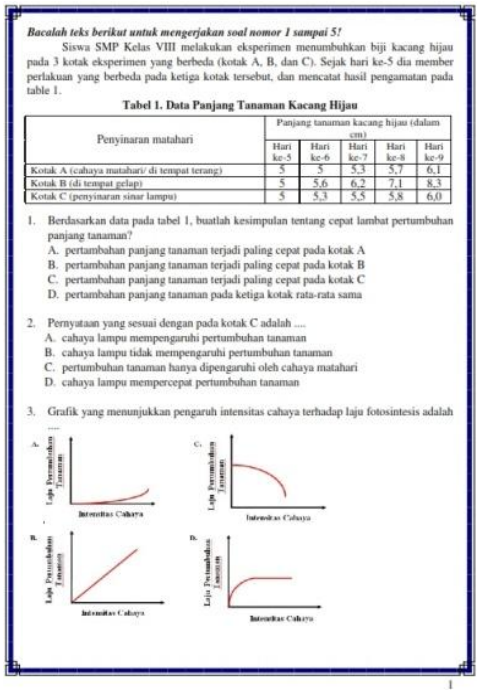
(sumber: diadaptasi dari praktikum penulis pada mata kuliah Praktikum Biologi Umum)

1. Berdasarkan data pada tabel 1, buatlah kesimpulan tentang cepat lambat pertumbuhan panjang tanaman? (C4)
   A. pertambahan panjang tanaman terjadi paling cepat pada kotak A
   B. pertambahan panjang tanaman terjadi paling cepat pada kotak B
   C. pertambahan panjang tanaman terjadi paling cepat pada kotak C
   D. pertambahan panjang tanaman pada ketiga kotak rata-rata sama
   Indikator inkuiri: inferensi logis (menyimpulkan)
   Indikator berpikir logis: *controlling variable.*
2. Pernyataan yang sesuai dengan pada kotak C adalah .... (C4)
   A. cahaya lampu mempengaruhi pertumbuhan tanaman
   B. cahaya lampu tidak mempengaruhi pertumbuhan tanaman
   C. pertumbuhan tanaman hanya dipengaruhi oleh cahaya matahari
   D. cahaya lampu mempercepat pertumbuhan tanaman
   Indikator inkuiri: mengkomunikasikan hasil eksperimen.
   Indikator berpikir logis: *controlling variable.*
3. Grafik yang menunjukkan pengaruh intensitas cahaya terhadap laju fotosintesis adalah .... (C4)

A. Laju Pertumbuhan Tanaman — Intensitas Cahaya
C. Laju Pertumbuhan Tanaman — Intensitas Cahaya

(d)

(e)



Bacalah teks berikut untuk mengerjakan soal nomor 1 sampai 5!

Siswa SMP Kelas VIII melakukan eksperimen menumbuhkan biji kacang hijau pada 3 kotak eksperimen yang berbeda (kotak A, B, dan C). Sejak hari ke-5 dia member perlakuan yang berbeda pada ketiga kotak tersebut, dan mencatat hasil pengamatan pada table 1.

Tabel 1. Data Panjang Tanaman Kacang Hijau

Penyinaran matahari	Panjang tanaman kacang hijau (dalam cm)				
	Hari ke-5	Hari ke-6	Hari ke-7	Hari ke-8	Hari ke-9
Kotak A (cahaya matahari/ di tempat terang)	5	5	5,3	5,7	6,1
Kotak B (di tempat gelap)	5	5,6	6,2	7,1	8,3
Kotak C (penyinaran sinar lampu)	5	5,3	5,5	5,8	6,0

1. Berdasarkan data pada tabel 1, buatlah kesimpulan tentang cepat lambat pertumbuhan panjang tanaman?
   A. pertambahan panjang tanaman terjadi paling cepat pada kotak A
   B. pertambahan panjang tanaman terjadi paling cepat pada kotak B
   C. pertambahan panjang tanaman terjadi paling cepat pada kotak C
   D. pertambahan panjang tanaman pada ketiga kotak rata-rata sama
2. Pernyataan yang sesuai dengan pada kotak C adalah ....
   A. cahaya lampu mempengaruhi pertumbuhan tanaman
   B. cahaya lampu tidak mempengaruhi pertumbuhan tanaman
   C. pertumbuhan tanaman hanya dipengaruhi oleh cahaya matahari
   D. cahaya lampu mempercepat pertumbuhan tanaman
3. Grafik yang menunjukkan pengaruh intensitas cahaya terhadap laju fotosintesis adalah ....

(f)

Gambar 4.2. Produk Akhir Asesmen Hasil Validasi Tahap I: (a) halaman cover depan, (b) daftar isi, (c) cover asesmen kode A untuk guru, (d) soal asesmen kode A, (e) cover asesmen kode B untuk siswa, (f) soal asesmen kode B.

4.1.1.4.3 Validasi Desain Asesmen Tahap II

Validasi desain asesmen tahap II berfungsi untuk menilai asesmen sesuai indikator yang telah ditentukan. Desain asesmen hasil validasi tahap I, kemudian divalidasi tahap II oleh 3 pakar, yaitu pakar asesmen pembelajaran, pakar materi IPA, dan pakr bahasa. Hasil penilaian kelayakan asesmen oleh pakar asesmen pembelajaran, pakar materi IPA dan pakar bahasa dapat diamati pada Tabel 4.3. Validasi desain asesmen tahap II dapat dilaksanakan satu kali (Tahap II-A) apabila pakar validasi sudah menyatakan valid dan layak untuk digunakan, meskipun dengan revisi. Validasi desain asesmen tahap II-B dilaksanakan apabila pada penilaian tahap II-A masih ada skor 2 pada aspek penilaian, sehingga harus direvisi dan divalidasi ulang (Tahap II-B).

Tabel 4.3. Rekapitulasi Penilaian Validasi Tahap II

No	Pakar Validasi	Pakar ke-	Tahap II-	Jumlah Skor	Presentase	Kriteria	Keterangan
1	Asesmen pembelajaran	1	A	62	86,11%	Sangat baik	Valid
		2	A	64	88,89%	Sangat baik	Valid
		3	A	72	100%	Sangat baik	Valid
2	Materi IPA	1	A	48	92,31%	Sangat baik	Valid
		2	A	52	100%	Sangat baik	Valid
		3	A	50	96,15%	Sangat baik	Valid
3	Pakar Bahasa	1	A	31	59,62%	Kurang baik	Revisi di 8 poin penilaian
			B	44	84,52%	Sangat baik	Valid
		2	A	47	90,39%	Sangat baik	Revisi di 1 poin penilaian
			B	50	96,15%	Sangat baik	Valid
		3	A	47	90,39%	Sangat baik	Valid
	Rata-rata				89,50%	Sangat baik	Valid

Data selengkapnya pada Lampiran 2, 7, dan 12.

Hasil validasi pakar pada tahap II menunjukkan bahwa rata-rata presentase yang diperoleh adalah 89,50% dengan kriteria valid, tetapi hasil validasi pakar bahasa pada awalnya memperoleh skor 59,62% dengan kriteria kurang baik dan perlu revisi di 8 poin penilaian, sehingga setelah dilakukan revisi (Tabel 4.4), pakar bahasa memberi skor 84,52% sehingga asesmen yang dikembangkan valid. Pakar bahasa yang kedua memberi skor 90,39% (sangat baik), tetapi perlu dilakukan revisi pada 1 poin penilaian yaitu penggunaan bahasa yang efektif dan komunikatif (Lampiran 12), sehingga setelah dilakukan revisi skor yang diperoleh meningkat (96,15%).

4.1.1.4.4 Revisi Desain Asesmen Tahap II

Revisi desain asesmen hasil validasi tahap II dilaksanakan sesuai masukan dari pakar asesmen, materi IPA, dan bahasa. Masukan dari pakar dan revisi yang dilakukan peneliti dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4. Masukan dan Revisi Hasil Validasi Tahap II

No	Masukan	Revisi
1	Menghindari soal yang hanya menerapkan rumus	Mengganti kalimat pada soal nomor 46 dan menambahkan keterangan "menerapkan rumus" pada indikator inkuiri menganalisis data
2	Ada soal yang perlu disesuaikan dengan indikator inkuiri	Mengganti dan menyesuaikan beberapa soal dengan indikator inkuiri
3	Kalimat teks disesuaikan dengan bahasa tutur siswa SMP	Meringkas teks yang terlalu panjang dan menyesuaikan dengan tutur bahasa siswa SMP
4	Berikan data/ pernyataan yang merupakan hasil observasi lapangan	Mengganti objek pengamatan pada teks sesuai pengamatan penulis Contoh: objek ikan pada teks untuk soal nomor 6 sampai 11 diganti dengan dasar akuarium
5	Meninjau ulang data dan pernyataan pada option jawaban soal nomor 1	Mengubah data menjadi urut, dari penyinaran cahaya matahari, cahaya lampu, dan ditempat gelap; mengganti kalimat pada option jawaban B dari " laju fotosintesis tanaman terjadi paling cepat pada kotak B" menjadi "laju fotosintesis tanaman pada kotak A dan B sama cepat"
6	Terdapat beberapa soal yang tidak bertaut dengan teks/ tabel	Mengubah tata letak soal agar tetap berkaitan dengan teks/ tabel Contoh: soal nomor 22 tidak berkaitan dengan teks untuk soal nomor 19 sampai 22, sedangkan soal nomor 23 berkaitan

No	Masukan	Revisi
		dengan teks tersebut, sehingga soal nomor 22 diganti ke 23, begitu pula sebaliknya
7	Pada soal dengan materi mata sebaiknya dihubungkan dengan lensa	Mengubah kalimat pada soal nomor 25 dan 26
8	Sebaiknya pernyataan pada pilihan jawaban dibuat setara	Mengubah pernyataan pilihan jaawaban pada beberapa soal agar lebih setara
9	Kalimat sebaiknya lebih diefektifkan agar lebih mudah dipahami	Menyusun kalimat menjadi lebih efektif sehingga mudah dipahami
10	Penulisan sumber gambar agar disesuaikan dengan teknik penulisan perujukan dan daftar pustaka	Menyesuaikan penulisan sumber gambar dengan teknik penulisan perujukan dan daftar pustaka
11	Penulisan lebih disesuaikan dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar	Menyesuaikan penulisan agar sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar
12	Bedakan antara kesimpulan (mencakup keseluruhan) dengan pernyataan (hanya satu bagian)	Mengubah kata kesimpulan pada soal nomor 1 menjadi penyataan
13	Ketepatan ejaan/ tanda baca lebih disesuaikan dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar	Menyesuaikan tanda baca dengan kalimat perintah yang ada pada soal. Contoh: soal dengan kalimat perintah sebelum validasi diakhiri dengan tanda baca (.), setelah validasi diakhiri dengan tanda baca (!), seperti pada soal nomor 45 sebelum validasi "… *tebaklah teka-teki ini.* …" setelah validasi soal nomor 45 menjadi "… *tebaklah teka-teki ini!* …"

Data selengkapnya pada Lampiran 16.

Produk akhir asesmen setelah validasi tahap II dan sudah dinyatakan layak oleh pakar berupa asesmen berbasis inkuiri untuk mengukur kemampuan berpikir logis siswa yang digunakan dalam uji coba asesmen dengan skala kecil.

4.1.1.5 Uji Coba Asesmen (Skala Kecil)

Uji coba asesmen I yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah uji coba asesmen skala kecil pada peserta didik kelas VIII dengan sampel 10 orang siswa dan guru IPA. Uji coba asesmen dengan skala kecil dimaksudkan untuk mengukur keterbacaan soal dalam asesmen yang telah dikembangkan, sehingga saran dan kritik dari tahap ini dapat digunakan sebagai pedoman revisi asesmen. Uji coba pada tahap ini dilaksanakan dengan memberikan asesmen dan angket tanggapan

kepada siswa dan guru. Hasil tanggapan siswa pada Tabel 4.5 dan hasil tanggapan guru ditunjukkan pada Tabel 4.6. Contoh angket tanggapan siswa dan guru pada uji coba skala kecil Lampiran 19 dan 22.

4.1.1.6 Revisi Asesmen

Revisi asesmen hasil uji coba skala kecil dilaksanakan sesuai dengan masukan dari siswa dan guru berdasarkan angket keterbacaan. Pada uji coba asesmen dengan skala kecil, siswa dan guru memberikan masukan: (1) perbaikan rujukan gambar dalam soal; (2) gambar diperjelas; (3) jabaran option jawaban sebaiknya rata.

4.1.1.7 Uji Coba Asesmen (Skala Besar)

Uji coba asesmen dengan skala besar bertujuan: (1) mengetahui tanggapan siswa dan guru melalui angket; (2) mengambil data untuk validitas butir soal meliputi validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal. Soal dalam asesmen yang telah melalui tahapan ini digunakan dalam uji pemakaian untuk mengetahui kemampuan berpikir logis yang dimiliki siswa.

4.1.1.7.1 Angket Tanggapan Siswa dan Guru

Rekapitulasi angket tanggapan siswa dan guru dalam uji coba asesmen dengan skala besar dapat dapat dilihat pada Tabel 4.5 dan 4.6, sedangkan contoh angket tanggapan siswa dan guru dapat dilihat pada Lampiran 20 dan 23.

Tabel 4.5 Rekapitulasi Angket Siswa Uji Coba Asesmen Skala Kecil dan Besar

No	Item Pertanyaan	Skala Kecil (10 orang)		Skala Besar (34 orang)	
		Skor Total	%	Skor Total	%
1	Siswa tertarik untuk mengerjakan asesmen	28	70	120	88,23
2	Pedoman penggunaan asesmen tersampaikan dengan jelas.	31	77.5	123	90,44
3	Materi dalam teks di asesmen mudah dipahami.	30	75	109	80,15
4	Istilah ilmiah mudah dipahami.	28	70	105	77,21
5	Bahasa yang digunakan mudah dipahami.	30	75	122	89,71
6	Gambar di dalam asesmen memudahkan siswa memahami soal.	34	85	127	93,38
7	Siswa menjadi lebih mengerti akan pentingnya cahaya bagi alam semesta dan menjaga kesehatan mata setelah	32	80	122	89,71

No	Item Pertanyaan	Skala Kecil (10 orang)		Skala Besar (34 orang)	
		Skor Total	%	Skor Total	%
	membaca atau mengerjakan asesmen.				
8	Asesmen yang digunakan menambah rasa ingin tahu serta keinginan untuk mempelajari dan melakukan tahapan penyelidikan atau inkuiri lebih lanjut.	32	80	118	86,77
9	Penampilan asesmen berbasis inkuiri secara keseluruhan menarik.	36	90	124	91,18
10	Soal yang digunakan mampu memacu siswa untuk lebih berpikir logis.	31	77.5	123	90,44
	Presentase Rata-rata	78%		87,72%	
	Kriteria	Baik		Sangat Baik	

Data selengkapnya pada Lampiran 17 dan 18

Hasil rata-rata angket tanggapan siswa dari skala kecil ke skala besar mengalami peningkatan. Salah satunya tampak pada poin 4 yaitu istilah ilmiah mudah dipahami (70 % meningkat menjadi 77,21%). Revisi yang dilakukan adalah menambahkan keterangan pada penjelasan fungsi bagian mata burung "*Tapetum lucidum*", tetapi tidak menghilangkan istilah ilmiah tersebut dengan tujuan agar siswa memperoleh pengetahuan lebih luas, sehingga pada uji coba skala besar menurut siswa istilah ilmiah tersebut mudah dipahami dengan tambahan keterangan pada istilah ilmiah.

Tabel 4.6. Rekapitulasi Angket Guru Uji Coba Asesmen Skala Kecil dan Besar

No	Item Pertanyaan	Skor Skala Kecil	Skor Skala Besar
1	Pengembangan asesmen sesuai dengan KI dan KD kurikulum 2013 serta tujuan pembelajaran	3	4
2	Terdapat kisi-kisi soal	3	4
3	Asesmen yang dikembangkan sesuai dengan kisi-kisi, indikator inkuiri dan berpikir logis	3	4
4	Tingkat kesukaran soal dalam asesmen sesuai taksonomi bloom yaitu mulai dari C1 hingga C6	3	4
5	Terdapat soal – soal yang mengacu pada indikator inkuiri dan berpikir logis	4	4
6	Terdapat panduan umum cara menggunakan asesmen berbasis inkuiri	3	3
7	Pedoman penggunaan asesmen tersampaikan dengan jelas	3	4
8	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	3	4
9	Penyajian teks bacaan dalam asesmen tersusun secara sistematis	3	4
10	Soal dalam asesmen dinilai mampu meningkatkan keingintahuanan peserta didik untuk melakukan	3	4

No	Item Pertanyaan	Skor Skala Kecil	Skor Skala Besar
	kegiatan penyelidikan atau proses inkuiri lebih lanjut.		
11	Gambar dalam asesmen berbasis inkuiri jelas	3	4
12	Asesmen yang dikembangkan mampu merangsang kemampuan berpikir logis siswa	3	4
13	Mempermudah guru mengukur kemampuan bepikir logis siswa menggunakan indikator inkuiri	3	4
14	Fleksibel bila digunakan oleh guru lain untuk mengukur kemampuan berpikir logis siswa	3	4
15	Penampilan asesmen berbasis inkuiri secara keseluruhan menarik	3	4
	Total	46	59
	Presentase	76,67%	98,33%
	Kriteria	baik	Sangat Baik

Data selengkapnya pada Lampiran 21 dan 22.

Tabel 4.6 menunjukkan bahwa dari hasil tanggapan guru menunjukkan bahwa asesmen yang telah dikembangkan sangat baik (98,33%) untuk dapat digunakan dalam uji pemakaian dan soal – soal yang ada dalam asesmen telah mengacu pada indikator inkuiri dan indikator berpikir logis.

4.1.1.7.2 Analisis Butir Soal

Analisis butir soal meliputi validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal, dalam penelitian ini untuk mendapatkan soal yang dipakai dalam uji pemakaian asesmen, sehingga dapat mengukur kemampuan berpikir logis siswa.

4.1.1.7.2.1 Validitas

Berdasarkan uji asesmen skala besar yang dilakukan terhadap 34 siswa kelas VIII B SMP Negeri 1 Jati Kudus, diperoleh hasil analisis validitas butir soal. Hasil analisis tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7. Hasil Analisis Uji Validitas Soal

No Soal	Jumlah Soal	Kriteria	Ket
3, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 29, 30, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 48, 49	35	Valid	Dipakai
12	1	Valid	Dibuang
1, 2, 6, 9, 18, 20, 24, 28, 31, 32, , 41, 46, 47, 50	14	Tidak Valid	Dibuang
Jumlah Soal	50		

Perhitungan hasil analisis validitas soal selengkapnya di Lampiran 24 dan 25.

Hasil analisis validitas butir soal menunjukkan bahwa 35 soal dalam kategori valid dan digunakan dalam uji coba pemakaian, namun 1 soal yang valid (nomor 12) tidak digunakan dalam uji pemakaian karena mempunyai daya pembeda yang jelek (Tabel 4.9) dan tingkat kesukaran soal mudah (Tabel 4.8).

4.1.1.7.2.2 Reliabilitas

Berdasarkan perhitungan reliabilitas soal (Lampiran 26), diperoleh nilai r_{11} sebesar 0,883. Nilai r_{11} dikonsultasikan dengan r_{tabel} *product moment* dengan taraf signifikan 5% dan n = 34, diperoleh harga r_{tabel} 0,339. Jadi, disimpulkan bahwa soal dalam instrumen asesmen berbasis inkuiri dikatakan reliabel, karena harga $r_{11} > r_{tabel.}$

4.1.1.7.2.3 Tingkat Kesukaran

Berdasarkan hasil analisis tingkat kesukaran soal yang dilakukan, diperoleh data jumlah butir dan nomor soal dengan kriteria sukar, sedang, dan mudah dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8. Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal

Kriteria	No Soal	Jumlah Soal
Sukar	6, 8. 9, 20, 24, 33, 40, 41, 43, 46, 50	11
Sedang	5, 7, 13, 14, 15, 19, 21, 23, 25, 26, 27, 28, 30, 31, 35, 36, 37, 42, 44, 45, 47, 49	22
Mudah	1, 2, 3, 4, 10, 11, 12, 16, 17, 18, 22, 29, 32, 34, 38, 39, 48	17
	Jumlah Soal	50

Perhitungan hasil analisis tingkat kesukaran soal selengkapnya di Lampiran 24 dan 27.

Hasil analisis tingkat kesukaran soal menunjukkan bahwa 22 soal dari 50 soal dalam kategori sedangdan soal dengan kategori sedang ini digunakan dalam uji pemakaian.

4.1.1.7.2.4 Daya Pembeda

Berdasarkan hasil analisis daya pembeda soal, diperoleh data jumlah butir dan nomor soal dengan kriteria sangat baik, baik, cukup, jelek, dan negatif yang dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9. Hasil Analisis Daya Pembeda Soal

Kriteria	No Soal	Jumlah Soal
Sangat Baik	4, 13, 14, 44	4
Baik	3, 5, 7, 15, 16, 19, 21, 23, 26, 27, 28, 35, 36, 37, 42, 45, 49	17

Kriteria	No Soal	Jumlah Soal
Cukup	6, 8, 9, 10, 11, 17, 22, 24, 25, 29, 30, 32, 33, 34, 38, 39, 40, 43, 46, 48	20
Jelek	1, 2, 12, 18, 41, 47, 50	7
Negatif	20, 31	2
	Jumlah Soal	50

Perhitungan hasil analisis daya pembeda soal selengkapnya di Lampiran 24 dan 28.

Hasil analisis daya pembeda soal menunjukkan bahwa ada 7 soal dengan daya pembeda jelek dan 2 soal dengan daya pembeda negative. Soal dengan daya pembeda jelek ddan negative tidak digunakan dalam tahap selanjutnya, karena

4.1.1.8 Revisi Asesmen II

Revisi asesmen pada tahap ini dengan melakukan perbaikan hasil uji coba asesmen dengan skala besar apabila terdapat kekurangan dan kelemahan dilihat dari angket tanggapan guru dan siswa. Pada tahap ini didapatkan soal yang valid (Tabel 4.9) dan dipakai dalam uji pemakaian untuk mengukur kemampuan berpikir logis siswa.

4.1.1.9 Uji Pemakaian

Uji pemakaian dilaksanakan untuk mendapatkan data kemampuan berpikir logis siswa dalam mengerjakan asesmen, sebagai analisis bukti empiris asesmen yang dikembangkan apakah mampu mengukur tahapan kemampuan berpikir logis siswa atau tidak. Uji pemakaian dilaksanakan dengan mengambil sampel 32 siswa untuk mengerjakan soal yang telah valid dalam uji coba asesmen skala besar.

4.1.1.9.1 Analisis Deskriptif Nilai Tes

Data yang diperoleh dalam uji pemakaian dengan 32 siswa, didapatkan hasil yang dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10. Rekapitulasi Tahapan Kemampuan Berpikir Logis Siswa

Kriteria Tahapan Berpikir Logis	Jumlah	Presentase
Tahap Berpikir Konkret	2	6,25%
Tahap Berpikir Transisi	11	34,375%
Tahap Berpikir Formal	19	59,375%
Jumlah Siswa	32	100%

Data selengkapnya pada Lampiran 29 dan 30.

Hasil analisis uji pemakaian (Tabel 4.10) menunjukkan bahwa 19 orang siswa dari 32 orang siswa berada dalam tahapan berpikir formal, yaitu mampu berpikir abstrak dan dapat menganalisis masalah secara ilmiah dan kemudian

menyelesaikan masalah, sehingga mampu memperoleh pengetahuan berdasarkan penalaran yang logis.

4.1.1.10 Asesmen Final

Hasil dari uji pemakaian didapatkan data tahapan berpikir logis siswa yaitu berada pada tahap berpikir konkret, tansisi, atau formal. Tahap ini dilaksanakan untuk mengemas hasil produk asesmen meliputi penjilidan, sehingga produk asesmen final dapat diwujudkan dalam bentuk *hardfile* berisi 35 butir soal berbasis inkuiri untuk mengukur kemampuan berpikir logis siswa.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Pengembangan Asesmen

4.2.1.1 Identifikasi Potensi dan Masalah

Observasi yang dilakukan di SMP Negeri 1 Jati Kudus dan SMP Negeri 3 Batang bertujuan untuk mengidentifikasi potensi dan masalah yang ada. Potensi yang ada yaitu kemampuan berpikir logis siswa perlu dilatih, dan dikembangkan karena dapat membantu siswa dalam pembelajaran IPA. Masalah yang diperoleh dari hasil observasi adalah (1) instrumen asesmen pembelajaran IPA pada aspek kognitif menuntun siswa untuk menghafal materi pembelajaran yang telah disampaikan; (2) instrumen asesmen yang digunakan belum secara khusus mengukur kemampuan berpikir logis siswa pada pembelajaran IPA tema cahaya dan penglihatan; (3) belum dikembangkan asesmen IPA berbasis inkuiri pada tema cahaya dan penglihatan. Berdasarkan situasi tersebut dapat dikembangkan instrumen asesmen IPA berbasis inkuiri yang dapat melatih dan mengukur kemampuan berpikir logis siswa serta dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa yang pada awalnya hanya hafalan serta pemahaman menuju pada tahap mengaplikasikan, menganalisis, menginterpretasi, mengevaluasi, dan mengkreasikan.

4.2.1.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan setelah mendapat informasi tentang potensi dan masalah yang ada di SMP Negeri 1 Jati Kudus dan SMP Negeri 3 Batang. Pengumpulan data terkait asesmen IPA di sekolah tersebut dilakukan melalui observasi dan analisis dokumentasi asesmen IPA di SMP N 1 Jati Kudus dan SMP

N 3 Batang, diperoleh keterangan bahwa hanya ada beberapa soal yang menunjukkan adanya keterpaduan antara cahaya, pengaruhnya dalam fotosintesis, dan mata sebagai alat optik. Data yang diperoleh menunjukkan bahwa soal belum secara khusus melatih siswa untuk lebih berpikir logis, sedangkan soal IPA yang membentuk kemampuan siswa untuk berpikir logis melalui mengaplikasikan, menganalisis, menginterpretasi, mengevaluasi, dan mengkreasikan jarang digunakan. Hasil pengumpulan data digunakan sebagai pedoman perencanaan desain awal produk yang dikembangkan yaitu asesmen IPA berbasis inkuiri pada tema cahaya dan penglihatan.

4.2.1.3 Desain Asesmen

Desain awal asesmen yang dikembangkan berupa soal pilihan ganda sebanyak 50 butir, yang disesuaikan dengan indikator inkuiri dan berpikir logis, serta tingkatan kemampuan kognitif siswa (C1, C2, C3, C4, C5, dan C6). Soal yang dikembangkan bertautan dengan teks, tabel, atau gambar, sehingga siswa menjawab soal berdasarkan analisis terhadap teks, tabel, atau gambar yang disajikan. Desain awal asesmen divalidasi oleh tiga pakar, yaitu pakar asesmen, pakar materi IPA, dan pakar bahasa.

4.2.1.4 Validasi Desain Asesmen

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Menurut Sugiyono (2009), validitas instrumen yang dikembangkan dapat dikatakan valid apabila telah memenuhi *construct validity* (validitas konstruksi) dan *content validity* (validitas isi). Instrumen yang dikembangkan mempunyai validitas konstruksi jika instrumen tersebut dapat mengukur apa yang seharusnya diukur, sesuai dengan yang didefinisikan. Pengujian validitas konstruk dapat menggunakan pendapat atau penilaian dari pakar atau ahli (*judgement experts*), yang selanjutnya hasil tersebut dihitung dan dikonversikan sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan.

Validasi desain asesmen pada penelitian ini dilakukan dalam dua tahap yaitu tahap I dan II. Validasi desain asesmen tahap I dimaksudkan untuk mendapatkan penilaian dari pakar mengenai kelengkapan komponen-komponen yang ada di dalam asesmen berbasis inkuiri. Hasil validasi oleh masing-masing

pakar pada penilaian tahap I, asesmen dikatakan lolos jika mendapat skor > 50% untuk dapat diteruskan ke validasi tahap II.

Hasil penilaian dari masing-masing pakar (Tabel 4.1) yaitu: (1) pakar asesmen (Lampiran 3, 4, dan 5); (2) pakar materi (Lampiran 8, 9, dan 10); dan (3) pakar bahasa (Lampiran 13, 14, dan 15), memperoleh skor rata-rata sebesar 10 atau dalam presentase adalah 100%. Skor ini masuk dalam kriteria sangat baik dan dapat dilanjutkan ke penilaian tahap II, namun dalam penilaian tahap I ada beberapa masukan dari pakar asesmen, materi, dan bahasa (Tabel 4.2). Pakar asesmen memberi masukan: (1) di bagian sampul asesmen karena belum ada tujuan dari asesmen yang dikembangkan; (2) ada beberapa soal yang belum sesuai dengan indikator inkuiri dan indikator berpikir logis; (3) revisi di kata pengantar agar menambahkan isi dan tujuan dari asesmen; (4) revisi di *layout* kertas, terutama mengganti *border* agar lebih sederhana. Pakar materi memberi masukan agar kisi-kisi soal dimasukkan dalam asesmen yang dikembangkan, sedangkan masukan dari pakar bahasa yaitu agar ada tanda pemisah untuk judul dengan tema IPA.

Validasi asesmen dilanjutkan ke validasi tahap II setelah hasil validasi tahap I selesai direvisi. Validasi tahap II dilaksanakan dengan menggunakan tiga pakar yaitu pakar asesmen, materi IPA dan bahasa. Validasi tahap II oleh: (1) pakar asesmen menilai komponen isi, evaluasi, dan penyajian; (2) pakar materi IPA menilai komponens isi dan penilaian materi IPA; (3) pakar bahasa menilai kelayakan bahasa yang digunakan dalam asesmen berbasis inkuiri.

Hasil penilaian dari pakar asesmen (Tabel 4.3) yang pertama mendapat skor 62 (86,11%.). Skor ini masuk dalam kriteria sangat baik, sehingga valid untuk mengukur kemampuan berpikir logis siswa, meskipun ada beberapa bagian yang harus direvisi yaitu pada soal yang hanya menerapkan rumus serta ketepatan indikator inkuiri dan berpikir logis pada setiap soal, sedangkan hasil penilaian dari pakar asemen yang kedua dan ketiga yaitu mendapat skor 64 (88,89%) dan 72 (100%).

Aspek penilaian yang mendapat nilai maksimal atau 4 dari penilaian dari pakar asesmen yang pertama adalah aspek penilaian A1, B1, B5, B7, B8, C1, C2,

dan C3. Skor maksimal dari pakar asesmen yang kedua terdapat pada aspek penilaian A1, A2, A3, B2, B3, B7, B8, C2, dan C3 (Lampiran 2). Pakar asesmen yang ketiga memberi skor maksimal pada seluruh aspek penilaian, karena asesmen yang dikembangkan sudah valid dan layak untuk diuji pada siswa.

Aspek penilaian A1 adalah kesesuaian butir asesmen dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD). Soal dalam asesmen yang dikembangkan dinilai sudah sesuai dengan KI dan KD. Aspek penilaian B1 dan B8 yaitu penilaian tentang asesmen berbasis inkuiri yang dikembangkan mampu merangsang dan mengukur kemampuan berpikir logis yang dimiliki oleh siswa. Penilaian aspek B1 dan B8 didasarkan pada: (1) kesesuaian indikator inkuiri dan berpikir logis; (2) keterkaitan antara teks, tabel, dan gambar yang disajikan dengan soal di dalam asesmen berbasis inkuiri. Teks, tabel, dan gambar yang ada dinilai dapat mengajak siswa untuk bisa merangsang kemampuan berpikir logis yang dimiliki, karena dengan dengan menganalisis teks, tabel, dan gambar untuk menjawab soal akan menggiring siswa berpikir lebih lanjut, bukan sekadar hafalan teori.

Aspek penilaian B2 dan B3 tentang penilaian tingkat kesukaran soal dalam asesmen sesuai taksonomi bloom dari C1 sampai C6 mendapat skor maksimal didasarkan pada sebaran soal sesuai dengan taksonomi bloom terbaru. Sebaran soal dengan kategori C1 sampai C6 dalam asesmen berbasis inkuiri yaitu: (1) soal C1 dan C2 sebanyak 11 butir atau dalam presentase sebesar 22%; (2) 26 butir soal dengan kategori C3 dan C4 atau sebesar 52%; (3) 13 butir soal berkategori C5 dan C6 atau sebesar 26% (Lampiran 36). Penilaian selanjutnya yang mendapat skor maksimal yaitu B5 dan B7. Aspek penilaian B5 yaitu asesmen yang disajikan sesuai dengan kebenaran fakta dan konsep mendapat skor 4 didasarkan pada isi dari data yang disajikan dalam tabel merupakan hasil praktikum penulis. Aspek penilaian B7 adalah asesmen mencirikan adanya keterpaduan antar bidang kajian Fisika dan Biologi mendapat skor maksimal dibuktikan dengan soal pada nomor 6 sampai 11 (Lampiran 2), merupakan soal yang terpadu sesuai dengan model keterpaduan yang digunakan yaitu *webbed* (Gambar 2.1). Aspek penilaian yang mendapat skor 4 selanjutnya adalah aspek penilaian C1, C2, dan C3. Tiga aspek

penilaian dalam komponen penyajian (C) merupakan penilaian dalam hal penyajian teks dan gambar disertai rujukan, serta kejelasan indikator inkuiri dan berpikir logis disetiap soal.

Penilaian selanjutnya adalah penilaian oleh 3 orang pakar materi IPA (Tabel 4.3). Hasil penilaian dari pakar pertama mendapat skor 48 atau dalam presentase sebesar 92,31%. Skor dari pakar kedua sebesar 52 dengan presentase 100%, dan pakar ketiga sebesar 50 dengan presentase 96,15%. Rata-rata dari hasil penilaian oleh tiga pakar materi yaitu 96,15%. Skor ini masuk dalam kriteria sangan baik, sehingga asesmen yang dikembangkan valid untuk digunakan, tetapi menurut pakar masih ada beberapa bagian yang perlu direvisi dan didiskusikan, sehingga aspek penilaian D4, E1, E4, E5, dan E6 mendapat skor 3 (Lampiran 7). Aspek penilaian D4 tentang kesesuaian materi dalam asesmen berbasis inkuiri dengan tingkat perkembangan berpikir peserta didik. Awal mula sebelum validasi dari pakar materi ada satu soal yang lebih bersifat hafalan terkait pengaruh cahaya terhadap fotosintesis , sehingga pakar memberi saran untuk menambahkan gambar agar lebih merangsang siswa dalam berpikir logis dan tidak sekadar hafalan.

Aspek penilaian E1 adalah kesesuaian model IPA Terpadu dengan tema yang dipilih. Tema yang dipilih adalah “Cahaya dan Penglihatan” didasarkan pada Kompetensi Dasar (KD) yang ingin dicapai yaitu KD 3.11 Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya, pembentukan bayangan, serta aplikasinya untuk menjelaskan penglihatan manusia, struktur mata pada hewan dan prinsip kerja alat optik. Selain itu juga dapat dipadukan dengan materi IPA Biologi kelas VII Semester 2 KD 3.6 mengenal konsep energi, berbagai sumber energi, energi makanan, transformasi energi dalam sel, metabolisme sel, respirasi, sitem pencernaan makanan, dan fotosintesis. Khusus untuk KD 3.6 kelas VII semester genap hanya mengambil bagian faktor-faktor yang mempengaruhi fotosintesis khususnya faktor cahaya dalam proses fotosintesis, sehingga tema yang ditentukan adalah cahaya dan penglihatan dengan model keterpaduan *webbed* (Gambar 2.1).

Aspek penilaian selanjutnya yang mendapat skor 3 adalah E4 tentang kesesuaian asesmen yagn disajikan dengan kebenaran fakta dan konsep IPA. Aspek penilaian E4 mendapat skor 3 karena ada beberapa soal yang perlu direvisi

namun masih bisa digunakan yaitu soal pada nomor 25 dan 26 (Tabel 4.4). Aspek penilaian E5 tentang keterpaduan antar bidang kajian Fisika dan Biologi, dan aspek penilaian E6 tentang keterkaitan antar materi IPA dengan teks/ gambar/ tabel dengan soal mendapat skor 3 dikarenakan ada beberapa soal yang tidak berkaitan dengan teks, sehingga keterpaduan antar bidang Fisika dan Biologi kurang terlihat, maka perlu dilakukan revisi, namun soal tersebut bisa digunakan (Tabel 4.4).

Penilaian yang selanjutnya adalah dari 3 orang pakar bahasa (Tabel 4.3). Hasil penilaian dari pakar pertama mendapat skor 31 dengan presentase 59,62%. Skor ini masuk dalam kriteria kurang baik dan ada revisi di delapan aspek penilaian karena memperoleh skor 2, yaitu aspek penilaian F2, G1, G2, G3, H1, H2, I2, dan I3 (Lampiran 12). Hasil penilaian selanjutnya yaitu dari pakar kedua mendapat skor 47 atau dalam presentase sebesar 90,39%. Presentase ini masuk dalam kriteria sangat baik, tetapi harus dilakukan revisi pada aspek penilaian G3 karena mendapat skor 2. Skor dari pakar ketiga sebesar 47 dengan presentase 90,39% dan kriteria sangat baik, namun ada soal yang perlu direvisi sesuai masukan pakar yaitu agar membedakan antara kesimpulan (mencakup keseluruhan) dengan penyataan (hanya satu bagian) (Tabel 4.4).

Aspek penilaian F2 adalah tentang kesesuaian bahasa yang digunakan dengan tingkat perkembangan social-emosional peserta didik, bahasa yang digunakan dalam asesmen berbasis inkuiri yang dikembangkan kurang sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik, contoh adanya kalimat "… transparansi air laut lebih besar dibandingkan air tawar …". Kalimat tersebut ditemukan dalam asesmen berbasis inkuiri yang dikembangkan khususnya pada teks untuk soal nomor 12 sampai 14. Bahasa dalam kalimat itu kurang sesuai dengan perkembangan social-emosional peserta didik, sehingga perlu dilakukan revisi dengan menghilangkan kalimat tersebut dalam teks.

Aspek penilaian G1 dan G3 tentang bahasa dalam asesmen berbasis inkuiri mudah dimengerti, efektif, dan komunikatif mendapat skor 2, karena bahasa kurang efektif sehingga perlu dilakukan revisi dengan mengubah kalimat menjadi lebih efektif dan efisien sehingga mudah dimengerti (Tabel 4.4). Aspek penilaian

G2 yaitu tentang kesesuaian ilustrasi dengan substansi teks dalam asesmen mendapat skor 2, karena ada penulisan sumber dari ilustrasi/ gambar yang tidak sesuai dengan teknik penulisan rujukan dan daftar pustaka, sehingga perlu direvisi dengan meninjau ulang dan menuliskan sumber gambar sesuai dengan teknik penulisan yang benar.

Aspek penilaian H1 dan H2 tentang ketepatan struktur kalimat dan kebakuan istilah mendapat skor 2, karena ada beberapa kalimat yang diulang-ulang, contoh "… berdasarkan gambar 2 dan dan gambar 3 …" , sehingga perlu direvisi menjadi "… berdasarkan Gambar 2 dan 3 …". Aspek penilaian selanjutnya yang mendapat skor 2 adalah I2 dan I3 tentang ketepatan ejaan dan penulisan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar. Pada asesmen berbasis inkuiri yang dikembangkan beberapa soal dengan tanda baca yang salah, contoh pada soal dengan kalimat perintah seharusnya diakhiri dengan tanda seru (!) bukan tanda baca titik (.), sehingga dilakukan revisi dengan menyesuaikan tanda baca dengan kalimat perintah di dalam soal (Tabel 4.4).

Hasil penilaian dari masing-masing pakar kemudian dirata-rata apakah nilai yang dihasilkan memenuhi kriteria valid atau tidak. Nilai rata-rata validasi berdasarkan Tabel 4.3 adalah 89,50% dan memenuhi kriteria valid, sehingga asesmen yang dikembangkan dapat digunakan untuk uji coba di sekolah.

4.2.1.5 Revisi Desain Asesmen

Revisi yang dilakukan pada penilaian pakar direkapitulasi dalam Tabel 4.2 dan 4.3. Revisi yang dilakukan dan direkapitulasi dalam Tabel 4.2 merupakan revisi dari validasi tahap I. Revisi hasil validasi tahap I meliputi perbaikan sampul, perbaikan judul pada *cover* asesmen, penyempurnaan tata letak komponen asesmen berbasis inkuiri, revisi *layout* soal khususnya garis tepi (*border*). Revisi yang dilakukan yaitu menuliskan tujuan dari asesmen berbasis inkuiri pada sampul, memberikan tanda pemisah antara judul dengan tema IPA yang digunakan, menyusun kembali komponen asesmen seperti meletakkan kisi-kisi soal di dalam komponen asesmen, sehingga tidak terpisah dari asesmen, dan memberi *border* yang lebih sederhana pada lembar soal.

Hasil revisi validasi tahap I selanjutnya divalidasi tahap II. Validasi tahap II merupakan penilaian asesmen sesuai indikator yang telah ditentukan. Revisi yang dilakukan pada validasi tahap II direkapitulasi dalam Tabel 4.4. Revisi hasil validasi tahap II meliputi penyesuaian item penilaian indikator inkuiri dan berpikir logis dengan soal, penyesuaian teks/ gambar/ tabel dengan soal yang ingin ditanyakan, penyesuaian penulisan sumber teks/ gambar/ tabel dengan teknik penulisan rujukan, daftar pustaka, dan kaidah Bahasa Indonesia yang benar. Aspek penilaian F2 yaitu kesesuaian bahasa yang digunakan dengan tingkat perkembangan sosial-emosional peserta didik, mendapat skor 3 karena sudah menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat perkembangan social-emosional peserta didik. Aspek penilaian G1 dan G3 yaitu bahasa dalam asesmen berbasis inkuiri mudah dimengerti, efektif, dan komunikatif, mendapat skor 3 dan 4 karena sudah menggunakan Bahasa Indonesia yang sederhana, efektif dan komunikatif, sehingga mudah dipahami. Aspek penilaian G2 yaitu kesesuaian ilustrasi dengan substansi teks dalam asesmen, mendapat skor 4 karena penulisan sumber ilustrasi/ gambar sudah jelas, konsisten, dan sesuai dengan teknik penulisan rujukan dan daftar pustaka. Aspek penilaian H1 dan H2 tentang ketepatan struktur kalimat dan kebakuan istilah, mendapat skor 3 karena menggunakan kata yang efektif dan tidak ganda. Aspek penilaian I2 dan I3 tentang ketepatan ejaan dan penulisan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar, mendapat skor 4 dan 3 karena sudah menggunakan tanda baca yang benar dan jelas.

Hasil revisi desain asesmen setelah melalui validasi tahap I dan II, dapat diketahui bahwa seluruh komponen yang dinilai oleh pakar memperoleh skor rata-rata 51,55 atau 89,50% memenuhi kriteria sangat baik, sehingga dapat disimpulkan bahwa menurut pakar, asesmen yang dikembangkan valid, layak, dan siap digunakan untuk uji coba.

4.2.1.6 Uji Coba Asesmen (Skala Kecil)

Uji coba asesmen dengan skala kecil bertujuan untuk mengetahui penilaian/ tanggapan siswa dan guru terhadap keterbacaan dari asesmen IPA berbasis inkuiri yang telah dikembangkan. Siswa yang dijadikan sampel dalam tahapan ini sebanyak 10 orang, dipilih dengan menggunakan teknik *purposive*

sampling, kriteria siswa yang digunakan adalah siswa dengan kemampuan rendah, sedang, dan tinggi berdasarkan nilai mereka. Tanggapan siswa dan guru dicari dengan menggunakan angket untuk menilai keterbacaan asesmen yang dikembangkan. Angket tanggapan siswa dan guru dalam penelitian ini menggunakan jenis angket dengan skala model *rating scale* (Lampiran 19 dan 22). Menurut Sugiyono (2012), data mentah dari angket dengan skala model *rating scale* yang diperoleh berupa angka kemudian ditafsrikan dalam pengertian kualitatif. Data yang diperoleh dari angket tanggapan siswa dan guru berupa angka, kemudian dianalisis dan ditafsirkan kedalam presentase (Tabel 3.3). Indikator untuk asesmen berbasis inkuiri yang dikembangkan dapat digunakan adalah jika presentase yang diperoleh lebih dari 62% dari total seluruh aspek penilaian.

Hasil dari angket tanggapan siswa direkapitulasi (Tabel 4.5) presentase rata-rata yang diperoleh sebesar 78% atau masuk kriteria baik. Item pernyataan yang mendapatkan kriteria baik (63% - 81%) adalah item nomor 1 yaitu ketertarikan siswa untuk mengerjakan soal dalam asesmen berbasis inkuiri (70%), nomor 2 tentang pedoman penggunaan tersampaikan dengan jelas (77,5%), nomor 3, 4, dan 5 yaitu tentang materi, istilah ilmiah, dan bahasa mudah dipahami secara berurutan memperoleh presentase 75%, 70%, 75%. Item pernyataan selanjutnya yang mendapatkan kriteria baik adalah nomor 7 adalah tentang salah satu manfaat yang diperoleh siswa setelah membaca atau mengerjakan asesmen yaitu lebih mengerti pentingnya cahaya bagi alam semesta dan menjaga kesehatan mata (80%), nomor 8 tentang asesmen dapat menambah rasa ingin tahu dan keinginan melakukan untuk melakukan tahapan penyelidikan atau inkuiri lebih lanjut (80%), nomor 10 adalah tentang soal yang digunakan dapat memacu siswa untuk lebih berpikir logis (77,5%). Item pernyataan yang mendapat kriteria sangat baik (82% - 100%) adalah item nomor 6 yaitu gambar membantu dalam memahami soal (85%), dan nomor 9 terkait penampilan asesmen menarik (90%).

Selain angket tanggapan siswa, juga terdapat angket tanggapan guru untuk mengetahui keterbacaan dari asesmen yang dikembangkan. Hasil dari tanggapan guru pada uji coba asesmen (skala kecil) yang telah direkapitulasi (Tabel 4.6)

memperoleh skor 46 atau dalam presentase sebesar 76,67% dan masuk dalam kriteria baik. Seluruh aspek pernyataan mendapatkan skor 3, kecuali pada item pernyataan nomor 5 yaitu pengembangan asesmen IPA berbasis inkuiri terdapat soal-soal yang mengacu pada indikator inkuiri dan berpikir logis, mendapatkan skor 4. Hasil dari masukan siswa dan guru dalam uji coba asesmen (skala kecil) digunakan sebagai masukan dalam revisi produk pada tahap selanjutnya, sebelum produk digunakan dalam tahap uji coba asesmen yang kedua yaitu dengan skala besar.

4.2.1.7 Revisi Asesmen

Masukan dari siswa dan guru pada tahap uji coba asesmen dengan skala kecil selanjutnya dijadikan pedoman dalam memperbaiki asesmen berbasis inkuiri. Pada uji coba asesmen dengan skala kecil, siswa dan guru memberikan masukan untuk melakukan perbaikan pada rujukan gambar dalam soal, dalam hal ini ada beberapa soal dengan sumber gambar yang salah, maka perlu direvisi agar lebih tepat dan jelas. Masukan selanjutnya adalah agar gambar diperjelas, karena ada beberapa gambar yang kurang jelas, maka halaman dengan gambar penunjang soal agar dicetak warna sehingga maksut gambar dan soal jelas, dan masukan yang terakhir adalah jabaran option jawaban sebaiknya rata antara pilihan jawaban A, B, C, dan D. Setelah dilakukan revisi maka asesmen yang dikembangkan siap untuk uji coba asesmen dengan skala besar.

4.2.1.8 Uji Coba Asesmen ke-2 (Skala Besar)

Uji coba asesmen dengan skala besar bertujuan: (1) mengetahui tanggapan siswa dan guru melalui angket; (2) mengambil data untuk validitas butir soal meliputi validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal. Asesmen hasil uji coba skala besar digunakan dalam uji pemakaian untuk mengetahui kemampuan berpikir logis yang dimiliki siswa.

4.2.1.8.1 Angket Guru dan Siswa

Hasil rekapitulasi angket tanggapan siswa pada uji coba asesmen skala besar (Tabel 4.5), presentase yang diperoleh adalah 88,16% atau masuk dalam kriteria sangat baik. Semua aspek penilaian terhadap asesmen menunjukkan peningkatan karena telah dilakukan perbaikan pada asesmen yang dikembangkan

yaitu melakukan perbaikan pada rujukan gambar dalam soal, memperjelas gambar, membuat presentase jabaran option jawaban (A, B, C, dan D) secara rata.

Item pernyataan pada angket tanggapan siswa sebanyak 10 aspek pernyataan dan secara keseluruhan mengalami peningkatan. Aspek pernyataan nomor 1 terkait ketertarikan siswa untuk mengerjakan soal dalam asesmen berbasis inkuiri (88,23%), karena soal yang ada dalam asesmen dapat memacu siswa untuk mengembangkan diri. Aspek pernyataan nomor 2 adalah pedoman penggunaan tersampaikan dengan jelas (90,44%), karena pedoman mengerjakan soal di dalam asesmen sudah urut dan jelas. Aspek pernyataan nomor 3 tentang materi mudah dipahami memperoleh presentase 80,15% karena materi IPA di dalam asesmen merupakan IPA Terpadu, yaitu mengaitkan materi satu dengan yang lain (Gambar 2.1), maka soal yang ada dalam asesmen dapat meningkatkan kemampuan analisis yang dimiliki siswa. Aspek pernyataan nomor 4 yaitu tentang istilah ilmiah mudah dipahami memperoleh presentase 77,21% karena telah dilakukan perbaikan pada beberapa istilah ilmiah yang belum pernah dipelajari oleh siswa, dengan menambahkan keterangan pada teks dalam soal, sehingga siswa lebih bisa memahami istilah ilmiah yang digunakan, tetapi tidak mengurangi esensi dari asesmen berbasis inkuiri yang dikembangkan. Penilaian terhadap aspek pada pernyataan nomor 5 yaitu tentang bahasa yang mudah dipahami memperoleh presentase 89,71% karena bahasa yang digunakan dalam asesmen mudah dipahami dan membantu siswa dalam memahami istilah ilmiah yang relatif sulit. Aspek pernyataan nomor 6 adalah gambar memudahkan siswa dalam memahami soal memperoleh presentase 93,38% karena telah dilakukan perbaikan rujukan gambar dan memperjelas gambar dalam soal. Pernyataan nomor 7 tentang salah satu manfaat yang diperoleh siswa setelah membaca atau mengerjakan asesmen yaitu lebih mengerti pentingnya cahaya bagi alam semesta dan menjaga kesehatan mata memperoleh presentase 89,71% karena dalam soal terdapat teks yang dapat menambah pengetahuan siswa terkait fotosintesis, cahaya, dan penglihatan. Aspek pernyataan nomor 8 tentang asesmen dapat menambah rasa ingin tahu dan keinginan untuk melakukan tahapan penyelidikan atau inkuiri lebih lanjut memperoleh presentase 86,77% karena ketika

mengerjakan soal dalam asesmen, siswa diajak untuk berpikir memberikan solusi dalam masalah penglihatan dan pemberian wawasan baru yang disajikan dalam narasi soal. Aspek pernyataan nomor 9 adalah penampilan asesmen berbasis inkuri secara keseluruhan menarik memperoleh presentase 91,18% karena asesmen disajikan secara menarik, tulisan dan gambar berwarna jelas. Aspek pernyataan selanjutnya yaitu nomor 10 tentang soal yang digunakan mampu memacu siswa untuk lebih berpikir logis mendapat presentase 90,44% karena asesmen berbasis inkuiri yang dikembangkan terdapat soal yang dapat merangsang kemampuan berpikir logis, tidak sekadar hafalan tetapi lebih mengarah untuk analisis dan disesuaikan dengan tingkat perkembangan siswa.

Menurut Arikunto dan Cepi (2004) suatu evaluasi program pendidikan mempunyai ukuran keberhasilan sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Indikator asesmen yang dikembangkan oleh peneliti dinyatakan baik atau layak digunakan apabila angket tanggapan siswa dan guru memenuhi kriteria yang telah ditentukan (Tabel 3.3) yaitu memperoleh skor lebih dari 62%. Hasil analisis dan rekapitulasi angket siswa menunjukkan bahwa asesmen berbasis inkuiri yang dikembangkan oleh peneliti sudah memenuhi kriteria sangat baik dengan mendapat skor 87,72% dan terjadi peningkatan dari uji coba skala kecil ke uji coba skala besar, karena dari hasil uji coba skala kecil telah dilakukan revisi, salah satunya dengan menambahkan keterangan pada istilah ilmiah agar mudah dipahami, dan tidak menghilangkan istilah ilmiah tersebut dengan tujuan siswa memperoleh pengetahuan lebih terkait istilah ilmiah.

Tujuan uji coba asesmen skala besar selain mencari data tanggapan siswa melalui angket, juga mencari tanggapan guru (Lampiran 23). Hasil rekapitulasi angket tanggapan guru (Tabel 4.6) menunjukkan bahwa asesmen yang dikembangkan secara keseluruhan: (1) sesuai dengan KI dan KD, indikator inkuiri dan berpikir logis, serta kisi-kisi soal jelas dan sesuai dengan tujuan atau kompetensi yang akan dicapai; (2) tingkat kesukaran soal dalam asesmen yang dikembangkan sudah sesuai dengan taksonomi bloom (C1 sampai C6); (3) soal dalam asesmen yang dikembangkan tidak hanya bersifat hafalan, tetapi lebih merangsang siswa untuk menganalisis, berpikir lebih lanjut dan logis, sesuai

dengan tingkat perkembangan siswa dengan bahasa yang mudah dipahami; (4) asesmen yang dikembangkan dapat menumbuhkan kemampuan berpikir logis siswa, dan menurut guru mampu meningkatkan keingintahuan siswa untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau proses inkuiri lebih lanjut karena didukung dengan bacaan-bacaan yang menambah wawasan; (5) penampilan asesmen menarik, fleksibel bila digunakan oleh guru lain dan mempermudah untuk mengukur kemampuan berpikir logis siswa.

4.2.1.8.2 Validitas Butir Soal

Menurut Arikunto (2009) sebuah tes dapat dikatakan baik sebagai alat pengukur jika memenuhi persyaratan tes, yaitu memiliki: (1) validitas; (2) reliabilitas; (3) tingkat kesukaran; (4) daya pembeda soal. Instrument asesmen berbasis inkuiri yang dikembangkan diujicobakan pada 1 kelas dengan jumlah siswa 34, kemudian hasilnya diolah dengan *Microsoft excel*. Hasil uji coba dan pengolahan data (Lampiran 24) tentang validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran soal, dan daya pembeda soal. Menurut Arikunto (2009) sebuah tes disebut valid apabila tes tersebut dapat tepat mengukur apa yang hendak diukur. Pada penelitian pengembangan asesmen berbasis inkuiri yang dikembangkan oleh peneliti bertujuan untuk mengukur kemampuan berpikir logis siswa dalam pembelajaran IPA tema "Cahaya dan Penglihatan". Hasil analisis validitas butir soal (Lampiran 24 dan 25) menunjukkan bahwa 35 butir soal dalam asesmen yang dikembangkan sudah valid dan dapat digunakan lebih lanjut untuk mengukur kemampuan berpikir logis siswa. Analisis butir soal yang kedua adalah reliabilitas. Suatu hasil tes dikatakan mempunyai reliabilitas yang tinggi apabila memberikan hasil yang relatif tetap bila digunakan pada kesempatan lain (Arikunto, 2009). Hasil analisis reliabilitas instrumen dengan rumus yang telah ditetapkan, menunjukkan bahwa asesmen (instrumen) yang dikembangkan sudah reliabel (Lampiran 25).

Analisis butir soal yang ketiga adalah tingkat kesukaran soal. Ditinjau dari tingkat kesukaran, soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk memecahkannya, sedangkan soal yang terlalu sukar dapat menyebabkan siswa cepat putus asa. Jadi soal yang baik adalah soal yang memiliki tingkat kesukaran seimbang, artinya soal tersebut tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar dengan

indeks kesukaran (*difficulty index*) $0{,}30 \leq P \leq 0{,}70$ atau soal dalam kriteria sedang (Arikunto, 2009). Hasil analisis tingkat kesukaran soal dalam asesmen yang dikembangkan menunjukkan bahwa 11 soal kriteria sulit, 22 soal kriteria sedang, dan 17 soal kriteria mudah dari total keseluruhan 50 soal (Lampiran 27). Analisis tingkat kesukaran soal menunjukkan bahwa 22 soal dari 50 soal merupakan soal yang baik, karena mempunyai tingkat kesukaran yang sedang.

Analisis butir soal yang terakhir adalah daya pembeda soal. Daya pembeda butir soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2009). Analisis daya pembeda dilakukan dengan tujuan untuk mengetahuai kemampuan soal dalam asesmen yang dikembangkan untuk membedakan siswa yang termasuk pandai (kelompok atas) dan siswa yang termasuk kelompok kurang (kelompok bawah). Analisis daya pembeda soal dilakukan dengan membagi 2 seluruh peserta tes dengan nilai tertinggi sampai terendah, dalam penelitian ini 17 siswa dalam kelompok atas dan 17 siswa kelompok bawah. Hasil analisis daya pembeda soal direkapitulasi dalam Tabel 4.10 dan perhitungan daya pembeda soal (Lampiran 28), menunjukkan jumlah butir soal dan nomor soal dengan kriteria sangat baik (4 soal), baik (17 soal), cukup (20 soal), jelek (7 soal), dan negatif (2 soal) dari total 50 soal dalam asesmen yang dikembangkan (Lampiran 24 dan 28).

Hasil analisis butir soal yang meliputi validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal menunjukkan bahwa asesmen yang dikembangkan telah memenuhi validitas isi (*content validity*), sedangkan hasil analisis validasi pakar meliputi pakar asesmen, materi, dan bahasa menunjukkan bahwa asesmen yang dikembangkan telah memenuhi validitas konstruksi (*construct validity*), sehingga disimpulkan bahwa instrumen (asesmen) yang dikembangkan valid karena telah memenuhi *content validity* dan *construct validity*.

4.2.1.9 Revisi Asesmen ke-2

Revisi asesmen dalam tahap ini dilakukan dengan memperbaiki hasil uji coba skala besar. Hasil angket tanggapan siswa dan guru menunjukkan bahwa asesmen yang dikembangkan sudah baik, karena sudah dilakukan perbaikan

asesmen setelah uji coba skala kecil, sedangkan hasil analisis butir soal menunjukkan bahwa 35 soal kriteria valid, tingkat kesukaran soal sukar, sedang, mudah, dan daya pembeda yang cukup, baik, dan sangat baik. Total 35 soal dari 50 soal dalam asesmen, selanjutnya digunakan untuk uji pemakaian.

4.2.1.10 Uji Pemakaian

Uji pemakaian dilaksanakan untuk mendapatkan data kemampuan berpikir logis siswa dengan mengerjakan 35 butir soal dalam asesmen yang dikembangkan. Hasil uji pemakaian digunakan dalam analisis bukti empiris asesmen yang dikembangkan apakah mampu mengukur tahapan kemampuan berpikir logis siswa atau tidak. Data kemampuan berpikir logis siswa dianalisis menggunakan analisis deskriptif direkapitulasi dalam Tabel 4.10 dan perhitungan analisis uji pemakaian (Lampiran 30), menunjukkan bahwa siswa dikelompokkan dalam 3 kriteria tahapan berpikir logis, yaitu (1) 2 orang siswa (6,25%) berada dalam tahapan berpikir konkret; (2) 11 orang siswa (34,375%) dalam tahapan berpikir transisi, dan (3) 19 orang siswa (59,375%) dalam tahapan berpikir formal dari total keseluruhan 32 siswa untuk sampel uji coba pemakaian.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti menunjukkan bahwa anak kelas VIII E (32 orang siswa) dengan rata-rata usia 14,5 tahun, sebanyak 19 orang siswa sudah berada dalam tahap berpikir logis formal, yang artinya 19 orang ini sudah mampu membentuk pengetahuan yang diperoleh berdasarkan analisis, mengabstraksi, dan menarik kesimpulan secara ilmiah. Hal ini sesuai dengan teori perkembangan mental dari Piaget yang mengatakan bahwa dalam rentang umur 12 tahun – dewasa, seorang anak sudah mampu berpikir formal (Catharina, 2009). Tahapan berpikir logis formal merupakan tahap berpikir seorang dalam menghadapi suatu masalah atau membentuk pengetahuan berdasarkan kemampuan mengabstraksi, menguji dan membuat kesimpulan yang dikendalikan oleh penalaran logis (Valanides, 1997). Seorang anak yang berada dalam tahap ini mampu berpikir abstrak dan dapat menganalisis masalah secara ilmiah dan kemudian menyelesaikan masalah. Tahapan berpikir formal mulai dialami oleh manusia ketika berusia 12 tahun hingga dewasa, karena ada system kecerdasan alami pada manusia yang

sepenuhnya mampu membentuk kemampuan berpikirnya sampai dalam tahap berpikir formal.

Hasil uji pemakaian menunjukkan bahwa tahap berpikir logis transisi dimiliki oleh 11 orang siswa, yang artinya 11 orang tersebut sudah mampu membentuk pengetahuannya melalui analisis masalah, tetapi belum sepenuhnya mampu mengambil kesimpulan untuk membentuk pengetahuan atau menyelesaikan masalah berdasarkan pengujian dan menyimpulkan. Tahap berpikir logis transisi yang merupakan peralihan dari berpikir logis konkret ke formal merupakan tahapan dimana seorang anak sudah mampu membentuk pengetahuannya melalui analisis masalah, tetapi belum sepenuhnya bisa meninggalkan penalaran konkret berdasarkan pengalaman empiris yang telah dia peroleh. Tahapan berpikir transisi ini biasanya dialami oleh anak dalam rentang umur 10 tahun – 12 tahun, tetapi tidak menutup kemungkinan bahwa tahapan berpikir transisi tidak berhenti pada usia 12 tahun, karena dalam teori perkembangan kognitif Piaget, masa remaja adalah tahap transisi dari penggunaan berpikir konkret secara operasional ke berpikir formal secara operasional. Sehingga peralihan berpikir transisi ke formal diperoleh ketika didukung oleh pengaruh perkembangan kedewasaan, pengalaman fisik, pengalaman logika matematika, pengalaman sosial atau lingkungan sekitar, dan pengaturan diri sendiri (Catharina, 2009).

Tahapan berpikir logis konkret dalam penelitian ini, menunjukkan bahwa 2 orang siswa masih berada dalam tahap berpikir logis konkret. Tahap berpikir konkret (7 – 10 tahun) merupakan tahapan berpikir logis melalui penalaran tentang pengetahuan yang diperoleh berdasarkan pengalaman empiris yang telah diperoleh, namun belum bisa berpikir abstrak (Valanides, 1997). Hal ini bertentangan dengan teori Piaget yang mengatakan bahwa anak usia 12 tahun – dewasa, seharusnya sudah bisa berpikir formal, meskipun ada beberapa yang berpikir transisi. Tahap berpikir konkret yang dimiliki oleh 2 orang siswa tersebut ternyata tidak mutlak, karena ketika dibandingkan dengan hasil pembelajaran yang lain (dalam hal ini dibandingkan dengan nilai mata pelajaran IPA pada materi Bunyi dan nilai mata pelajaran Matematika pada materi Lingkaran),

menunjukkan bahwa 2 orang anak tersebut sudah berada dalam tahapan berpikir logis formal. Setelah dikonfirmasi, diperoleh keterangan bahwa hal ini terjadi karena pada saat dilakukan uji pemakaian asesmen IPA berbasis inkuiri, 2 orang anak tersebut sedang berada dalam kondisi kurang fokus dalam mengerjakan soal di asesmen tersebut, sehingga hasil yang diperoleh kurang maksimal, dalam hal ini menjadi catatan tersendiri bagi guru IPA bahwa dalam menentukan kemampuan berpikir logis siswa melalui asesmen IPA, sudah seharusnya bila dibandingkan dengan hasil kemampuan berpikir logis siswa melalui penilaian lain, karena pada dasarnya kemampuan berpikir seseorang dipengaruhi beberapa faktor, diantaranya lingkungan dan diri sendiri.

Hasil uji pemakaian dalam penelitian ini dapat digunakan sebagai bukti empiris di lapangan dan sebagai bukti pendukung penilaian pakar. Hasil uji pemakaian dan validasi pakar menunjukkan bahwa asesmen IPA berbasis inkuiri yang telah dikembangkan mampu mengukur kemampuan berpikir logis siswa.

4.2.1.11 Produk Akhir

Produk akhir dalam penelitian pengembangan ini adalah asesmen berbasis inkuiri untuk mengukur kemampuan berpikir logis siswa dengan 35 butir soal yang disesuaikan dengan indikator inkuiri dan berpikir logis, lengkap dengan kisi-kisi soal, soal Kode A (sebagai pegangan guru), soal Kode B (untuk siswa), kunci jawaban, dan daftar pustaka. Produk asesmen berbasis inkuiri untuk mengukur kemampuan berpikir logis siswa telah melalui validitas konstruksi dengan tiga pakar (asesmen, materi, dan bahasa), validitas isi meliputi analisis butir soal (validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal), serta uji pemakaian sebagai bukti empiris, sehingga asesmen final dapat dilanjutkan ke tahap produksi masal apabila dibutuhkan untuk mengukur kemampuan berpikir logis siswa di sekolah lain.

4.2.2 Inkuiri dan Kemampuan Berpikir Logis

Kelebihan asesmen yang dikembangkan adalah berbasis inkuiri dan bertujuan untuk mengukur kemampuan berpikir logis dalam pembelajaran IPA dengan tema “Cahaya dan Penglihatan”. Menurut Ariesta (2011), Inkuiri bukan merupakan pendekatan baru dalam pembelajaran, tetapi selalu digunakan dalam

pembelajaran IPA, sehingga strategi inkuiri dapat diterapkan dalam proses pembelajaran dan penilaian, karena tujuan dari penerapan inkuiri adalah mengembangkan kemampuan berpikir secara sistematis, logis, dan kritis. Penilaian pembelajaran IPA hendaknya tidak sekadar hafalan teori dan konsep saja, tetapi bisa memacu siswa untuk berpikir lanjut, logis, dan sistematis. Kemampuan siswa dalam berpikir lebih lanjut dan logis dalam pembelajaran IPA dapat dirangsang dengan penilaian yang secara khusus menilai kemampuan berpikir logis siswa.

Berdasarkan hasil penelitian Wenning (2007) terkait asesmen IPA berbasis inkuiri yaitu *Scientific Inquiry Literacy Test (ScInqLiT)* menyatakan bahwa *ScInqLiT* dapat digunakan sebagai indikator dari kemampuan siswa untuk melakukan kegiatan inkuiri atau penyelidikan ilmiah. *ScInqLiT* merupakan suatu tes berisi 40 butir soal pilihan ganda yang disesuaikan dengan indikator inkuiri, telah diujicobakan, sehingga valid dan reliable, dan sudah digunakan di 425 sekolah di USA. 40 butir soal dalam *ScInqLiT* merupakan soal yang memacu siswa untuk mengidentifikasi, mengembangkan hipotesis atau model, membuat prediksi, menganalisis dan menginterpretasi data, menarik kesimpulan berdasar penalaran logis.

Asesmen yang dikembangkan dalam penelitian ini merupakan asesmen berbasis inkuiri untuk mengetahui kemampuan berpikir logis yang dimiliki oleh siswa dalam pembelajaran IPA tema "Cahaya dan Penglihatan". Asesmen dalam penelitian ini berisi 50 butir soal pilihan ganda yang disesuaikan dengan indikator inkuiri dan berpikir logis, dan setelah dilakukan uji coba dan analisis butir soal diperoleh 35 butir soal yang valid, sehingga asesmen final dalam penelitian ini berupa asesmen berbasis inkuiri yang berisi 35 butir soal pilihan ganda. Asesmen berbasis inkuiri dalam penelitian ini merupakan asesmen yang sudah sesuai dengan asesmen yang dikembangkan dalam penelitian Wenning (2007) yaitu *Scientific Inquiry Literacy Test (ScInqLiT),* dengan perbedaan asesmen yang dikembangkan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengukur kemampuan berpikir logis siswa, sedangkan *ScInqLiT* digunakan sebagai indikator dari kemampuan siswa untuk melakukan kegiatan inkuiri atau penyelidikan ilmiah.

Asesmen IPA berbasis inkuiri dalam penelitian ini berisi 35 butir soal yang dapat merangsang siswa untuk mengidentifikasi, merumuskan pertanyaan, membuat prediksi, menganalisis dan menginterpretasi data, mengkomunikasikan hasil dan menarik kesimpulan berdasarkan penalaran logis, sehingga hasil akhir dari mengerjakan soal ini, seorang siswa lebih terlatih untuk bisa mengerjakan soal yang tidak hanya bersifat hafalan dan pemahaman, tetapi terlatih untuk mengerjakan soal yang bersifat mengaplikasikan, menganalisis dan menginterpretasi data, serta mengambil kesimpulan untuk memecahkan masalah. Selain itu siswa dapat membentuk kemampuan berpikir logis yang dimiliki.

Asesmen yang dikembangkan dalam penelitian ini merupakan asesmen berbasis inkuiri yang hampir sama dengan *ScInqLiT*, yaitu dengan menerapkan indikator-indikator inkuiri dalam soal di asesmen. Indikator inkuiri yang digunakan dalam pengembangan asesmen berbasis inkuiri pada penelitian ini adalah (1) merumuskan pertanyaan; (2) mengevaluasi buku dan sumber informasi lain secara kritis; (3) membuat prediksi; (4) merencanakan penyelidikan atau investigasi; (5) mereview materi yang telah diketahui; (6) menganalisis dan menginterpretasi data; (7) mengkomunikasikan hasil. Menurut Lathifa (2012), salah satu tujuan dari penggunaan strategi inkuiri adalah mengembangkan kemampuan berpikir secara sistematis, logis, dan kritis, sehingga dalam pelaksanaan pembelajaran IPA siswa harus mampu berpikir kritis, logis, dan sistematis dalam memahami materi. Kemampuan berpikir logis yang dimiliki siswa hendaknya tidak hanya dikembarngkan selama pembelajaran saja, tetapi juga dapat dikembangkan dalam penilaian pembelajaran IPA dengan menggunakan instrumen penilaian (asesmen) yang secara khusus mengukur kemampuan berpikir logis siswa, sehingga pengembangan asesmen berbasis inkuiri dalam penelitian ini, menggunakan dua indikator, yaitu indikator inkuiri dan berpikir logis, dengan tujuan agar asesmen yang dikembangkan dapat secaara khusus merangsang dan mengukur kemampuan berpikir logis yang dimiliki siswa.

Indikator kemampuan berpikir logis yang digunakan dalam pengembangan asesmen berbasis inkuiri didasarkan pada penjelasan Tobin & Capie, sebagaimana dikutip oleh Valanides (1997), yaitu terdiri dari lima komponen indikator: (1)

mengontrol variabel (*controlling variable*); (2) penalaran proporsional (*proportional reasoning*), (3) penalaran probabilistik (*probalistic reasoning*), (4) penalaran korelasional (*correlational reasoning*), dan (5) penalaran kombinatorik (*combinatorial thingking*). Kemampuan berpikir logis setiap individu pada dasarnya tidak sama, bergantung pada tingkat perkembangan intelektualnya. Menurut Piaget sebagaimana dikutip oleh Rahyubi (2012), seseorang yang mempunyai kemampuan berpikir logis memiliki perkembangan pada tingkat operasi formal yaitu pada umur lebih dari 12 tahun. Pada tahap ini seorang siswa sudah mempunyai kemampuan berpikir abstrak secara hipotesis dan logis. Hasil uji pemakaian asesmen (Lampiran 28 dan 29), menunjukkan bahwa sebanyak 19 (59,375%) siswa kelas VIII E SMP Negeri 1 Jati Kudus Tahun Ajaran 2013/ 2014, dari total 32 siswa yang mengerjakan asesmen berbasis inkuiri dengan umur rata-rata 14,5 tahun, sudah mempunyai tingkatan berpikir formal dalam tahap kemampuan berpikir logis, hal ini sesuai dengan teori Piaget bahwa pada umur lebih dari 12 tahun sampai dewasa, seorang anak atau siswa sudah mampu berpikir abstrak dan logis, meskipun masih ada beberapa siswa yang berada dalam tahapan berpikir konkret (2 siswa atau 6,25%) dan transisi (11 siswa atau 34,375%) (Tabel 4.10). Hal ini dikarenakan rentang umur 10-12 tahun (masa remaja), merupakan masa transisi seseorang dari proses anak-anak menuju remaja, sehingga tidak menutup kemungkinan bahwa dalam rentang usia tersebut masih ada beberapa anak yang berpikir konkret maupun transisi dalam rangka menuju tahapan berpikir logis tingkat formal.

BAB 5
SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut.

(1) Proses mengembangkan asesmen IPA berbasis inkuiri pada tema cahaya dan penglihatan meliputi tahapan mengidentifikasi potensi dan masalah, mengumpulkan data, merancang desain asesmen IPA, validasi desain tahap I, revisi desain, validasi tahap II, revisi desain, uji coba asesmen dengan skala kecil, revisi asesmen, uji coba asesmen dengan skala besar, revisi asesmen sesuai hasil uji coba skala besar, uji pemakaian untuk mengetahui kemampuan berpikir logis siswa, sehingga diperoleh asesmen final.

(2) Asesmen IPA berbasis inkuiri pada tema cahaya dan penglihatan dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir logis siswa SMP, didasarkan pada validasi pakar dan analisis bukti empiris kemampuan berpikir logis siswa.

5.2 Saran

(1) Kemampuan berpikir logis siswa dalam pembelajaran IPA secara umum dapat diukur menggunakan asesmen IPA berbasis inkuiri pada tema terpadu lainnya dengan jumlah soal yang sesuai, serta mengkomparasikan hasil kemampuan berpikir logis dalam pembelajaran IPA dengan pembelajaran lain.

(2) Untuk mendapatkan tahapan kemampuan berpikir logis siswa SMP kelas VIII secara umum, dapat dilakukan penelitian sampai tahapan diseminasi dan implementasi dengan menggunakan sampel yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

Alberta. 2004. *Focus On Inquiry. A Teacher Guide to Implementing Inquiry. Based Learning.* Canada: Alberta.

Andrasari, L. 2009. *Pengembangan Instrumen Asesmen Alternatif Dengan Pendekatan Jelajah Alam Sekitar Pada Pembelajaran Materi Jamur Di SMA N 1 Semarang*. Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang.

Ariesta, R. & Supartono. 2011. Pengembangan Perangkat Perkuliahan Kegiatan Laboratorium Fisika Dasar II Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Kerja Ilmiah Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. Vol. 7 (11): 62-68.

Arikunto, S. 2009. *Dasar-Dasar Evaluasi Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.

Arikunto, S & S.A.J. Cepi. 2004. *Evaluasi Program Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

Balim, A.G. 2009. The Effect of Discovery Learning on Students' Success and Inquiry Learning Skills. *Egitim Arastirmalari-Eurasian Journal of Educational Research*. 35: 1-20.

Bekiroglu, F.O. 2008. Performance Based Assessments: Theory and Practice. *Journal of Turkish Science Education*. Vol. 5(1): 132-134.

Catharina, T.A. et al. 2009. *Psikologi Belajar*. Semarang: UPT MKK Unnes.

Departemen Pendidikan Nasional. 2006a. *Panduan Pengembangan Pembelajaran IPA Terpadu*. Jakarta: Depdiknas.

_____. 2008b. *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Ketiga*. Jakarta: Balai Pustaka.

Hidayat, W. 2013. Mengembangkan Kemampuan Komunikasi dan Berpikir Logis Serta Disposisi Matematik Siswa SMA Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. Jawa Barat: STKIP Siliwangi.

Lathifa, U. 2012. *Pengaruh Penerapan Metode Kumon Menggunakan Pendekatan Inkuiri Berbantuan Media Chemoedutainment Terhadap Hasil Belajar*

Materi Pokok Larutan Asam dan Basa di SMA Negeri 4 Semarang. Skripsi. Semarang: Referensi Jurusan Kimia FMIPA UNNES.

Maisaroh & Rostrieningsih. 2010. Peningkatan Hasil Belajar Siswa Dengan Menggunakan Metode Pembelajaran Active Learning Tipe Quiz Team Pada Mata Pelajaran Keterampilan Dasar Komunikasi Di Smk Negeri 1 Bogor. *Jurnal Ekonomi & Pendidikan.* Volume 8 (2): 157-172.

National Research Council. 2000. *National Science Education Standard*. Washington DC: National Academic Press.

Parmin & Sudarmin. 2013. *IPA Terpadu*. Semarang: CV Swadaya Manunggal.

Poesporodjo & Gilarso. 2011. *Logika Ilmu Penalaran*. Bandung: Pustaka Grafindo.

Purwanto, A. 2012. Kemampuan Berpikir Logis Siswa SMA Negeri 8 Kota Bengkulu Dengan Menerapkan Model Inkuiri Terbimbing Dalam Pembelajaran Fisika. *Jurnal Exacta*. Vol X (2): 133-134.

Rahyubi, H. 2012. *Teori-teori Belajar dan Aplikasi Pembelajaran Motorik*. Bandung: Nusa Media.

Sudijono, A. 2006. *Pengantar Statistika Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada

_____. 2011. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada

Sudjana, N. 2011. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: CV Alfabeta

Sukayasa. 2012. Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Fase-Fase Polya untuk Meningkatkan Kompetensi Penalaran Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika. *Aksioma*. Vol 01 (01): 45-54.

Suprijono, A. 2013. *Cooperative Learning: Teori & Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Susilaningsih, M.W. 2013. *Keefektifan Penggunaan Media Monopoli Berbasis Masalah Berbantuan ICT (Information Communication And Technology) Terhadap Peningkatan Kemampuan Berfikir Logis dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Virus di SMA Negeri 1 Gubug Tahun Pelajaran 2013/ 2014*. Skripsi. Semarang: Referensi Jurusan Biologi IKIP PGRI Semarang.

Syahrul. 2010. Pengembangan Model Asesmen Kompetensi Siswa SMK Dalam Konteks Pembelajaran Berbasis Kerja. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan.* Vol. 14(2): 246-268.

Uno, H.B. & S. Koni. 2013. *Assessment Pembelajaran*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.

Usdiyana, D., dkk. 2009. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Matematika Realistik. *Jurnal Pengajaran MIPA*. Vol. 13 (1): 1-14.

Vajoczki, S., et.al. 2011. Inquiry Learning: Level, Discipline, Class Size, What Matters?. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning.* Vol. 5 (1): 1-11.

Valanides, N. 1997. Formal Reasoning Abilities And School Achievement. *Studied in Educational Evaluation*, Vol. 23 (2): 169-185.

Wenning, C.J. 2007. Assessing inquiry skills as a component of scientific literacy. *J. Phys.* Vol. 4(2): 21-24.

Lampiran 1

REKAP VALIDASI TAHAP I

PAKAR ASESMEN PEMBELAJARAN IPA

NO	INDIKATOR YANG DINILAI	REKAP		
		PAKAR 1	PAKAR 2	PAKAR 3
I	**Komponen Kelayakan Isi**			
1.	Kompetensi Inti (KI) tercantum secara eksplisit	1	1	1
2.	Kompetensi Dasar (KD) tercantum secara eksplisit	1	1	1
3.	Kesesuaian isi asesmen dengan KI dan KD	1	1	1
II	**Komponen Penyajian**			
1.	Daftar Isi	1	1	1
2.	Jaringan tema IPa Terpadu	1	1	1
3.	Kisi-kisi soal	1	1	1
4.	Indikator inkuiri di setiap soal pada asesmen yang dikembangkan	1	1	1
5.	Indikator berpikir logis di setiap soal pada asesmen yang dikembangkan	1	1	1
6.	Kunci jawaban dan rubrik penskoran asesmen kognitif	1	1	1
7.	Daftar pustaka	1	1	1
Jumlah skor		10	10	10
Presentase		100%	100%	100%

Lampiran 2

REKAP VALIDASI TAHAP II
PAKAR ASESMEN PEMBELAJARAN IPA

NO	INDIKATOR YANG DINILAI	REKAP		
		PAKAR 1	PAKAR 2	PAKAR 3
Komponen Isi (A)				
1.	Kesesuaian butir asesmen dengan KI dan KD	4	4	4
2.	Kesesuaian butir asesmen dengan indikator inkuiri dan indikator berpikir logis	3	4	4
3.	Kesesuaian butir asesmen dengan kisi – kisi soal yang diberikan	3	4	4
4.	Kesesuaian butir asesmen berbasis inkuiri dengan tingkat perkembangan berfikir peserta didik	3	3	4
Komponen Evaluasi (B)				
1.	Asesmen yang dikembangkan mampu merangsang kemampuan berpikir logis siswa	4	3	4
2.	Setiap soal dalam asesmen yang dikembangkan mampu mengukur kemampuan berpikir logis sesuai indikator	3	4	4
3.	Tingkat kesukaran soal dalam asesmen sesuai taksonomi bloom yaitu mulai dari C1 hingga C6	3	4	4
4.	Persebaran tingkat kesukaran soal dalam asesmen yang dikembangkan sudah merata	3	3	4
5.	Asesmen disajikan sesuai dengan kebenaran fakta dan konsep	4	3	4
6.	Pola jawaban dalam asesmen berbasis inkuiri yang digunakan variatif	3	3	4
7.	Asesmen mencirikan adanya keterpaduan antar bidang fisika dan biologi	4	4	4
8.	Soal dalam asesmen IPA berbasis inkuiri dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir logis siswa.	4	4	4
9.	Soal dalam asesmen IPA berbasis inkuiri mampu meningkatkan keingintahuanan peserta didik untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau proses inkuiri lebih lanjut.	3	3	4
10.	Asesmen yang dikembangkan fleksibel bila digunakan oleh guru lain untuk mengukur kemampuan berpikir logis peserta didik	3	4	4
Komponen Penyajian (C)				
1.	Penyajian teks, tabel, gambar, dan lampiran disertai rujukan/ sumber acuan	4	3	4
2.	Gambar pada soal asesmen kognitif membantu	4	4	4

NO	INDIKATOR YANG DINILAI	REKAP		
		PAKAR 1	PAKAR 2	PAKAR 3
	memperjelas maksud soal			
3.	Indikator inkuiri dan indikator berpikir logis di setiap soal pada asesmen kognitif jelas	4	4	4
4.	Keruntutan instruksi petunjuk pengerjaan soal pada asesmen disajikan jelas	3	3	4
Jumlah Skor		62	64	72
Presentase		86,11%	88,89%	100%

Lampiran 3

VALIDASI PAKAR 1 ASESMEN PEMBELAJARAN IPA

(Tahap I dan II)

INSTRUMEN PENILAIAN TAHAP I
ASESMEN IPA BERBASIS INKUIRI
TEMA CAHAYA DAN PENGLIHATAN

Nama : Dr. Sunyoto Eko Nugroho, MS.
NIP : 131813679
Asal Instansi : FMIPA Unnes

Petunjuk Pengisian:
1. Isilah nama, NIP, asal instansi Bapak/Ibu pada tempat yang telah disediakan.
2. Berilah tanda check (√) pada kolom Ya/Ada/Tidak.
3. Setelah mengisi semua item angket, Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan catatan untuk perbaikan asesmen.

No	Butir Penilaian	Jawaban		Catatan
I. Komponen Kelayakan Isi		**Ya**	**Tidak**	
1.	Kompetensi Inti (KI) tercantum secara eksplisit	✓		
2.	Kompetensi Dasar (KD) tercantum secara eksplisit	✓		
3.	Kesesuaian isi asesmen dengan KI dan KD	✓		
II. Komponen Penyajian		**Ada**	**Tidak**	
1.	Daftar isi	✓		
2.	Jaringan tema IPA Terpadu	✓		
3.	Kisi – kisi soal			
4.	Indikator inkuiri di setiap soal pada asesmen yang dikembangkan	✓		ada soal yg perlu disesuaikan dg indikator
5.	Indikator berpikir logis di setiap soal pada asesmen yang dikembangkan	✓		
6.	Kunci jawaban dan rubrik penskoran asesmen kognitif	✓		
7.	Daftar pustaka	✓		

*instrument penilaian diadaptasi dari instrument penilaian Tahap I Buku Teks menurut BSNP

Catatan Tambahan (Bila Diperlukan):
Pertanyaan yang hanya menerapkan rumus agar dipertaik.

Semarang, 10-03-2014
Validator,

(Dr. Sunyoto Eko Nugroho, M.Si)

INSTRUMEN PENILAIAN TAHAP II
ASESMEN IPA BERBASIS INKUIRI TEMA "CAHAYA DAN PENGLIHATAN"
OLEH PAKAR ASESMEN

Nama : Dr. Sunyoto Eko Nugroho, MSi
NIP : 131813679
Asal Instansi : FMIPA Unnes

Judul Penelitian : Pengembangan Asesmen IPA Berbasis Inkuiri Pada Tema Cahaya dan Penglihatan Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Logis Siswa SMP Kelas VIII
Peneliti : Rahmawati
Petunjuk Pengisian:
1. Tuliskan identitas diri Anda pada tempat yang telah disediakan
2. Berilah tanda check (√) pada salah satu kolom skor, dengan ketentuan:
   a) Skor 1 apabila asesmen tidak sesuai
   b) Skor 2 apabila kurang sesuai
   c) Skor 3 apabila sesuai
   d) Skor 4 apabila sangat sesuai
3. Setelah mengisi semua item angket, Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan catatan untuk perbaikan asesmen.

No	Aspek	Skor			
		1	2	3	4
	A. Komponen Isi				
1.	Kesesuaian butir asesmen dengan KI dan KD				✓
2.	Kesesuaian butir asesmen dengan indikator inkuiri dan indikator berpikir logis			✓	
3.	Kesesuaian butir asesmen dengan kisi – kisi soal yang diberikan			✓	
4.	Kesesuaian butir asesmen berbasis inkuiri dengan tingkat perkembangan berfikir peserta didik			✓	
	B. Komponen Evaluasi				
1.	Asesmen yang dikembangkan mampu merangsang kemampuan berpikir logis siswa				✓
2.	Setiap soal dalam asesmen yang dikembangkan mampu mengukur kemampuan berpikir logis sesuai indikator			✓	
3.	Tingkat kesukaran soal dalam alat evaluasi sesuai taksonomi bloom yaitu mulai dari C1 hingga C6			✓	
4.	Persebaran tingkat kesukaran soal dalam asesmen yang dikembangkan sudah merata			✓	
5.	Asesmen disajikan sesuai dengan kebenaran fakta dan konsep				✓
6.	Pola jawaban dalam asesmen berbasis inkuiri yang digunakan variatif			✓	
7.	Asesmen mencirikan adanya keterpaduan antar bidang fisika dan biologi				✓
8.	Soal dalam asesmen IPA berbasis inkuiri dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir logis siswa.				✓
9.	Soal dalam asesmen IPA berbasis inkuiri mampu meningkatkan keingintahuanan peserta didik untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau proses inkuiri lebih lanjut.			✓	
10.	Asesmen yang dikembangkan fleksibel bila digunakan oleh guru lain untuk mengukur kemampuan berpikir logis peserta didik			✓	
	C. Komponen Penyajian				
1.	Penyajian teks, tabel, gambar, dan lampiran disertai rujukan/ sumber acuan				✓
2.	Gambar pada soal asesmen kognitif membantu memperjelas maksud soal				✓
3.	Indikator inkuiri dan indikator berpikir logis di setiap soal pada asesmen kognitif jelas				✓
4.	Keruntutan instruksi petunjuk pengerjaan soal pada asesmen disajikan jelas			✓	
	Jumlah Skor				

Komentar/ Saran:
Hindari soal yg hanya menerapkan rumus, berikan data yang merupakan hsl observasi lapangan.
Kalimat teks disesuaikan dengan bahasa tutur siswa SMP (sederhana dan tidak terlalu panjang).

Semarang, 17-03-2014
Validator,

(Dr. Sunyoto Eko N, MSi)
NIP. 131813679

Lampiran 4

VALIDASI PAKAR 2 ASESMEN PEMBELAJARAN IPA

(Tahap I dan II)

INSTRUMEN PENILAIAN TAHAP I
ASESMEN IPA BERBASIS INKUIRI
TEMA CAHAYA DAN PENGLIHATAN

Nama : Parmin, M.Pd
NIP : 197901232006041003
Asal Instansi : FMIPA Unnes

Petunjuk Pengisian:

1. Isilah nama, NIP, asal instansi Bapak/Ibu pada tempat yang telah disediakan.
2. Berilah tanda check (√) pada kolom Ya/Ada/Tidak.
3. Setelah mengisi semua item angket, Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan catatan untuk perbaikan asesmen.

No	Butir Penilaian	Jawaban		Catatan
I.	**Komponen Kelayakan Isi**	**Ya**	**Tidak**	
1.	Kompetensi Inti (KI) tercantum secara eksplisit	√		
2.	Kompetensi Dasar (KD) tercantum secara eksplisit	√		
3.	Kesesuaian isi asesmen dengan KI dan KD	√		
II.	**Komponen Penyajian**	**Ada**	**Tidak**	
1.	Daftar isi	√		
2.	Jaringan tema IPA Terpadu	√		
3.	Kisi – kisi soal	√		
4.	Indikator inkuiri di setiap soal pada asesmen yang dikembangkan	√		
5.	Indikator berpikir logis di setiap soal pada asesmen yang dikembangkan	√		
6.	Kunci jawaban dan rubrik penskoran asesmen kognitif	√		
7.	Daftar pustaka	√		

*instrument penilaian diadaptasi dari instrument penilaian Tahap I Buku Teks menurut BSNP

Catatan Tambahan (Bila Diperlukan):
konsistensi judul cover dengan produk pengembangan. penyataan versi "lestari" ditinjau ulang/samakan penyataan sama. option PG yang bentuk uraian perlu ditinjau agar pengecoh > logis

Semarang, 28-02-2014
Validator,

(Parmin, M.Pd)
NIP. 197901232006041003

INSTRUMEN PENILAIAN TAHAP II
ASESMEN IPA BERBASIS INKUIRI TEMA "CAHAYA DAN PENGLIHATAN"
OLEH PAKAR ASESMEN

Nama : Parmin, M.Pd
NIP : 197901232006041003
Asal Instansi : FMIPA Unnes

Judul Penelitian : Pengembangan Asesmen IPA Berbasis Inkuiri Pada Tema Cahaya dan Penglihatan Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Logis Siswa SMP Kelas VIII
Peneliti : Rahmawati

Petunjuk Pengisian:

1. Tuliskan identitas diri Anda pada tempat yang telah disediakan
2. Berilah tanda check (√) pada salah satu kolom skor, dengan ketentuan:
   a) Skor 1 apabila asesmen tidak sesuai
   b) Skor 2 apabila kurang sesuai
   c) Skor 3 apabila sesuai
   d) Skor 4 apabila sangat sesuai
3. Setelah mengisi semua item angket, Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan catatan untuk perbaikan asesmen.

No	Aspek	Skor			
		1	2	3	4
	A. Komponen Isi				
1.	Kesesuaian butir asesmen dengan KI dan KD				√
2.	Kesesuaian butir asesmen dengan indikator inkuiri dan indikator berpikir logis				√
3.	Kesesuaian butir asesmen dengan kisi – kisi soal yang diberikan				√
4.	Kesesuaian butir asesmen berbasis inkuiri dengan tingkat perkembangan berfikir peserta didik			√	
	B. Komponen Evaluasi				
1.	Asesmen yang dikembangkan mampu merangsang kemampuan berpikir logis siswa			√	
2.	Setiap soal dalam asesmen yang dikembangkan mampu mengukur kemampuan berpikir logis sesuai indikator				√
3.	Tingkat kesukaran soal dalam alat evaluasi sesuai taksonomi bloom yaitu mulai dari C1 hingga C6				√
4.	Persebaran tingkat kesukaran soal dalam asesmen yang dikembangkan sudah merata			√	
5.	Asesmen disajikan sesuai dengan kebenaran fakta dan konsep			√	
6.	Pola jawaban dalam asesmen berbasis inkuiri yang digunakan variatif			√	
7.	Asesmen mencirikan adanya keterpaduan antar bidang fisika dan biologi				√
8.	Soal dalam asesmen IPA berbasis inkuiri dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir logis siswa.				√
9.	Soal dalam asesmen IPA berbasis inkuiri mampu meningkatkan keingintahuanan peserta didik untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau proses inkuiri lebih lanjut.			√	
10.	Asesmen yang dikembangkan fleksibel bila digunakan oleh guru lain untuk mengukur kemampuan berpikir logis peserta didik				√
	C. Komponen Penyajian				
1.	Penyajian teks, tabel, gambar, dan lampiran disertai rujukan/ sumber acuan			√	
2.	Gambar pada soal asesmen kognitif membantu memperjelas maksud soal				√
3.	Indikator inkuiri dan indikator berpikir logis di setiap soal pada asesmen kognitif jelas				√
4.	Keruntutan instruksi petunjuk pengerjaan soal pada asesmen disajikan jelas			√	
	Jumlah Skor				

Komentar/ Saran:
- Option jawaban lebih bervariasi. agar pengecoh di dalam soal > berfungsi.

Jumat, 28 Februari, 2014
Validator,

(Parmin, M.Pd)
NIP. 197901232006041003

Lampiran 5

VALIDASI PAKAR 3 ASESMEN PEMBELAJARAN IPA

(Tahap I dan II)

INSTRUMEN PENILAIAN TAHAP I
ASESMEN IPA BERBASIS INKUIRI
TEMA CAHAYA DAN PENGLIHATAN

Nama : EDI SUROSO, S.Pd
NIP : 19640427 199003 1011
Asal Instansi : SMP 1 JATI

Petunjuk Pengisian:

1. Isilah nama, NIP, asal instansi Bapak/Ibu pada tempat yang telah disediakan.
2. Berilah tanda check (√) pada kolom Ya/Ada/Tidak.
3. Setelah mengisi semua item angket, Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan catatan untuk perbaikan asesmen.

No	Butir Penilaian	Jawaban		Catatan
I.	**Komponen Kelayakan Isi**	**Ya**	**Tidak**	
1.	Kompetensi Inti (KI) tercantum secara eksplisit	✓		
2.	Kompetensi Dasar (KD) tercantum secara eksplisit	✓		
3.	Kesesuaian isi asesmen dengan KI dan KD	✓		
II.	**Komponen Penyajian**	**Ada**	**Tidak**	
1.	Daftar isi	✓		
2.	Jaringan tema IPA Terpadu	✓		
3.	Kisi – kisi soal	✓		
4.	Indikator inkuiri di setiap soal pada asesmen yang dikembangkan	✓		
5.	Indikator berpikir logis di setiap soal pada asesmen yang dikembangkan	✓		
6.	Kunci jawaban dan rubrik penskoran asesmen kognitif	✓		
7.	Daftar pustaka	✓		

*instrument penilaian diadaptasi dari instrument penilaian Tahap I Buku Teks menurut BSNP

Catatan Tambahan (Bila Diperlukan):

.....
.....

Kudus, 24-03-2014
Validator,

(EDI SUROSO, SPd)

INSTRUMEN PENILAIAN TAHAP II
ASESMEN IPA BERBASIS INKUIRI TEMA "CAHAYA DAN PENGLIHATAN"
OLEH PAKAR ASESMEN

Nama : EDI SUROSO, S.Pd
NIP : 19640427 199003 1011
Asal Instansi : SMP 1 JATI

Judul Penelitian : Pengembangan Asesmen IPA Berbasis Inkuiri Pada Tema Cahaya dan Penglihatan Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Logis Siswa SMP Kelas VIII
Peneliti : Rahmawati

Petunjuk Pengisian:

1. Tuliskan identitas diri Anda pada tempat yang telah disediakan
2. Berilah tanda check (√) pada salah satu kolom skor, dengan ketentuan:
   a) Skor 1 apabila asesmen tidak sesuai
   b) Skor 2 apabila kurang sesuai
   c) Skor 3 apabila sesuai
   d) Skor 4 apabila sangat sesuai
3. Setelah mengisi semua item angket, Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan catatan untuk perbaikan asesmen.

No	Aspek	Skor			
		1	2	3	4
	A. Komponen Isi				
1.	Kesesuaian butir asesmen dengan KI dan KD				✓
2.	Kesesuaian butir asesmen dengan indikator inkuiri dan indikator berpikir logis				✓
3.	Kesesuaian butir asesmen dengan kisi – kisi soal yang diberikan				✓
4.	Kesesuaian butir asesmen berbasis inkuiri dengan tingkat perkembangan berfikir peserta didik				✓
	B. Komponen Evaluasi				
1.	Asesmen yang dikembangkan mampu merangsang kemampuan berpikir logis siswa				✓
2.	Setiap soal dalam asesmen yang dikembangkan mampu mengukur kemampuan berpikir logis sesuai indikator				✓
3.	Tingkat kesukaran soal dalam alat evaluasi sesuai taksonomi bloom yaitu mulai dari C1 hingga C6				✓
4.	Persebaran tingkat kesukaran soal dalam asesmen yang dikembangkan sudah merata				✓
5.	Asesmen disajikan sesuai dengan kebenaran fakta dan konsep				✓
6.	Pola jawaban dalam asesmen berbasis inkuiri yang digunakan variatif				✓
7.	Asesmen mencirikan adanya keterpaduan antar bidang fisika dan biologi				✓
8.	Soal dalam asesmen IPA berbasis inkuiri dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir logis siswa.				✓
9.	Soal dalam asesmen IPA berbasis inkuiri mampu meningkatkan keingintahuanan peserta didik untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau proses inkuiri lebih lanjut.				✓
10.	Asesmen yang dikembangkan fleksibel bila digunakan oleh guru lain untuk mengukur kemampuan berpikir logis peserta didik				✓
	C. Komponen Penyajian				
1.	Penyajian teks, tabel, gambar, dan lampiran disertai rujukan/ sumber acuan				✓
2.	Gambar pada soal asesmen kognitif membantu memperjelas maksud soal				✓
3.	Indikator inkuiri dan indikator berpikir logis di setiap soal pada asesmen kognitif jelas				✓
4.	Keruntutan instruksi petunjuk pengerjaan soal pada asesmen disajikan jelas				✓
	Jumlah Skor				72

Komentar/ Saran:

Sudah layak

Kudus, 24-03, 2014
Validator,

(EDI SUROSO, SPd)

REKAP VALIDASI TAHAP I

PAKAR MATERI IPA

NO	INDIKATOR YANG DINILAI	REKAP		
		PAKAR 1	PAKAR 2	PAKAR 3
I	**Komponen Kelayakan Isi**			
1.	Kompetensi Inti (KI) tercantum secara eksplisit	1	1	1
2.	Kompetensi Dasar (KD) tercantum secara eksplisit	1	1	1
3.	Kesesuaian isi asesmen dengan KI dan KD	1	1	1
II	**Komponen Penyajian**			
1.	Daftar Isi	1	1	1
2.	Jaringan tema IPa Terpadu	1	1	1
3.	Kisi-kisi soal	1	1	1
4.	Indikator inkuiri di setiap soal pada asesmen yang dikembangkan	1	1	1
5.	Indikator berpikir logis di setiap soal pada asesmen yang dikembangkan	1	1	1
6.	Kunci jawaban dan rubrik penskoran asesmen kognitif	1	1	1
7.	Daftar pustaka	1	1	1
Jumlah skor		10	10	10
Presentase		100%	100%	100%

Lampiran 7

REKAP VALIDASI TAHAP II

PAKAR MATERI PEMBELAJARAN IPA

NO	INDIKATOR YANG DINILAI	REKAP		
		PAKAR 1	PAKAR 2	PAKAR 3
Komponen Isi (D)				
1.	Kesesuaian butir asesmen dengan KI dan KD	4	4	4
2.	Kesesuaian butir asesmen dengan indikator inkuiri dan indikator berpikir logis	4	4	4
3.	Kesesuaian butir asesmen dengan kisi – kisi soal yang diberikan	4	4	4
4.	Kesesuaian materi dalam asesmen berbasis inkuiri dengan tingkat perkembangan berfikir peserta didik	3	4	4
Komponen Penilaian Materi (E)				
1.	Kesesuaian model IPA Terpadu dengan tema yang dipilih	3	4	3
2.	Isi dari indikator inkuiri dan indikator berpikir logis dinilai tepat untuk penilaian IPA pada tema cahaya dan penglihatan	4	4	4
3.	Ketepatan penjabaran konsep IPA yang dilakukan	4	4	4
4.	Asesmen disajikan sesuai dengan kebenaran fakta dan konsep IPA	3	4	4
5.	Asesmen mencirikan adanya keterpaduan antar bidang fisika dan biologi	4	4	3
6.	Keterkaitan antar materi IPA pada teks/gambar/ tabel dengan soal dalam asesmen yang dikembangkan	3	4	4
7.	Asesmen yang dikembangkan sesuai dengan materi, indikator inkuiri, dan indicator berpikir logis	4	4	4
8.	Asesmen yang dikembangkan mampu merangsang kemampuan berpikir logis peserta didik	4	4	4
9.	Setiap soal dalam asesmen yang dikembangkan mampu mengukur kemampuan berpikir logis sesuai indikator	4	4	4
Jumlah Skor		48	52	52
Presentase		92,31%	100%	96,15%

Lampiran 8

VALIDASI PAKAR 1 MATERI PEMBELAJARAN IPA

(Tahap I dan II)

INSTRUMEN PENILAIAN TAHAP I
ASESMEN IPA BERBASIS INKUIRI
TEMA CAHAYA DAN PENGLIHATAN

Nama : Dr. Ngurah Made Dharma Putra
NIP : 19670217199203102
Asal Instansi : FMIPA Unnes

Petunjuk Pengisian:

1. Isilah nama, NIP, asal instansi Bapak/Ibu pada tempat yang telah disediakan.
2. Berilah tanda check (√) pada kolom Ya/Ada/Tidak.
3. Setelah mengisi semua item angket, Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan catatan untuk perbaikan asesmen.

No	Butir Penilaian	Jawaban		Catatan
I. Komponen Kelayakan Isi		**Ya**	**Tidak**	
1.	Kompetensi Inti (KI) tercantum secara eksplisit	√		
2.	Kompetensi Dasar (KD) tercantum secara eksplisit	√		
3.	Kesesuaian isi asesmen dengan KI dan KD	√		
II. Komponen Penyajian		**Ada**	**Tidak**	
1.	Daftar isi	√		
2.	Jaringan tema IPA Terpadu	√		
3.	Kisi – kisi soal	√		
4.	Indikator inkuiri di setiap soal pada asesmen yang dikembangkan	√		
5.	Indikator berpikir logis di setiap soal pada asesmen yang dikembangkan	√		
6.	Kunci jawaban dan rubrik penskoran asesmen kognitif	√		
7.	Daftar pustaka	√		

*instrument penilaian diadaptasi dari instrument penilaian Tahap I Buku Teks menurut BSNP

Catatan Tambahan (Bila Diperlukan):
Untuk mendapatkan alur pemahaman yang lengkap, sebaik nya dlm dokumen a diurutkan mulai jaringan Tema IPA Terpadu, KI-KD, Kisi 2

Semarang, 10-03-2014
Validator,

(.....)
Dr. Ngurah Made Dharma P.

INSTRUMEN PENILAIAN TAHAP II
ASESMEN IPA BERBASIS INKUIRI TEMA "CAHAYA DAN PENGLIHATAN"
OLEH PAKAR MATERI

Nama : Dr. Ngurah Made D.P.
NIP : 19670217199203102
Asal Instansi : FMIPA Unnes

Judul Penelitian : Pengembangan Asesmen IPA Berbasis Inkuiri Pada Tema Cahaya dan Penglihatan Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Logis Siswa SMP Kelas VIII
Peneliti : Rahmawati
Petunjuk Pengisian:

1. Tuliskan identitas diri Anda pada tempat yang telah disediakan
2. Berilah tanda check (√) pada salah satu kolom skor, dengan ketentuan:
   a) Skor 1 apabila asesmen tidak sesuai
   b) Skor 2 apabila kurang sesuai
   c) Skor 3 apabila sesuai
   d) Skor 4 apabila sangat sesuai
3. Setelah mengisi semua item angket, Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan catatan untuk perbaikan asesmen.

No	Aspek	Skor			
		1	2	3	4
	A. Komponen Isi				
1.	Kesesuaian butir asesmen dengan KI dan KD				√
2.	Kesesuaian butir asesmen dengan indikator inkuiri dan indikator berpikir logis				√
3.	Kesesuaian butir asesmen dengan kisi – kisi soal yang diberikan				√
4.	Kesesuaian materi dalam asesmen berbasis inkuiri dengan tingkat perkembangan berfikir peserta didik			√	
	B. Komponen Penilaian Materi				
1.	Kesesuaian model IPA Terpadu dengan tema yang dipilih			√	
2.	Isi dari indikator inkuiri dan indikator berpikir logis dinilai tepat untuk penilaian IPA pada tema cahaya dan penglihatan				√
3.	Ketepatan penjabaran konsep IPA yang dilakukan				√
4.	Asesmen disajikan sesuai dengan kebenaran fakta dan konsep IPA			√	
5.	Asesmen mencirikan adanya keterpaduan antar bidang fisika dan biologi				√
6.	Keterkaitan antar materi IPA pada teks/gambar/ tabel dengan soal dalam asesmen yang dikembangkan			√	
7.	Asesmen yang dikembangkan sesuai dengan materi, indikator inkuiri, dan indicator berpikir logis				√
8	Asesmen yang dikembangkan mampu merangsang kemampuan berpikir logis peserta didik				√
9.	Setiap soal dalam asesmen yang dikembangkan mampu mengukur kemampuan berpikir logis sesuai indikator				√
	Jumlah Skor				

Komentar/ Saran:
- Terdapat beberapa soal yg tidak bertaut dengan tabel atau teks
- Untuk mata sebaiknya dihubungkan dengan kensa, jangan dengan cermin
- Ada soal dng dan pilihan jawaban tidak setara
- Penulisan sumber gambar, tabel, teks ada yang tidak lazim
- Gambaran sinar (tanda panah) perlu dilengkapi pda gambaran jalannya sinar cahaya pda kensa / mata / cermin

Semarang, 10-03-, 2014
Validator,

(.....)
Dr. Ngurah Made D.P.
NIP. 19670217199203102

Lampiran 9

VALIDASI PAKAR 2 MATERI PEMBELAJARAN IPA

(Tahap I)

INSTRUMEN PENILAIAN TAHAP I
ASESMEN IPA BERBASIS INKUIRI
TEMA CAHAYA DAN PENGLIHATAN

Nama : Muhamad Taufiq
NIP : 1986 0307 2012 12 1001
Asal Instansi : F.MIPA UNNES

Petunjuk Pengisian:

1. Isilah nama, NIP, asal instansi Bapak/Ibu pada tempat yang telah disediakan.
2. Berilah tanda check (√) pada kolom Ya/Ada/Tidak.
3. Setelah mengisi semua item angket, Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan catatan untuk perbaikan asesmen.

No	Butir Penilaian	Jawaban		Catatan
I.	**Komponen Kelayakan Isi**	**Ya**	**Tidak**	
1.	Kompetensi Inti (KI) tercantum secara eksplisit	√		
2.	Kompetensi Dasar (KD) tercantum secara eksplisit	√		
3.	Kesesuaian isi asesmen dengan KI dan KD	√		
II.	**Komponen Penyajian**	**Ada**	**Tidak**	
1.	Daftar isi	√		
2.	Jaringan tema IPA Terpadu	√		
3.	Kisi – kisi soal	√		
4.	Indikator inkuiri di setiap soal pada asesmen yang dikembangkan	√		
5.	Indikator berpikir logis di setiap soal pada asesmen yang dikembangkan	√		
6.	Kunci jawaban dan rubrik penskoran asesmen kognitif	√		
7.	Daftar pustaka	√		

*instrument penilaian diadaptasi dari instrument penilaian Tahap I Buku Teks menurut BSNP

Catatan Tambahan (Bila Diperlukan):

.....
.....

Semarang, 03-03-2014
Validator,

Muhamad Taufiq

INSTRUMEN PENILAIAN TAHAP II
ASESMEN IPA BERBASIS INKUIRI TEMA "CAHAYA DAN PENGLIHATAN"
OLEH PAKAR MATERI

Nama : Muhamad Taufiq
NIP : 1986 0307 2012 12 1001
Asal Instansi : F.MIPA UNNES

Judul Penelitian : Pengembangan Asesmen IPA Berbasis Inkuiri Pada Tema Cahaya dan Penglihatan Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Logis Siswa SMP Kelas VIII
Peneliti : Rahmawati
Petunjuk Pengisian:

1. Tuliskan identitas diri Anda pada tempat yang telah disediakan
2. Berilah tanda check (√) pada salah satu kolom skor, dengan ketentuan:
   a) Skor 1 apabila asesmen tidak sesuai
   b) Skor 2 apabila kurang sesuai
   c) Skor 3 apabila sesuai
   d) Skor 4 apabila sangat sesuai
3. Setelah mengisi semua item angket, Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan catatan untuk perbaikan asesmen.

No	Aspek	Skor			
		1	2	3	4
	A. Komponen Isi				
1.	Kesesuaian butir asesmen dengan KI dan KD				√
2.	Kesesuaian butir asesmen dengan indikator inkuiri dan indikator berpikir logis				√
3.	Kesesuaian butir asesmen dengan kisi – kisi soal yang diberikan				√
4.	Kesesuaian materi dalam asesmen berbasis inkuiri dengan tingkat perkembangan berfikir peserta didik				√
	B. Komponen Penilaian Materi				
1.	Kesesuaian model IPA Terpadu dengan tema yang dipilih				√
2.	Isi dari indikator inkuiri dan indikator berpikir logis dinilai tepat untuk penilaian IPA pada tema cahaya dan penglihatan				√
3.	Ketepatan penjabaran konsep IPA yang dilakukan				√
4.	Asesmen disajikan sesuai dengan kebenaran fakta dan konsep IPA				√
5.	Asesmen mencirikan adanya keterpaduan antar bidang fisika dan biologi				√
6.	Keterkaitan antar materi IPA pada teks/gambar/ tabel dengan soal dalam asesmen yang dikembangkan				√
7.	Asesmen yang dikembangkan sesuai dengan materi, indikator inkuiri, dan indicator berpikir logis				√
8	Asesmen yang dikembangkan mampu merangsang kemampuan berpikir logis peserta didik				√
9.	Setiap soal dalam asesmen yang dikembangkan mampu mengukur kemampuan berpikir logis sesuai indikator				√
	Jumlah Skor				

Komentar/ Saran:

Baik, dapat digunakan.

Semarang, 03-03, 2014
Validator,

Muhamad Taufiq

Lampiran 10

VALIDASI PAKAR 3 MATERI PEMBELAJARAN IPA

(Tahap I)

INSTRUMEN PENILAIAN TAHAP I
ASESMEN IPA BERBASIS INKUIRI
TEMA CAHAYA DAN PENGLIHATAN

Nama : LISTIANI, S.Pd
NIP : 19700210 200012 2 006
Asal Instansi : SMP 1 JATI KUDUS

Petunjuk Pengisian:

1. Isilah nama, NIP, asal instansi Bapak/Ibu pada tempat yang telah disediakan.
2. Berilah tanda check (√) pada kolom Ya/Ada/Tidak.
3. Setelah mengisi semua item angket, Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan catatan untuk perbaikan asesmen.

No	Butir Penilaian	Jawaban		Catatan
I.	**Komponen Kelayakan Isi**	**Ya**	**Tidak**	
1.	Kompetensi Inti (KI) tercantum secara eksplisit	✓		
2.	Kompetensi Dasar (KD) tercantum secara eksplisit	✓		
3.	Kesesuaian isi asesmen dengan KI dan KD			
II.	**Komponen Penyajian**	**Ada**	**Tidak**	
1.	Daftar isi	✓		
2.	Jaringan tema IPA Terpadu	✓		
3.	Kisi – kisi soal			
4.	Indikator inkuiri di setiap soal pada asesmen yang dikembangkan	✓		
5.	Indikator berpikir logis di setiap soal pada asesmen yang dikembangkan	✓		
6.	Kunci jawaban dan rubrik penskoran asesmen kognitif	✓		
7.	Daftar pustaka	✓		

*instrument penilaian diadaptasi dari instrument penilaian Tahap I Buku Teks menurut BSNP

Catatan Tambahan (Bila Diperlukan):

.....
.....

Kudus, 31 Maret 2014
Validator,

(Listiani, S.Pd)
19700210 200012 2 006

INSTRUMEN PENILAIAN TAHAP II
ASESMEN IPA BERBASIS INKUIRI TEMA "CAHAYA DAN PENGLIHATAN"
OLEH PAKAR MATERI

Nama : LISTIANI, S.Pd
NIP : 19700210 200012 2 006
Asal Instansi : SMP 1 JATI KUDUS

Judul Penelitian : Pengembangan Asesmen IPA Berbasis Inkuiri Pada Tema Cahaya dan Penglihatan Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Logis Siswa SMP Kelas VIII
Peneliti : Rahmawati
Petunjuk Pengisian:

1. Tuliskan identitas diri Anda pada tempat yang telah disediakan
2. Berilah tanda check (√) pada salah satu kolom skor, dengan ketentuan:
   a) Skor 1 apabila asesmen tidak sesuai
   b) Skor 2 apabila kurang sesuai
   c) Skor 3 apabila sesuai
   d) Skor 4 apabila sangat sesuai
3. Setelah mengisi semua item angket, Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan catatan untuk perbaikan asesmen.

No	Aspek	Skor			
		1	2	3	4
	A. Komponen Isi				
1.	Kesesuaian butir asesmen dengan KI dan KD				✓
2.	Kesesuaian butir asesmen dengan indikator inkuiri dan indikator berpikir logis				✓
3.	Kesesuaian butir asesmen dengan kisi – kisi soal yang diberikan				✓
4.	Kesesuaian materi dalam asesmen berbasis inkuiri dengan tingkat perkembangan berfikir peserta didik				✓
	B. Komponen Penilaian Materi				
1.	Kesesuaian model IPA Terpadu dengan tema yang dipilih			✓	
2.	Isi dari indikator inkuiri dan indikator berpikir logis dinilai tepat untuk penilaian IPA pada tema cahaya dan penglihatan				✓
3.	Ketepatan penjabaran konsep IPA yang dilakukan				✓
4.	Asesmen disajikan sesuai dengan kebenaran fakta dan konsep IPA				✓
5.	Asesmen mencirikan adanya keterpaduan antar bidang fisika dan biologi			✓	
6.	Keterkaitan antar materi IPA pada teks/gambar/ tabel dengan soal dalam asesmen yang dikembangkan				✓
7.	Asesmen yang dikembangkan sesuai dengan materi, indikator inkuiri, dan indicator berpikir logis				✓
8	Asesmen yang dikembangkan mampu merangsang kemampuan berpikir logis peserta didik				✓
9.	Setiap soal dalam asesmen yang dikembangkan mampu mengukur kemampuan berpikir logis sesuai indikator				✓
	Jumlah Skor				

Komentar/ Saran:

Perimbangan jumlah soal sulit, sedang dan mudah lebih diperhatikan.

Kudus, 31 Maret, 2014
Validator,

(LISTIANI, S.Pd)
19700210 200012 2 006

Lampiran 11

REKAP VALIDASI TAHAP I
PAKAR BAHASA

NO	INDIKATOR YANG DINILAI	REKAP		
		PAKAR 1	**PAKAR 2**	**PAKAR 3**
I	**Komponen Kelayakan Isi**			
1.	Kompetensi Inti (KI) tercantum secara eksplisit	1	1	1
2.	Kompetensi Dasar (KD) tercantum secara eksplisit	1	1	1
3.	Kesesuaian isi asesmen dengan KI dan KD	1	1	1
II	**Komponen Penyajian**			
1.	Daftar Isi	1	1	1
2.	Jaringan tema IPa Terpadu	1	1	1
3.	Kisi-kisi soal	1	1	1
4.	Indikator inkuiri di setiap soal pada asesmen yang dikembangkan	1	1	1
5.	Indikator berpikir logis di setiap soal pada asesmen yang dikembangkan	1	1	1
6.	Kunci jawaban dan rubrik penskoran asesmen kognitif	1	1	1
7.	Daftar pustaka	1	1	1
Jumlah skor		10	10	10
Presentase		100%	100%	100%

REKAP VALIDASI TAHAP II
PAKAR BAHASA

NO	INDIKATOR YANG DINILAI	REKAP				
		PAKAR 1		PAKAR 2		PAKAR 3
		Tahap II-A	Tahap II-B	Tahap II-A	Tahap II-B	
Sesuai dengan Perkembangan Peserta Didik (F)						
1.	Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan tingkat perkembangan peserta didik	3	3	4	4	3
2.	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan sosial-emosional peserta didik	2	3	3	4	4
Komunikatif (G)						
1.	Bahasa dalam asesmen berbasis inkuiri mudah dimengerti oleh peserta didik	2	3	3	4	3
2.	Kesesuaian ilustrasi dengan substansi teks dalam asesmen	2	4	4	4	4
3.	Katepatan penggunaan bahasa efektif dan komunikatif	2	4	2	3	3
Lugas (H)						
1.	Ketepatan struktur kalimat	2	3	4	4	4
2.	Kebakuan istilah	2	3	4	4	4
Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa Indonesia yang Benar (I)						
1.	Ketepatan tatabahasa	3	3	4	4	3
2.	Ketepatan ejaan	2	4	3	3	3
3.	Penulisan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar	2	3	4	4	4
Penggunaan Istilah, Simbol/ Lambang (J)						
1.	Konsistensi penggunaan istilah	3	3	4	4	4
2.	Konsistensi penggunaan simbol/lambing	3	4	4	4	4
3.	Ketepatan penulisan nama ilmiah/asing	3	4	4	4	4
Jumlah Skor		31	41	47	50	47
Presentase		59,62%	84,52%	90,39%	96,15%	90,39%

Lampiran 13

VALIDASI PAKAR 3 BAHASA

(Tahap I dan II-A)

INSTRUMEN PENILAIAN TAHAP I
ASESMEN IPA BERBASIS INKUIRI
TEMA CAHAYA DAN PENGLIHATAN

Nama : Miranita Khusniati, S.Pd., M.Pd.
NIP : 19851116 201212 2 003
Asal Instansi : FMIPA Unnes

Petunjuk Pengisian:
1. Isilah nama, NIP, asal instansi Bapak/Ibu pada tempat yang telah disediakan.
2. Berilah tanda check (√) pada kolom Ya/Ada/Tidak.
3. Setelah mengisi semua item angket, Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan catatan untuk perbaikan asesmen.

No	Butir Penilaian	Jawaban		Catatan
I.	**Komponen Kelayakan Isi**	**Ya**	**Tidak**	
1.	Kompetensi Inti (KI) tercantum secara eksplisit	√		
2.	Kompetensi Dasar (KD) tercantum secara eksplisit	√		
3.	Kesesuaian isi asesmen dengan KI dan KD	√		
II.	**Komponen Penyajian**	**Ada**	**Tidak**	
1.	Daftar isi	√		
2.	Jaringan tema IPA Terpadu	√		
3.	Kisi – kisi soal	√		
4.	Indikator inkuiri di setiap soal pada asesmen yang dikembangkan	√		
5.	Indikator berpikir logis di setiap soal pada asesmen yang dikembangkan	√		
6.	Kunci jawaban dan rubrik penskoran asesmen kognitif	√		
7.	Daftar pustaka	√		

*instrument penilaian diadaptasi dari instrument penilaian Tahap I Buku Teks menurut BSNP

Catatan Tambahan (Bila Diperlukan):

.....

.....

Semarang, 1 April 2014
Validator,

(Miranita Khusniati)

INSTRUMEN PENILAIAN TAHAP II
ASESMEN IPA BERBASIS INKUIRI TEMA "CAHAYA DAN PENGLIHATAN"
OLEH PAKAR BAHASA

Nama : Miranita Khusniati, S.Pd., M.Pd.
NIP : 19851116 201212 2 003
Asal Instansi : FMIPA Unnes

Judul Penelitian : Pengembangan Asesmen IPA Berbasis Inkuiri Pada Tema Cahaya dan Penglihatan Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Logis Siswa SMP Kelas VIII
Peneliti : Rahmawati

Petunjuk Pengisian:
1. Tuliskan identitas diri Anda pada tempat yang telah disediakan
2. Berilah tanda check (√) pada salah satu kolom skor, dengan ketentuan:
   a) Skor 1 apabila asesmen tidak sesuai
   b) Skor 2 apabila kurang sesuai
   c) Skor 3 apabila sesuai
   d) Skor 4 apabila sangat sesuai
3. Setelah mengisi semua item angket, Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan catatan untuk perbaikan asesmen.

No	Aspek	Skor			
		1	2	3	4
	A. Sesuai dengan Perkembangan Peserta Didik				
1.	Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan tingkat perkembangan peserta didik			√	
2.	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan sosial-emosional peserta didik		√		
	B. Komunikatif				
1.	Bahasa dalam asesmen berbasis inkuiri mudah dimengerti oleh peserta didik		√		
2.	Kesesuaian ilustrasi dengan substansi teks dalam asesmen		√		
3.	Katepatan penggunaan bahasa efektif dan komunikatif		√		
	C. Lugas				
1.	Ketepatan struktur kalimat		√		
2.	Kebakuan istilah		√		
	D. Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa Indonesia yang Benar				
1.	Ketepatan tatabahasa			√	
2.	Ketepatan ejaan		√		
3.	Penulisan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar		√		
	E. Penggunaan Istilah, Simbol/Lambang				
1.	Konsistensi penggunaan istilah			√	

No	Aspek	Skor			
		1	2	3	4
2.	Konsistensi penggunaan simbol/lambang			√	
3.	Ketepatan penulisan nama ilmiah/asing			√	
	Jumlah Skor				

Komentar/ Saran

Masih perlu perbaikan, terutama dalam membuat kalimat yang efektif.

Semarang, 1-4-2014
Validator,

(Miranita Khusniati)

(Tahap II-B)

INSTRUMEN PENILAIAN TAHAP II
ASESMEN IPA BERBASIS INKUIRI TEMA "CAHAYA DAN PENGLIHATAN"
OLEH PAKAR BAHASA

Nama : Miranita Khusniati, M.Pd.
NIP : 1985 1116 2011 12 2003
Asal Instansi : FMIPA Unnes

Judul Penelitian : Pengembangan Asesmen IPA Berbasis Inkuiri Pada Tema Cahaya dan Penglihatan Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Logis Siswa SMP Kelas VIII
Peneliti : Rahmawati
Petunjuk Pengisian:

1. Tuliskan identitas diri Anda pada tempat yang telah disediakan
2. Berilah tanda check (√) pada salah satu kolom skor, dengan ketentuan:
   a) Skor 1 apabila asesmen tidak sesuai
   b) Skor 2 apabila kurang sesuai
   c) Skor 3 apabila sesuai
   d) Skor 4 apabila sangat sesuai
3. Setelah mengisi semua item angket, Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan catatan untuk perbaikan asesmen.

No	Aspek	Skor			
		1	2	3	4
	A. Sesuai dengan Perkembangan Peserta Didik				
1.	Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan tingkat perkembangan peserta didik			√	
2.	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan sosial-emosional peserta didik			√	
	B. Komunikatif				
1.	Bahasa dalam asesmen berbasis inkuiri mudah dimengerti oleh peserta didik			√	
2.	Kesesuaian ilustrasi dengan substansi teks dalam asesmen				√
3.	Katepatan penggunaan bahasa efektif dan komunikatif				√
	C. Lugas				
1.	Ketepatan struktur kalimat			√	
2.	Kebakuan istilah			√	
	D. Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa Indonesia yang Benar				
1.	Ketepatan tatabahasa			√	
2.	Ketepatan ejaan				√
3.	Penulisan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar			√	
	E. Penggunaan Istilah, Simbol/Lambang				
1.	Konsistensi penggunaan istilah			√	
2.	Konsistensi penggunaan simbol/lambang				√
3.	Ketepatan penulisan nama ilmiah/asing				√
	Jumlah Skor				

Komentar/ Saran

-

Semarang, 3 - 4 - 2014
Validator,

(Miranita Khusniati, M.Pd.)

Lampiran 13

VALIDASI PAKAR 2 BAHASA

(Tahap I dan II-A)

INSTRUMEN PENILAIAN TAHAP I
ASESMEN IPA BERBASIS INKUIRI
TEMA CAHAYA DAN PENGLIHATAN

Nama : AMANAH YUNIATI, S.Pd
NIP : 19580614 198203 2 007
Asal Instansi : SMP 1 JATI KUDUS

Petunjuk Pengisian:
1. Isilah nama, NIP, asal instansi Bapak/Ibu pada tempat yang telah disediakan.
2. Berilah tanda check (√) pada kolom Ya/Ada/Tidak.
3. Setelah mengisi semua item angket, Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan catatan untuk perbaikan asesmen.

No	Butir Penilaian	Jawaban		Catatan
I. Komponen Kelayakan Isi		**Ya**	**Tidak**	
1.	Kompetensi Inti (KI) tercantum secara eksplisit	✓		
2.	Kompetensi Dasar (KD) tercantum secara eksplisit	✓		
3.	Kesesuaian isi asesmen dengan KI dan KD			
II. Komponen Penyajian		**Ada**	**Tidak**	
1.	Daftar isi	✓		halaman asesmen diluli
2.	Jaringan tema IPA Terpadu	✓		
3.	Kisi – kisi soal	✓		
4.	Indikator inkuiri di setiap soal pada asesmen yang dikembangkan	✓		
5.	Indikator berpikir logis di setiap soal pada asesmen yang dikembangkan	✓		
6.	Kunci jawaban dan rubrik penskoran asesmen kognitif	✓		kunci jawaban ditulis terpisah
7.	Daftar pustaka	✓		

*instrument penilaian diadaptasi dari instrument penilaian Tahap I Buku Teks menurut BSNP

Catatan Tambahan (Bila Diperlukan):
- penulisan soal (hlm 4) --- soal no.12-14, dibawahnya muncul --- soal no.13 dan 19 (hlm 8) --- soal 24 – 28, dibawahnya --- soal no. 25, 26, 32, 44 dan 45 jadi ada soal yang mengacu pada dua perintah
- Bedakan antara kesimpulan (mencakup keseluruhan) dengan pernyataan (hanya satu bagian) → hlm 1.
- Beri tanda/pemisah antara tema dengan cahaya (judul)

Kudus, 1 April 2014
Validator,

AMANAH YUNIATI, S.Pd

INSTRUMEN PENILAIAN TAHAP II
ASESMEN IPA BERBASIS INKUIRI TEMA "CAHAYA DAN PENGLIHATAN"
OLEH PAKAR BAHASA

Nama : AMANAH YUNIATI, S.Pd
NIP : 19580614 198203 2 007
Asal Instansi : SMP 1 JATI KUDUS

Judul Penelitian : Pengembangan Asesmen IPA Berbasis Inkuiri Pada Tema Cahaya dan Penglihatan Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Logis Siswa SMP Kelas VIII
Peneliti : Rahmawati

Petunjuk Pengisian:
1. Tuliskan identitas diri Anda pada tempat yang telah disediakan
2. Berilah tanda check (√) pada salah satu kolom skor, dengan ketentuan:
   a) Skor 1 apabila asesmen tidak sesuai
   b) Skor 2 apabila kurang sesuai
   c) Skor 3 apabila sesuai
   d) Skor 4 apabila sangat sesuai
3. Setelah mengisi semua item angket, Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan catatan untuk perbaikan asesmen.

No	Aspek	Skor			
		1	2	3	4
	A. Sesuai dengan Perkembangan Peserta Didik				
1.	Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan tingkat perkembangan peserta didik				✓
2.	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan sosial-emosional peserta didik			✓	
	B. Komunikatif				
1.	Bahasa dalam asesmen berbasis inkuiri mudah dimengerti oleh peserta didik			✓	
2.	Kesesuaian ilustrasi dengan substansi teks dalam asesmen				✓
3.	Katepatan penggunaan bahasa efektif dan komunikatif		✓		
	C. Lugas				
1.	Ketepatan struktur kalimat				✓
2.	Kebakuan istilah				✓
	D. Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa Indonesia yang Benar				
1.	Ketepatan tatabahasa				✓
2.	Ketepatan ejaan			✓	
3.	Penulisan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar				✓
	E. Penggunaan Istilah, Simbol/Lambang				
1.	Konsistensi penggunaan istilah				✓
2.	Konsistensi penggunaan simbol/lambang				✓
3.	Ketepatan penulisan nama ilmiah/asing				✓
	Jumlah Skor				

Komentar/ Saran

Kudus, 1 April 2014
Validator,

Amanah Yuniati, S.Pd

(Tahap II-B)

INSTRUMEN PENILAIAN TAHAP II
ASESMEN IPA BERBASIS INKUIRI TEMA "CAHAYA DAN PENGLIHATAN"
OLEH PAKAR BAHASA

Nama : AMANAH YUNIATI, SPd
NIP : 19580614 198203 2 007
Asal Instansi : SMP 1 Jati Kudus

Judul Penelitian : Pengembangan Asesmen IPA Berbasis Inkuiri Pada Tema Cahaya dan Penglihatan Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Logis Siswa SMP Kelas VIII
Peneliti : Rahmawati

Petunjuk Pengisian:

1. Tuliskan identitas diri Anda pada tempat yang telah disediakan
2. Berilah tanda check (√) pada salah satu kolom skor, dengan ketentuan:
   a) Skor 1 apabila asesmen tidak sesuai
   b) Skor 2 apabila kurang sesuai
   c) Skor 3 apabila sesuai
   d) Skor 4 apabila sangat sesuai
3. Setelah mengisi semua item angket, Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan catatan untuk perbaikan asesmen.

No	Aspek	Skor			
		1	2	3	4
	A. Sesuai dengan Perkembangan Peserta Didik				
1.	Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan tingkat perkembangan peserta didik				✓
2.	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan sosial-emosional peserta didik				✓
	B. Komunikatif				
1.	Bahasa dalam asesmen berbasis inkuiri mudah dimengerti oleh peserta didik				✓
2.	Kesesuaian ilustrasi dengan substansi teks dalam asesmen				✓
3.	Katepatan penggunaan bahasa efektif dan komunikatif			✓	
	C. Lugas				
1.	Ketepatan struktur kalimat				✓
2.	Kebakuan istilah				✓
	D. Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa Indonesia yang Benar				
1.	Ketepatan tatabahasa				✓
2.	Ketepatan ejaan			✓	
3.	Penulisan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar				✓
	E. Penggunaan Istilah, Simbol/Lambang				
1.	Konsistensi penggunaan istilah				✓
2.	Konsistensi penggunaan simbol/lambang				✓
3.	Ketepatan penulisan nama ilmiah/asing				✓
	Jumlah Skor				

Komentar/ Saran

Kudus, 3 April 2014
Validator,

(Amanah Yuniati, SPd)

Lampiran 13

VALIDASI PAKAR 3 BAHASA

(Tahap I)

INSTRUMEN PENILAIAN TAHAP I
ASESMEN IPA BERBASIS INKUIRI
TEMA CAHAYA DAN PENGLIHATAN

Nama : UMI KURNIAWATI, S.Pd.
NIP : 19710709 200801 2010
Asal Instansi : SMP 1 JATI KUDUS

Petunjuk Pengisian:

1. Isilah nama, NIP, asal instansi Bapak/Ibu pada tempat yang telah disediakan.
2. Berilah tanda check (√) pada kolom Ya/Ada/Tidak.
3. Setelah mengisi semua item angket, Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan catatan untuk perbaikan asesmen.

No	Butir Penilaian	Jawaban		Catatan
I.	**Komponen Kelayakan Isi**	**Ya**	**Tidak**	
1.	Kompetensi Inti (KI) tercantum secara eksplisit	√		
2.	Kompetensi Dasar (KD) tercantum secara eksplisit	√		
3.	Kesesuaian isi asesmen dengan KI dan KD	√		
II.	**Komponen Penyajian**	**Ada**	**Tidak**	
1.	Daftar isi	√		
2.	Jaringan tema IPA Terpadu	√		
3.	Kisi – kisi soal	√		
4.	Indikator inkuiri di setiap soal pada asesmen yang dikembangkan	√		
5.	Indikator berpikir logis di setiap soal pada asesmen yang dikembangkan	√		
6.	Kunci jawaban dan rubrik penskoran asesmen kognitif	√		
7.	Daftar pustaka	√		

*instrument penilaian diadaptasi dari instrument penilaian Tahap I Buku Teks menurut BSNP

Catatan Tambahan (Bila Diperlukan):

.....
.....

Kudus, 3 April 2014
Validator,

(Umi Kurniawati, S.Pd.
19710709 200801 2010

INSTRUMEN PENILAIAN TAHAP II
ASESMEN IPA BERBASIS INKUIRI TEMA "CAHAYA DAN PENGLIHATAN"
OLEH PAKAR BAHASA

Nama : UMI KURNIAWATI, S.Pd.
NIP : 19710709 200801 2010
Asal Instansi : SMP 1 JATI KUDUS

Judul Penelitian : Pengembangan Asesmen IPA Berbasis Inkuiri Pada Tema Cahaya dan Penglihatan Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Logis Siswa SMP Kelas VIII
Peneliti : Rahmawati

Petunjuk Pengisian:

1. Tuliskan identitas diri Anda pada tempat yang telah disediakan
2. Berilah tanda check (√) pada salah satu kolom skor, dengan ketentuan:
   a) Skor 1 apabila asesmen tidak sesuai
   b) Skor 2 apabila kurang sesuai
   c) Skor 3 apabila sesuai
   d) Skor 4 apabila sangat sesuai
3. Setelah mengisi semua item angket, Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan catatan untuk perbaikan asesmen.

No	Aspek	Skor			
		1	2	3	4
	A. Sesuai dengan Perkembangan Peserta Didik				
1.	Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan tingkat perkembangan peserta didik			√	
2.	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan sosial-emosional peserta didik				√
	B. Komunikatif				
1.	Bahasa dalam asesmen berbasis inkuiri mudah dimengerti oleh peserta didik			√	
2.	Kesesuaian ilustrasi dengan substansi teks dalam asesmen				√
3.	Ketepatan penggunaan bahasa efektif dan komunikatif			√	
	C. Lugas				
1.	Ketepatan struktur kalimat				√
2.	Kebakuan istilah				√
	D. Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa Indonesia yang Benar				
1.	Ketepatan tatabahasa			√	
2.	Ketepatan ejaan			√	
3.	Penulisan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar				√
	E. Penggunaan Istilah, Simbol/Lambang				
1.	Konsistensi penggunaan istilah				√
2.	Konsistensi penggunaan simbol/lambang				√
3.	Ketepatan penulisan nama ilmiah/asing				√
	Jumlah Skor			15	32

Komentar/ Saran

- Bedakan antara kesimpulan dan pernyataan
- perbaiki soal no 2, lalu bisa digunakan

Kudus, 3 April 2014
Validator,

(Umi Kurniawati, S.Pd.
19710709 200801 2010

REKAP MASUKAN dan REVISI HASIL VALIDASI TAHAP II

No	Masukan	Revisi
1	Menghindari soal yang hanya menerapkan rumus	Mengganti kalimat pada soal nomor 46 dan menambahkan keterangan "menerapkan rumus" pada indikator inkuiri menganalisis data
2	Ada soal yang perlu disesuaikan dengan indikator inkuiri	Mengganti dan menyesuaikan beberapa soal dengan indikator inkuiri Contoh: indikator inkuiri soal nomor 1 pada awalnya "mengkomunikasikan hasil" diganti dengan " inferensi logis (menyimpulkan)"
3	Kalimat teks disesuaikan dengan bahasa tutur siswa SMP	Meringkas teks yang terlalu panjang dan menyesuaikan dengan tutur bahasa siswa SMP Contoh: menghilangkan kalimat "*Transparansi air laut …*" dalam teks untuk soal nomor 12 sampai 14
4	Berikan data/ pernyataan yang merupakan hasil observasi lapangan	Mengganti objek pengamatan pada teks sesuai pengamatan penulis Contoh: objek ikan pada teks untuk soal nomor 6 sampai 11 diganti dengan dasar akuarium
5	Meninjau ulang data dan pernyataan pada option jawaban soal nomor 1	Mengubah data menjadi urut, dari penyinaran cahaya matahari, cahaya lampu, dan ditempat gelap; mengganti kalimat pada option jawaban B dari " laju fotosintesis tanaman terjadi paling cepat pada kotak B" menjadi "laju fotosintesis tanaman pada kotak A dan B sama cepat"
6	Terdapat beberapa soal yang tidak bertaut dengan teks/ tabel	Mengubah tata letak soal agar tetap berkaitan dengan teks/ tabel Contoh: soal nomor 22 tidak berkaitan dengan teks untuk soal nomor 19 sampai 22, sedangkan soal nomor 23 berkaitan dengan teks tersebut, sehingga soal nomor 22 diganti ke 23, begitu pula sebaliknya
7	Pada soal dengan materi mata sebaiknya dihubungkan dengan lensa	Mengubah kalimat pada soal nomor 25 dan 26 Contoh: (1) mengubah kalimat pada soal nomor 25 "**...** *bagian mata manusia yang berfungsi sama dengan layar pada percobaan cermin ...*" menjadi "**...** *bagian mata manusia yang berfungsi sebagai penangkap bayangan yang dibentuk oleh lensa mata adalah …"*; (2) mengubah kalimat pada soal nomor 26 "**...** *pada percobaan yang dilakukan Atik cermin sebagai pembentuk dan pengatur bayangan agar benda terlihat jelas, maka bagian mata manusia yang berfungsi sama dengan cermin ...*" menjadi "*...pada percobaan yang dilakukan Atik cermin sebagai pembentuk dan pengatur bayangan agar benda terlihat jelas, maka bagian mata manusia yang berfungsi sebagai pembentuk dan pengatur bayangan agar tepat di retina …"*
8	Sebaiknya pernyataan pada pilihan jawaban dibuat setara	Mengubah pernyataan pilihan jaawaban pada beberapa soal agar lebih setara Contoh:

No	Masukan	Revisi
		Pilihan jawaban soal no 30 sebelum validasi: A. bayangan benda jatuh tepat di retina B. bayangan benda jatuh di depan retina C. bayangan benda jatuh di antara retina dan sklera D. bayangan benda jatuh di belakang retina Pilihan jawaban soal no 30 setelah validasi: A. terbentuk bayangan benda tepat di retina B. terbentuk bayangan benda di depan retina C. bayangan benda di antara retina dan sklera D. bayangan benda jatuh di belakang retina
9	Kalimat sebaiknya lebih diefektifkan agar lebih mudah dipahami	Menyusun kalimat menjadi lebih efektif sehingga mudah dipahami Contoh: Kalimat pada soal nomor 28 sebelum validasi "… *Jika suatu benda setinggi 4 cm, diletakkan di depan cermin cembung dengan jari-jari kelengkungan cermin 24 cm. Dimanakah letak bayangannya?* …", setelah validasi soal nomor 28 menjadi "… *benda dengan tinggi 4 cm diletakkan di depan cermin cembung yang jari-jari kelengkungannya 24 cm, dimanakah letak banyangannya?* …"
10	Penulisan sumber gambar agar disesuaikan dengan teknik penulisan perujukan dan daftar pustaka	Menyesuaikan penulisan sumber gambar dengan teknik penulisan perujukan dan daftar pustaka Contoh: sumber Gambar 2 sebelum validasi: http://fitriautami.wordpress.com/ipa-2/fotosintesis/faktor-yang-mempengaruhi-fotosintesis.html sumber Gambar 2 setelah validasi: (Utami, 2010)
11	Penulisan lebih disesuaikan dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar	Menyesuaikan penulisan agar sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar Contoh: tabel 2 menjadi Tabel 2, gambar 3 menjadi Gambar 3
12	Bedakan antara kesimpulan (mencakup keseluruhan) dengan pernyataan (hanya satu bagian)	Mengubah kata kesimpulan pada soal nomor 1 menjadi penyataan Contoh: sebelum validasi soal nomor 1 "... *kesimpulan yang sesuai tentang laju fotosintesis*...", setelah validasi soal nomor 1 menjadi "... *pernyataan yang sesuai tentang laju fotosintesis* ..."
13	Ketepatan ejaan/ tanda baca lebih disesuaikan dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar	Menyesuaikan tanda baca dengan kalimat perintah yang ada pada soal. Contoh: soal dengan kalimat perintah sebelum validasi diakhiri dengan tanda baca (.), setelah validasi diakhiri dengan tanda baca (!), seperti pada soal nomor 45 sebelum validasi "… *tebaklah teka-teki ini.* …" setelah validasi soal nomor 45 menjadi "… *tebaklah teka-teki ini!* …"

REKAP ANGKET TANGGAPAN SISWA (UJI COBA SKALA KECIL)

No.	Item	Rekap (10 siswa)										∑ skor	%
		A 01	A 02	A 03	A 04	A 05	A 06	A 07	A 08	A 09	A 10		
1.	Saudara tertarik untuk mengerjakan soal dalam asesmen berbasis inkuiri.	3	4	3	3	3	3	2	2	2	3	28	70
2.	Pedoman penggunaan asesmen berbasis inkuiri tersampaikan dengan jelas.	3	3	4	3	2	3	3	3	3	4	31	77.5
3.	Materi dalam teks di dalam asesmen berbasis inkuiri mudah dipahami.	4	4	4	3	3	3	2	2	2	3	30	75
4.	Istilah ilmiah yang digunakan dalam asesmen berbasis inkuiri mudah dipahami.	3	3	4	2	3	3	2	3	3	2	28	70
5.	Bahasa yang digunakan dalam asesmen berbasis inkuiri mudah dipahami.	4	4	3	3	3	2	3	3	3	2	30	75
6.	Gambar di dalam asesmen berbasis inkuiri memudahkan Saudara memahami soal.	4	3	4	3	3	3	3	4	3	4	34	85
7.	Saudara menjadi lebih mengerti akan pentingnya cahaya bagi alam semesta dan menjaga kesehatan mata setelah membaca atau mengerjakan asesmen.	3	3	4	3	3	1	3	4	4	4	32	80
8.	Asesmen yang digunakan menambah rasa ingin tahu serta keinginan untuk mempelajari dan melakukan tahapan penyelidikan atau inkuiri lebih lanjut.	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	32	80
9.	Penampilan asesmen berbasis inkuiri secara keseluruhan menarik.	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3	36	90
10.	Soal yang digunakan mampu memacu saudara untuk lebih berpikir logis.	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	31	77.5
Presentase rata-rata													78
Kriteria													Baik

REKAP ANGKET TANGGAPAN SISWA
(UJI COBA SKALA BESAR)

Nomor Responden	Jawaban Responden untuk item nomor:										Jumlah
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	
1	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	37
2	3	3	4	3	3	4	4	3	4	4	35
3	4	3	3	2	4	4	3	3	4	3	33
4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	38
5	4	4	3	2	3	3	4	4	3	3	34
6	3	3	4	3	4	3	4	4	4	3	35
7	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	33
8	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	37
9	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	36
10	3	4	3	4	4	4	3	4	4	3	36
11	4	4	3	2	3	4	4	3	4	4	35
12	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	37
13	4	4	3	3	3	4	4	4	3	4	36
14	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	36
15	4	3	3	2	4	3	4	3	4	4	34
16	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	34
17	3	3	4	3	4	4	4	4	3	3	35
18	3	3	2	4	3	3	3	4	4	4	33
19	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	36
20	4	4	2	4	3	4	3	3	4	4	35
21	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	33
22	4	4	3	2	4	4	4	3	3	4	35
23	3	4	4	3	4	4	3	3	4	4	36
24	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	33
25	3	4	3	2	3	4	4	3	3	4	33
26	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	35
27	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	36
28	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	37
29	3	4	3	4	3	4	3	3	3	4	34
30	3	3	2	3	4	4	4	3	4	4	34
31	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	34
32	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	35
33	3	4	2	4	4	3	4	3	3	4	34
34	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	39
Jumlah	120	123	109	105	122	127	122	118	124	123	
Presentase (dalam %)	88,23	90,44	80,15	77,21	89,71	93,38	89,71	86,77	91,18	90.44	
Rata-rata	87,72%										
Kriteria	Sangat Baik										

ANGKET TANGGAPAN SISWA
SKALA KECIL

ANGKET TANGGAPAN SISWA TERHADAP ASESMEN IPA TERPADU BERBASIS INKUIRI TEMA "CAHAYA DAN PENGLIHATAN"

Petunjuk Pengisian:

1. Bacalah setiap item dengan seksama
2. Berilah tanda check (√) pada salah satu kolom skor, dengan kriteria sebagai berikut:
   a. Skor 1 apabila Saudara "tidak setuju"
   b. Skor 2 apabila Saudara "kurang setuju"
   c. Skor 3 apabila Saudara "setuju"
   d. Skor 4 apabila Saudara "sangat setuju"
3. Setelah mengisi semua item angket, Saudara dimohon untuk memberikan masukan untuk perbaikan asesmen.

No	Item	Skor			
		1	2	3	4
1.	Saudara tertarik untuk mengerjakan soal dalam asesmen berbasis inkuiri.			✓	
	Alasan/masukan: karena dapat menambah ilmu dan wawasan terkait materi cahaya & penglihatan.				
2.	Pedoman penggunaan asesmen berbasis inkuiri tersampaikan dengan jelas.				✓
	Alasan/masukan:				
3.	Materi dalam teks di dalam asesmen berbasis inkuiri mudah dipahami.			✓	
	Alasan/masukan:				
4.	Istilah ilmiah yang digunakan dalam asesmen berbasis inkuiri mudah dipahami.		✓		
	Alasan/masukan: Ada istilah yang saya lupa.				
5.	Bahasa yang digunakan dalam asesmen berbasis inkuiri mudah dipahami.		√		
	Alasan/masukan: Istilah ilmiah Tapetum lucidum saya kurang paham				
6.	Gambar di dalam asesmen berbasis inkuiri memudahkan Saudara memahami soal.				✓
	Alasan/masukan: Gambar sudah bagus tapi lebih baik di perjelas lagi.				
7.	Saudara menjadi lebih mengerti akan pentingnya cahaya bagi alam semesta dan menjaga kesehatan mata setelah membaca atau mengerjakan asesmen.				✓
	Alasan/masukan:				
8.	Asesmen yang digunakan menambah rasa ingin tahu serta keinginan untuk mempelajari dan melakukan tahapan penyelidikan atau inkuiri lebih lanjut.				✓
	Alasan/masukan:				
9.	Penampilan asesmen berbasis inkuiri secara keseluruhan menarik.			✓	
	Alasan/masukan:				
10.	Soal yang digunakan mampu memacu saudara untuk lebih berpikir logis.			✓	
	Alasan/masukan:				

Saran untuk perbaikan asesmen:

sebaiknya gambarnya di perjelas lagi dan ditingkatkan.
.....
.....

Terimakasih atas ketersediaan Saudara mengisi angket

ANGKET TANGGAPAN SISWA
SKALA BESAR

ANGKET TANGGAPAN SISWA TERHADAP ASESMEN IPA TERPADU BERBASIS INKUIRI TEMA "CAHAYA DAN PENGLIHATAN"

Petunjuk Pengisian:

1. Bacalah setiap item dengan seksama
2. Berilah tanda check (√) pada salah satu kolom skor, dengan kriteria sebagai berikut:
   a. Skor 1 apabila Saudara "tidak setuju"
   b. Skor 2 apabila Saudara "kurang setuju"
   c. Skor 3 apabila Saudara "setuju"
   d. Skor 4 apabila Saudara "sangat setuju"
3. Setelah mengisi semua item angket, Saudara dimohon untuk memberikan masukan untuk perbaikan asesmen.

No	Item	Skor			
		1	2	3	4
1.	Saudara tertarik untuk mengerjakan soal dalam asesmen berbasis inkuiri.			✓	
	Alasan/masukan: agar Untuk pengembangan siswa				
2.	Pedoman penggunaan asesmen berbasis inkuiri tersampaikan dengan jelas.				✓
	Alasan/masukan: karena didukung dengan penjelasan guru.				
3.	Materi dalam teks di dalam asesmen berbasis inkuiri mudah dipahami.			✓	
	Alasan/masukan: didukung dengan kata-kata mudah dipahami				
4.	Istilah ilmiah yang digunakan dalam asesmen berbasis inkuiri mudah dipahami.			✓	
	Alasan/masukan: Karena didukung dengan gambar yang jelas dan kata-kata yang mudah dipahami.				
5.	Bahasa yang digunakan dalam asesmen berbasis inkuiri mudah dipahami.			.	✓
	Alasan/masukan: Karena menggunakan bahasa yang cukup baku dan jarang ditemui kata-kata yang sulit dipahami				
6.	Gambar di dalam asesmen berbasis inkuiri memudahkan Saudara memahami soal.				✓
	Alasan/masukan: Karena gambar berwarna				
7.	Saudara menjadi lebih mengerti akan pentingnya cahaya bagi alam semesta dan menjaga kesehatan mata setelah membaca atau mengerjakan asesmen.			✓	
	Alasan/masukan:				
8.	Asesmen yang digunakan menambah rasa ingin tahu serta keinginan untuk mempelajari dan melakukan tahapan penyelidikan atau inkuiri lebih lanjut.				✓
	Alasan/masukan:				
9.	Penampilan asesmen berbasis inkuiri secara keseluruhan menarik.				✓
	Alasan/masukan: Dengan sampul / cover yang berwarna dan dilengkapi juga dengan gambar-gambar berwarna (jelas)				
10.	Soal yang digunakan mampu memacu saudara untuk lebih berpikir logis.				✓
	Alasan/masukan:				

Saran untuk perbaikan asesmen:

Lebih ditingkatkan

Terimakasih atas ketersediaan Saudara mengisi angket

Lampiran 21

REKAP ANGKET TANGGAPAN GURU
(UJI COBA SKALA KECIL DAN SKALA BESAR)

No.	Item	Rekap	
		Skala Kecil	Skala Besar
1.	Pengembangan asesmen IPA Berbasis Inkuiri sesuai dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar kurikulum 2013 serta tujuan pembelajaran	3	4
2.	Pada pengembangan asesmen IPA berbasis inkuiri terdapat kisi – kisi soal	3	4
3.	Asesmen yang dikembangkan sesuai dengan indikator inkuiri, indikator berpikir logis, dan kisi-kisi soal yang dibuat.	3	4
4.	Tingkat kesukaran soal dalam alat evaluasi sesuai taksonomi bloom yaitu mulai dari C1 hingga C6	3	4
5.	Pengembangan asesmen IPA berbasis inkuiri terdapat soal – soal yang mengacu pada indikator inkuiri dan indikator berpikir logis	4	4
6.	Terdapat panduan umum cara menggunakan asesmen berbasis inkuiri	3	3
7.	Pedoman penggunaan asesmen berbasis inkuiri tersampaikan dengan jelas	3	4
8.	Bahasa yang digunakan dalam asesmen berbasis inkuiri mudah dipahami	3	4
9.	Penyajian teks bacaan dalam asesmen berbasis inkuiri tersusun secara sistematis	3	4
10.	Soal dalam asesmen IPA berbasis inkuiri mampu meningkatkan keingintahuanan peserta didik untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau proses inkuiri lebih lanjut.	3	4
11.	Penggunaan gambar dalam asesmen berbasis inkuiri jelas	3	4
12.	Asesmen yang dikembangkan mampu merangsang kemampuan berpikir logis siswa	3	4
13.	Asesmen yang dikembangkan mempermudah guru mengukur kemampuan bepikir logis siswa menggunakan indikator inkuiri	3	4
14.	Fleksibel bila digunakan oleh guru lain untuk mengukur kemampuan berpikir logis siswa	3	4
15.	Penampilan asesmen berbasis inkuiri secara keseluruhan menarik	3	4
Total		46	59
Presentase		76,67%	98,33%
Kriteria		baik	sangat baik

Lampiran 22

ANGKET TANGGAPAN GURU
SKALA KECIL

ANGKET TANGGAPAN GURU TERHADAP ASESMEN IPA BERBASIS INKUIRI TEMA "CAHAYA DAN PENGLIHATAN"

Petunjuk Pengisian:

1. Bacalah setiap item dengan seksama
2. Berilah tanda check (√) pada salah satu kolom skor, dengan kriteria sebagai berikut:
   a. Skor 1 apabila Bapak/Ibu guru "tidak setuju"
   b. Skor 2 apabila Bapak/Ibu guru "kurang setuju"
   c. Skor 3 apabila Bapak/Ibu guru "setuju"
   d. Skor 4 apabila Bapak/Ibu guru "sangat setuju"
3. Setelah mengisi semua item angket, Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan masukan untuk perbaikan asesmen.

No	Item	Skor			
		1	2	3	4
1.	Pengembangan asesmen IPA Berbasis Inkuiri sesuai dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar kurikulum 2013 serta tujuan pembelajaran			✓	
	Alasan/masukan:				
2.	Pada pengembangan asesmen IPA berbasis inkuiri terdapat kisi – kisi soal			✓	
	Alasan/masukan:				
3.	Asesmen yang dikembangkan sesuai dengan indikator inkuiri, indikator berpikir logis, dan kisi-kisi soal yang dibuat.			✓	
	Alasan/masukan:				
4.	Tingkat kesukaran soal dalam alat evaluasi sesuai taksonomi bloom yaitu mulai dari C1 hingga C6			✓	
	Alasan/masukan:				
5.	Pengembangan asesmen IPA berbasis inkuiri terdapat soal – soal yang mengacu pada indikator inkuiri dan indikator berpikir logis				✓
	Alasan/masukan:				
6.	Terdapat panduan umum cara menggunakan asesmen berbasis inkuiri			✓	
	Alasan/masukan:				
7.	Pedoman penggunaan asesmen berbasis inkuiri tersampaikan dengan jelas			✓	
	Alasan/masukan:				
8.	Bahasa yang digunakan dalam asesmen berbasis inkuiri mudah dipahami			✓	
	Alasan/masukan:				
9.	Penyajian teks bacaan dalam asesmen berbasis inkuiri tersusun secara sistematis			✓	
	Alasan/masukan:				
10.	Soal dalam asesmen IPA berbasis inkuiri mampu meningkatkan keingintahuanan peserta didik untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau proses inkuiri lebih lanjut.			✓	
	Alasan/masukan:				
11.	Penggunaan gambar dalam asesmen berbasis inkuiri jelas			✓	
	Alasan/masukan:				
12.	Asesmen yang dikembangkan mampu merangsang kemampuan berpikir logis siswa			✓	
	Alasan/masukan:				
13.	Asesmen yang dikembangkan mempermudah guru mengukur kemampuan bepikir logis siswa menggunakan indikator inkuiri			✓	
	Alasan/masukan:				
14.	Fleksibel bila digunakan oleh guru lain untuk mengukur kemampuan berpikir logis siswa			✓	
	Alasan/masukan:				
15.	Penampilan asesmen berbasis inkuiri secara keseluruhan menarik			✓	
	Alasan/masukan:				

Saran untuk perbaikan asesmen:

.....

.....

.....

Terimakasih atas ketersediaan Bapak/Ibu mengisi angket

Kudus, 10 - 04 - 2014

Responden,

(Alex Junaedi, S.Pd)

ANGKET TANGGAPAN GURU
SKALA BESAR

ANGKET TANGGAPAN GURU TERHADAP ASESMEN IPA BERBASIS INKUIRI TEMA "CAHAYA DAN PENGLIHATAN"

Petunjuk Pengisian:

1. Bacalah setiap item dengan seksama
2. Berilah tanda check (√) pada salah satu kolom skor, dengan kriteria sebagai berikut:
   a. Skor 1 apabila Bapak/Ibu guru "tidak setuju"
   b. Skor 2 apabila Bapak/Ibu guru "kurang setuju"
   c. Skor 3 apabila Bapak/Ibu guru "setuju"
   d. Skor 4 apabila Bapak/Ibu guru "sangat setuju"
3. Setelah mengisi semua item angket, Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan masukan untuk perbaikan asesmen.

No	Item	Skor 1	Skor 2	Skor 3	Skor 4
1.	Pengembangan asesmen IPA Berbasis Inkuiri sesuai dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar kurikulum 2013 serta tujuan pembelajaran				√
	Alasan/masukan: Mampu Menumbuhkan Kreativitas yg melahirkan inovatif dan pengembangan mental siswa				
2.	Pada pengembangan asesmen IPA berbasis inkuiri terdapat kisi – kisi soal				√
	Alasan/masukan: Sebagai pedoman dan acuan di dlm perbuatan soal agar kompetensi yang akan dicapai dpt dipenuhi				
3.	Asesmen yang dikembangkan sesuai dengan indikator inkuiri, indikator berpikir logis, dan kisi-kisi soal yang dibuat.				√
	Alasan/masukan: Kisi² disebut juga blue-print yg berisi instrumen yg akan ditulis, selanjutnya diuraikan menjadi sejumlah indikator. Indikator ini menjadi acuan untuk menulis instrumen				
4.	Tingkat kesukaran soal dalam alat evaluasi sesuai taksonomi bloom yaitu mulai dari C1 hingga C6				√
	Alasan/masukan: Analisis tingkat kesukaran soal ini penting untuk mengkaji soal² tes tes dr cg. bahkitanya. Tingkat kesukaran soal bukan dilihat dr sudut guru tpg pembuat soal tetapi dipandang dari kesanggupan / kemampuan siswa di dlm menjawab soal				
5.	Pengembangan asesmen IPA berbasis inkuiri terdapat soal – soal yang mengacu pada indikator inkuiri dan indikator berpikir logis				√
	Alasan/masukan: Soal² yg dikembangkan harus jelas dan tidak berkelas² shg siswa tidak bingung shg pertanyaan dibuat dg jelas dan simpel				
6.	Terdapat panduan umum cara menggunakan asesmen berbasis inkuiri			√	
	Alasan/masukan: Panduan umum yang dibuat hendaknya lebih operasional dan spesifik shg siswa lebih mudah memahaminya				
7.	Pedoman penggunaan asesmen berbasis inkuiri tersampaikan dengan ielas				√
	Alasan/masukan:				
8.	Bahasa yang digunakan dalam asesmen berbasis inkuiri mudah dipahami				√
	Alasan/masukan: Kalimat yg digunakan sesuai dg tingkat perkembangan peserta didik & bhs indonesia yg digunakan komunikatif.				
9.	Penyajian teks bacaan dalam asesmen berbasis inkuiri tersusun secara sistematis				√
	Alasan/masukan: Alur di dlm asesmen baik dan benar shg mampu memberikan hasil pembelajaran yg bermakna dan berkualitas				
10.	Soal dalam asesmen IPA berbasis inkuiri mampu meningkatkan keingintahuanan peserta didik untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau proses inkuiri lebih lanjut.				√
	Alasan/masukan: Siswa mampu berpikir logis dan berpikir tingkat tinggi dan mampu mendiagnosis kesulitan belajar siswa.				
11.	Penggunaan gambar dalam asesmen berbasis inkuiri jelas				√
	Alasan/masukan: Gambar disajikan dengan jelas dan peserta didik bisa memahami gambar tab dg mudah.				
12.	Asesmen yang dikembangkan mampu merangsang kemampuan berpikir logis siswa				√
	Alasan/masukan: Kemampuan penalaran siswa mengalami peningkatan yg dignifikan				
13.	Asesmen yang dikembangkan mempermudah guru mengukur kemampuan bepikir logis siswa menggunakan indikator inkuiri				√
	Alasan/masukan: adanya indikator inkuiri mampu menunjukkan capaian kompetensi yang diharapkan.				
14.	Fleksibel bila digunakan oleh guru lain untuk mengukur kemampuan berpikir logis siswa			√	
	Alasan/masukan: Pendekatan yg digunakan sangat efektif untuk mengembangkan potensi peserta didik dan berfokus pada siswa.				
15.	Penampilan asesmen berbasis inkuiri secara keseluruhan menarik				√
	Alasan/masukan: Asesmen sdh menunjukkan perencanaan, implementasi strategi refleksi dan review				

Saran untuk perbaikan asesmen:

- Berikan kesempatan pada siswa untuk mengemukakan apa yg telah dipelajari dan kesulitan² yg ditemui selama pembelajaran
- Berikan waktu siswa untuk merefleksikan belajar kerak

Terimakasih atas ketersediaan Bapak/Ibu mengisi angket

Kudus, 16 - 4 - 2014

Responden,

(Alex Junaedi S.Pd)

ANALISIS VALIDITAS, DAYA PEMBEDA, TINGKAT KESUKARAN DAN RELIABILITAS SOAL UJI SKALA BESAR

No	Kode	No Soal										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	SB-21	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1
2	SB-33	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1
3	SB-31	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
4	SB-34	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1
5	SB-27	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1
6	SB-28	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
7	SB-32	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1
8	SB-07	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1
9	SB-23	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1
10	SB-09	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1
11	SB-13	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1
12	SB-26	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1
13	SB-30	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1
14	SB-11	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1
15	SB-12	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0
16	SB-02	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1
17	SB-01	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1
18	SB-17	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1
19	SB-06	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1
20	SB-10	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1
21	SB-24	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1
22	SB-14	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1
23	SB-22	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
24	SB-29	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1
25	SB-20	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1
26	SB-04	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1
27	SB-25	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0
28	SB-18	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0
29	SB-03	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1
30	SB-19	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
31	SB-08	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0
32	SB-05	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
33	SB-16	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
34	SB-15	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jumlah		32	26	24	22	21	9	15	5	6	27	27
Validitas	Mp	28.13	28.85	30.54	32.09	31.24	33.22	34.67	37.40	33.83	29.70	30.11
	Mt	27.29	27.29	27.29	27.29	27.29	27.29	27.29	27.29	27.29	27.29	27.29
	p	0.94	0.76	0.71	0.65	0.62	0.26	0.44	0.15	0.18	0.79	0.79
	q	0.06	0.24	0.29	0.35	0.38	0.74	0.56	0.85	0.82	0.21	0.21
	pq	0.055	0.180	0.208	0.228	0.236	0.195	0.247	0.125	0.145	0.163	0.163
	St	11.392	11.392	11.392	11.392	11.392	11.392	11.392	11.392	11.392	11.392	11.392
	r_{pbis}	0.292	0.246	0.442	0.570	0.440	0.312	0.575	0.368	0.266	0.415	0.486
	r_{tabel}	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339
	Kriteria	Tidak	Tidak	Valid	Valid	Valid	Tidak	Valid	Valid	Tidak	Valid	Valid
Daya Pembeda	JB_A	17	14	16	17	14	7	12	5	5	16	16
	JB_B	15	12	8	5	7	2	3	0	1	11	11
	JS_A	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
	JS_B	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
	DP	0.12	0.12	0.47	0.71	0.41	0.29	0.53	0.29	0.24	0.29	0.294
	Kriteria	Jelek	Jelek	Baik	Sangat Baik	Baik	Cukup	Baik	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup
Tingkat Kesukaran	B	32	26	24	22	21	9	15	5	6	27	27
	JS	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
	P	0.94	0.76	0.71	0.65	0.62	0.26	0.44	0.15	0.18	0.79	0.79
	Kriteria	Mudah	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Sukar	Sedang	Sukar	Sukar	Mudah	Mudah
Kriteria soal		Dibuang	Dibuang	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dipakai

ANALISIS VALIDITAS, DAYA PEMBEDA, TINGKAT KESUKARAN DAN RELIABILITAS SOAL UJI SKALA BESAR

No	Kode	No Soal									
		12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	SB-21	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1
2	SB-33	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
3	SB-31	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0
4	SB-34	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
5	SB-27	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1
6	SB-28	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
7	SB-32	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1
8	SB-07	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
9	SB-23	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
10	SB-09	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1
11	SB-13	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
12	SB-26	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1
13	SB-30	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1
14	SB-11	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
15	SB-12	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0
16	SB-02	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1
17	SB-01	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1
18	SB-17	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1
19	SB-06	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0
20	SB-10	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1
21	SB-24	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
22	SB-14	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0
23	SB-22	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0
24	SB-29	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0
25	SB-20	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0
26	SB-04	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0
27	SB-25	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0
28	SB-18	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0
29	SB-03	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0
30	SB-19	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1
31	SB-08	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
32	SB-05	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1
33	SB-16	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
34	SB-15	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
Jumlah		31	14	16	18	27	26	33	11	5	17
Validitas	Mp	28.87	35.14	33.44	31.50	30.52	30.19	27.79	34.55	28.20	31.65
	Mt	27.29	27.29	27.29	27.29	27.29	27.29	27.29	27.29	27.29	27.29
	p	0.91	0.41	0.47	0.53	0.79	0.76	0.97	0.32	0.15	0.50
	q	0.09	0.59	0.53	0.47	0.21	0.24	0.03	0.68	0.85	0.50
	pq	0.080	0.242	0.249	0.249	0.163	0.180	0.029	0.219	0.125	0.250
	St	11.392	11.392	11.392	11.392	11.392	11.392	11.392	11.392	11.392	11.392
	r_{pbis}	0.445	0.576	0.508	0.392	0.556	0.459	0.249	0.440	0.033	0.382
	r_{tabel}	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339
	Kriteria	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak	Valid	Tidak	Valid
Daya Pembeda	JB_A	17	13	14	13	17	16	17	10	2	13
	JB_B	14	1	2	5	10	10	16	1	3	4
	JS_A	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
	JS_B	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
	DP	0.18	0.71	0.71	0.47	0.41	0.35	0.06	0.53	-0.06	0.53
	Kriteria	Jelek	Sangat Baik	Sangat Baik	Baik	Baik	Cukup	Jelek	Baik	Negatif	Baik
Tingkat Kesukaran	B	31	14	16	18	27	26	33	11	5	17
	JS	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
	P	0.91	0.41	0.47	0.53	0.79	0.76	0.97	0.32	0.15	0.50
	Kriteria	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Mudah	Mudah	Sedang	Sukar	Sedang
Kriteria soal		Dibuang	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dibuang	Dipakai

ANALISIS VALIDITAS, DAYA PEMBEDA, TINGKAT KESUKARAN DAN RELIABILITAS SOAL UJI SKALA BESAR

No	Kode	No Soal										
		22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
1	SB-21	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1
2	SB-33	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1
3	SB-31	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1
4	SB-34	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
5	SB-27	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
6	SB-28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
7	SB-32	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1
8	SB-07	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1
9	SB-23	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1
10	SB-09	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
11	SB-13	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1
12	SB-26	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1
13	SB-30	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1
14	SB-11	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1
15	SB-12	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1
16	SB-02	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1
17	SB-01	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1
18	SB-17	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0
19	SB-06	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1
20	SB-10	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1
21	SB-24	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0
22	SB-14	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1
23	SB-22	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1
24	SB-29	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0
25	SB-20	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
26	SB-04	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1
27	SB-25	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
28	SB-18	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1
29	SB-03	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
30	SB-19	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
31	SB-08	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0
32	SB-05	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
33	SB-16	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
34	SB-15	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Jumlah		30	22	4	18	18	23	14	28	20	15	24
Validitas	Mp	29.17	30.73	37.25	31.50	32.44	31.26	31.93	29.36	30.95	27.00	29.38
	Mt	27.29	27.29	27.29	27.29	27.29	27.29	27.29	27.29	27.29	27.29	27.29
	p	0.88	0.65	0.12	0.53	0.53	0.68	0.41	0.82	0.59	0.44	0.71
	q	0.12	0.35	0.88	0.47	0.47	0.32	0.59	0.18	0.41	0.56	0.29
	pq	0.104	0.228	0.104	0.249	0.249	0.219	0.242	0.145	0.242	0.247	0.208
	St	11.392	11.392	11.392	11.392	11.392	11.392	11.392	11.392	11.392	11.392	11.392
	r_{pbis}	0.450	0.408	0.319	0.392	0.480	0.503	0.340	0.391	0.384	-0.023	0.283
	r_{tabel}	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339
	Kriteria	Valid	Valid	Tidak	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak	Tidak
Daya Pembeda	JB_A	17	16	4	12	13	15	11	17	13	6	15
	JB_B	13	6	0	6	5	8	3	11	7	9	9
	JS_A	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
	JS_B	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
	DP	0.24	0.59	0.24	0.35	0.47	0.41	0.47	0.35	0.35	-0.18	0.35
	Kriteria	Cukup	Baik	Cukup	Cukup	Baik	Baik	Baik	Cukup	Cukup	Negatif	Cukup
Tingkat Kesukaran	B	30	22	4	18	18	23	14	28	20	15	24
	JS	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
	P	0.88	0.65	0.12	0.53	0.53	0.68	0.41	0.82	0.59	0.44	0.71
	Kriteria	Mudah	Sedang	Sukar	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Mudah
Kriteria soal		Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dibuang

ANALISIS VALIDITAS, DAYA PEMBEDA, TINGKAT KESUKARAN DAN RELIABILITAS SOAL UJI SKALA BESAR

No	Kode	No Soal										
		33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
1	SB-21	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
2	SB-33	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
3	SB-31	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
4	SB-34	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
5	SB-27	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
6	SB-28	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1
7	SB-32	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1
8	SB-07	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
9	SB-23	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0
10	SB-09	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0
11	SB-13	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0
12	SB-26	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0
13	SB-30	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0
14	SB-11	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0
15	SB-12	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0
16	SB-02	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0
17	SB-01	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0
18	SB-17	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0
19	SB-06	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0
20	SB-10	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1
21	SB-24	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
22	SB-14	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0
23	SB-22	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0
24	SB-29	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0
25	SB-20	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0
26	SB-04	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0
27	SB-25	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0
28	SB-18	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0
29	SB-03	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
30	SB-19	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
31	SB-08	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0
32	SB-05	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
33	SB-16	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0
34	SB-15	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0
Jumlah		5	26	19	19	23	24	29	8	8	23	8
Validitas	Mp	38.20	29.85	32.42	31.37	31.00	30.25	28.93	34.38	29.88	30.78	37.00
	Mt	27.29	27.29	27.29	27.29	27.29	27.29	27.29	27.29	27.29	27.29	27.29
	p	0.15	0.76	0.56	0.56	0.68	0.71	0.85	0.24	0.24	0.68	0.24
	q	0.85	0.24	0.44	0.44	0.32	0.29	0.15	0.76	0.76	0.32	0.76
	pq	0.125	0.180	0.247	0.247	0.219	0.208	0.125	0.180	0.180	0.219	0.180
	St	11.392	11.392	11.392	11.392	11.392	11.392	11.392	11.392	11.392	11.392	11.392
	r_{pbis}	0.397	0.404	0.506	0.403	0.470	0.402	0.346	0.345	0.126	0.443	0.473
	r_{tabel}	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339
	Kriteria	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak	Valid	Valid
Daya Pembeda	JB_A	5	16	14	13	15	15	17	6	5	15	7
	JB_B	0	10	5	6	8	9	12	2	3	8	1
	JS_A	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
	JS_B	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
	DP	0.29	0.35	0.53	0.41	0.41	0.35	0.29	0.24	0.12	0.41	0.35
	Kriteria	Cukup	Cukup	Baik	Baik	Baik	Cukup	Cukup	Cukup	Jelek	Baik	Cukup
Tingkat Kesukaran	B	5	26	19	19	23	24	29	8	8	23	8
	JS	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
	P	0.15	0.76	0.56	0.56	0.68	0.71	0.85	0.24	0.24	0.68	0.24
	Kriteria	Sukar	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Mudah	Sukar	Sukar	Sedang	Sukar
Kriteria soal		Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dipakai

ANALISIS VALIDITAS, DAYA PEMBEDA, TINGKAT KESUKARAN DAN RELIABILITAS SOAL UJI SKALA BESAR

No	Kode	No Soal							Y	Y^2
		44	45	46	47	48	49	50		
1	SB-21	1	1	1	1	1	1	0	41	1681
2	SB-33	1	1	0	0	1	1	0	40	1600
3	SB-31	1	1	1	0	1	1	1	40	1600
4	SB-34	1	1	0	1	1	1	0	40	1600
5	SB-27	1	1	0	1	1	1	0	38	1444
6	SB-28	1	1	0	1	1	1	0	38	1444
7	SB-32	1	1	0	1	1	1	0	37	1369
8	SB-07	1	1	0	1	1	0	0	37	1369
9	SB-23	1	1	0	1	1	1	0	37	1369
10	SB-09	1	0	1	0	1	1	0	37	1369
11	SB-13	1	1	1	1	1	0	0	34	1156
12	SB-26	1	1	0	0	1	1	0	33	1089
13	SB-30	1	1	0	1	1	0	0	33	1089
14	SB-11	0	0	1	0	1	1	0	33	1089
15	SB-12	1	0	0	0	1	1	0	33	1089
16	SB-02	0	0	0	1	1	0	0	31	961
17	SB-01	1	1	1	0	1	1	0	31	961
18	SB-17	0	0	1	1	1	1	0	27	729
19	SB-06	0	0	0	1	1	0	0	27	729
20	SB-10	0	0	0	1	1	0	0	23	529
21	SB-24	0	0	0	1	1	0	0	22	484
22	SB-14	0	0	0	0	1	1	0	22	484
23	SB-22	0	0	0	0	1	1	0	22	484
24	SB-29	0	0	0	1	1	0	0	22	484
25	SB-20	0	0	0	0	1	0	1	20	400
26	SB-04	0	0	0	1	0	1	0	20	400
27	SB-25	1	1	0	1	1	0	0	19	361
28	SB-18	0	0	0	1	1	0	0	18	324
29	SB-03	1	1	0	0	1	0	0	14	196
30	SB-19	0	0	0	0	0	1	0	14	196
31	SB-08	0	0	0	0	0	0	0	13	169
32	SB-05	0	0	0	0	1	1	0	12	144
33	SB-16	0	0	0	1	0	0	0	11	121
34	SB-15	0	0	0	0	0	0	0	9	81
Jumlah		17	15	7	19	29	19	2	928	28594
Validitas	Mp	34.24	34.13	34.71	29.21	29.69	31.32	30.00		
	Mt	27.29	27.29	27.29	27.29	27.29	27.29	27.29		
	p	0.50	0.44	0.21	0.56	0.85	0.56	0.06		
	q	0.50	0.56	0.79	0.44	0.15	0.44	0.94		
	pq	0.250	0.247	0.163	0.247	0.125	0.247	0.055		
	St	11.392	11.392	11.392	11.392	11.392	11.392	11.392		
	r_{pbis}	0.609	0.533	0.332	0.189	0.506	0.397	0.059		
	r_{tabel}	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339		
	Kriteria	Valid	Valid	Tidak	Tidak	Valid	Valid	Tidak		
Daya Pembeda	JB_A	15	13	6	10	17	13	1		
	JB_B	2	2	1	9	12	6	1		
	JS_A	17	17	17	17	17	17	17		
	JS_B	17	17	17	17	17	17	17		
	DP	0.76	0.65	0.29	0.06	0.29	0.41	0.00		
	Kriteria	Sangat Baik	Baik	Cukup	Jelek	Cukup	Baik	Jelek		
Tingkat Kesukaran	B	17	15	7	19	29	19	2		
	JS	34	34	34	34	34	34	34	k	= 50
	P	0.50	0.44	0.21	0.56	0.85	0.56	0.06	M	= 27.294
	Kriteria	Sedang	Sedang	Sukar	Sedang	Mudah	Sedang	Sukar	Vt	= 96.031
Kriteria soal		Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dibuang	Dipakai	Dipakai	Dibuang	r_{11}	= 0.889

Lampiran 25

Perhitungan Validitas Butir Soal

Rumus

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_t}\sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

M_p = Rata-rata skor total yang menjawab benar pada butir soal

M_t = Rata-rata skor total

S_t = Standart deviasi skor total

p = Proporsi siswa yang menjawab benar pada setiap butir soal

q = Proporsi siswa yang menjawab salah pada setiap butir soal

Kriteria

Apabila $r_{pbis} > r_{tabel}$, 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)	Skor Total (Y)	Y^2	XY
1	SB-21	1	41	1681	41
2	SB-33	1	40	1600	40
3	SB-31	1	40	1600	40
4	SB-34	1	40	1600	40
5	SB-27	1	38	1444	38
6	SB-28	1	38	1444	38
7	SB-32	1	37	1369	37
8	SB-07	1	37	1369	37
9	SB-23	1	37	1369	37
10	SB-09	1	37	1369	37
11	SB-13	1	34	1156	34
12	SB-26	1	33	1089	33
13	SB-30	1	33	1089	33
14	SB-11	1	33	1089	33
15	SB-12	1	33	1089	33
16	SB-02	1	31	961	31
17	SB-01	1	31	961	31
18	SB-17	1	27	729	27
19	SB-06	1	27	729	27
20	SB-10	1	23	529	23
21	SB-24	1	22	484	22
22	SB-14	1	22	484	22
23	SB-22	1	22	484	22
24	SB-29	1	22	484	22
25	SB-20	1	20	400	20
26	SB-04	1	20	400	20
27	SB-25	0	19	361	0
28	SB-18	1	18	324	18
29	SB-03	1	14	196	14
30	SB-19	1	14	196	14
31	SB-08	1	13	169	13
32	SB-05	1	12	144	12
33	SB-16	1	11	121	11

No	Kode	Butir soal no 1 (X)	Skor Total (Y)	Y^2	XY
34	SB-15	0	9	81	0
Jumlah		32	928	28594	900

Berdasarkan tabel tersebut diperoleh:

$$M_p = \frac{\text{Jumlah skor total yang menjawab benar pada no 1}}{\text{Banyaknya siswa yang menjawab benar pada no 1}}$$

$$= \frac{900}{34}$$

$$= 26.47$$

$$M_t = \frac{\text{Jumlah skor total}}{\text{Banyaknya siswa}}$$

$$= \frac{928}{34}$$

$$= 27.29$$

$$p = \frac{\text{Jumlah skor yang menjawab benar pada no 1}}{\text{Banyaknya siswa}}$$

$$= \frac{32}{34}$$

$$= 0.94$$

$$q = 1 - p = 1 - 0.94 = 0.06$$

$$S_t = \sqrt{\frac{28594 - \frac{(928)^2}{34}}{34}} = 9.80$$

$$r_{pbis} = \frac{26.47 - 27.29}{9.80} \sqrt{\frac{0.94}{0.06}}$$

$$= 0.292$$

Pada α = 5% dengan n = 34 diperoleh r tabel = 0.339
Karena rpbis < r tabel, maka soal no 1 tidak valid.

Lampiran 26

Perhitungan Reliabilitas Instrumen

Rumus:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1}\right)\left(1 - \frac{M(k-M)}{kVt}\right)$$

Keterangan:
k : Banyaknya butir soal
M : Rata-rata skor total
Vt : Varians total

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

Berdasarkan tabel pada analisis ujicoba diperoleh:

$k = 50$

$M = 27.2941$

$$Vt = \frac{28594 - \frac{(928)^2}{34}}{34} = 96.0311$$

$$r_{11} = \left(\frac{50}{50-1}\right)\left(1 - \left(\frac{27.294\,(50 - 27.29)}{50 \quad 96.0311}\right)\right)$$

$= 0.889$

Pada α = 5% dengan n = 34 diperoleh r tabel = 0.339
Karena $r_{11} > r_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa instrumen tersebut reliabel

Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal

Rumus

$$P = \frac{JB_A + JB_B}{JS_A + JS_B} = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

IK : Indeks kesukaran

JB_A : Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok atas

JB_B : Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok bawah

JS_A : Banyaknya siswa pada kelompok atas

JS_B : Banyaknya siswa pada kelompok bawah

Kriteria

Interval IK				Kriteria
	P	<	0.30	Sukar
0.30 ≤	P	≤	0.70	Sedang
	P	>	1.00	Mudah

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	SB-21	1	1	SB-17	1
2	SB-33	1	2	SB-06	1
3	SB-31	1	3	SB-10	1
4	SB-34	1	4	SB-24	1
5	SB-27	1	5	SB-14	1
6	SB-28	1	6	SB-22	1
7	SB-32	1	7	SB-29	1
8	SB-07	1	8	SB-20	1
9	SB-23	1	9	SB-04	1
10	SB-09	1	10	SB-25	0
11	SB-13	1	11	SB-18	1
12	SB-26	1	12	SB-03	1
13	SB-30	1	13	SB-19	1
14	SB-11	1	14	SB-08	1
15	SB-12	1	15	SB-05	1
16	SB-02	1	16	SB-16	1
17	SB-01	1	17	SB-15	0
Jumlah		17	Jumlah		15

$$P = \frac{17 + 15}{34}$$

$$= 0.94$$

Berdasarkan kriteria, maka soal no 1 mempunyai tingkat kesukaran yang mudah.

Lampiran 28

Perhitungan Daya Pembeda Soal

Rumus

$$D\,p = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = PA - PB$$

Keterangan:

Dp : Daya Pembeda
B_A : Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok atas
B_B : Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok bawah
J_A : Banyaknya siswa pada kelompok atas
J_B : Banyaknya siswa pada kelompok bawah
PA : proporsi kelompok atas yang menjawab benar
PB : proporsi kelompok bawah yang menjawab benar

Kriteria

Interval DP	Kriteria
0.00 ≤ DP ≤ 0.20	Jelek
0.20 < DP ≤ 0.40	Cukup
0.40 < DP ≤ 0.70	Baik
0.70 < DP ≤ 1.00	Sangat Baik
Dp = negatif	Tidak Baik, Soal 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	SB-21	1	1	SB-17	1
2	SB-33	1	2	SB-06	1
3	SB-31	1	3	SB-10	1
4	SB-34	1	4	SB-24	1
5	SB-27	1	5	SB-14	1
6	SB-28	1	6	SB-22	1
7	SB-32	1	7	SB-29	1
8	SB-07	1	8	SB-20	1
9	SB-23	1	9	SB-04	1
10	SB-09	1	10	SB-25	0
11	SB-13	1	11	SB-18	1
12	SB-26	1	12	SB-03	1
13	SB-30	1	13	SB-19	1
14	SB-11	1	14	SB-08	1
15	SB-12	1	15	SB-05	1
16	SB-02	1	16	SB-16	1
17	SB-01	1	17	SB-15	0
Jumlah		17	Jumlah		15

$$DP = \frac{17}{17} - \frac{15}{17}$$

$$= 0.12$$

Berdasarkan kriteria, maka soal no 1 mempunyai daya pembeda jelek.

NILAI TES KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS (UJI PEMAKAIAN)

No. Absen	Nilai	Presentase	Tingkat Kemampuan Berpikir Logis
1	31.429	31.429 %	Konkret
2	48.571	48.571 %	Transisi
3	62.857	62.857 %	Transisi
4	57.143	57.143 %	Transisi
5	85.714	85.714 %	Formal
6	82.857	82.857 %	Formal
7	62.857	62.857 %	Transisi
8	80	80 %	Formal
9	91.429	91.429 %	Formal
10	82.857	82.857 %	Formal
11	60	60 %	Transisi
12	91.429	91.429 %	Formal
13	31.429	31.429 %	Konkret
14	80	80 %	Formal
15	77.143	77.143 %	Formal
16	57.143	57.143 %	Transisi
17	68.571	68.571 %	Formal
18	80	80 %	Formal
19	80	80 %	Formal
20	88.571	88.571 %	Formal
21	74.286	74.286 %	Formal
22	62.857	62.857 %	Transisi
23	82.857	82.857 %	Formal
24	77.143	77.143 %	Formal
25	71.429	71.429 %	Formal
26	62.857	62.857 %	Transisi
27	71.429	71.429 %	Formal
28	82.857	82.857 %	Formal
29	65.714	65.714 %	Transisi
30	37.143	37.143 %	Transisi
31	62.857	62.857 %	Transisi
32	74.286	74.286 %	Formal

Lampiran 30

ANALISIS UJI PEMAKAIAN ASESMEN

No	Kode	No Soal														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	P-01	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
2	P-02	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0
3	P-03	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0
4	P-04	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1
5	P-05	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
6	P-06	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	P-07	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	P-08	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
9	P-09	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
10	P-10	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
11	P-11	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0
12	P-12	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13	P-13	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1
14	P-14	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
15	P-15	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1
16	P-16	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0
17	P-17	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1
18	P-18	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19	P-19	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0
20	P-20	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
21	P-21	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0
22	P-22	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1
23	P-23	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
24	P-24	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1
25	P-25	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1
26	P-26	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0
27	P-27	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0
28	P-28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
29	P-29	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
30	P-30	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0
31	P-31	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0
32	P-32	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1

Keterangan:

∑ maksimal : 35

skor maksimal : 100

skor per soal : 2.86

Rumus Nilai (N) =

$$N = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} x100\%$$

ANALISIS UJI PEMAKAIAN ASESMEN

No	Kode	No Soal														
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	P-01	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
2	P-02	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1
3	P-03	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1
4	P-04	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0
5	P-05	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
6	P-06	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1
7	P-07	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0
8	P-08	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
9	P-09	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
10	P-10	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1
11	P-11	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1
12	P-12	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1
13	P-13	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
14	P-14	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1
15	P-15	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1
16	P-16	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1
17	P-17	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1
18	P-18	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
19	P-19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
20	P-20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1
21	P-21	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1
22	P-22	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1
23	P-23	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1
24	P-24	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
25	P-25	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0
26	P-26	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
27	P-27	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1
28	P-28	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1
29	P-29	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1
30	P-30	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1
31	P-31	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0
32	P-32	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1

ANALISIS UJI PEMAKAIAN ASESMEN

No	Kode	No Soal					∑	N	%	Kriteria
		31	32	33	34	35				
1	P-01	0	0	0	0	1	11	31.429	31.429	Konkret
2	P-02	1	0	1	1	0	17	48.571	48.571	Transisi
3	P-03	0	1	0	0	1	22	62.857	62.857	Transisi
4	P-04	0	1	1	1	1	20	57.143	57.143	Transisi
5	P-05	1	1	1	1	0	30	85.714	85.714	Formal
6	P-06	1	1	0	1	1	29	82.857	82.857	Formal
7	P-07	1	0	1	0	0	22	62.857	62.857	Transisi
8	P-08	1	1	0	0	0	28	80	80	Formal
9	P-09	1	0	1	1	1	32	91.429	91.429	Formal
10	P-10	1	1	1	0	1	29	82.857	82.857	Formal
11	P-11	1	0	1	0	1	21	60	60	Transisi
12	P-12	1	1	1	1	1	32	91.429	91.429	Formal
13	P-13	0	1	0	0	0	11	31.429	31.429	Konkret
14	P-14	1	0	1	1	1	28	80	80	Formal
15	P-15	1	1	1	0	1	27	77.143	77.143	Formal
16	P-16	1	0	0	1	1	20	57.143	57.143	Transisi
17	P-17	1	0	0	1	1	24	68.571	68.571	Formal
18	P-18	1	0	0	1	0	28	80	80	Formal
19	P-19	1	0	1	0	1	28	80	80	Formal
20	P-20	1	1	1	1	1	31	88.571	88.571	Formal
21	P-21	0	1	1	0	1	26	74.286	74.286	Formal
22	P-22	1	0	0	1	0	22	62.857	62.857	Transisi
23	P-23	1	1	1	1	1	29	82.857	82.857	Formal
24	P-24	1	1	0	1	1	27	77.143	77.143	Formal
25	P-25	1	1	1	0	1	25	71.429	71.429	Formal
26	P-26	1	0	0	0	0	22	62.857	62.857	Transisi
27	P-27	1	0	1	1	1	25	71.429	71.429	Formal
28	P-28	0	1	0	1	0	29	82.857	82.857	Formal
29	P-29	1	0	1	0	1	23	65.714	65.714	Transisi
30	P-30	0	1	1	0	0	13	37.143	37.143	Transisi
31	P-31	1	0	0	1	1	22	62.857	62.857	Transisi
32	P-32	1	1	0	1	1	26	74.286	74.286	Formal

Rekapitulasi:

Kriteria	No Absen Siswa	∑
Konkret	1, 13	2
Transisi	2, 3, 4, 7, 11, 16, 22, 26, 29, 30, 31	11
Formal	5, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 23, 24, 25, 27, 28, 32	19

SURAT KEPUTUSAN DOSEN PEMBIMBING

KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
Nomor: 762/H/2013

Tentang
PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR SEMESTER GASAL/GENAP
TAHUN AKADEMIK 2013/2014

Menimbang : Bahwa untuk memperlancar mahasiswa Jurusan/Prodi Pendidikan IPA/Pendidikan IPA Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam membuat Skripsi/Tugas Akhir, maka perlu menetapkan Dosen-dosen Jurusan/Prodi Pendidikan IPA/Pendidikan IPA Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNNES untuk menjadi pembimbing.

Mengingat :
1. SK. Rektor UNNES No. 164/O/2004 tentang Pedoman penyusunan Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa Strata Satu (S1) UNNES;
2. SK Rektor UNNES No.162/O/2004 tentang penyelenggaraan Pendidikan UNNES;
3. 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)

Menimbang : Usulan Ketua Jurusan/Prodi Pendidikan IPA/Pendidikan IPA Tanggal 31 Oktober 2013

MEMUTUSKAN

Menetapkan :

PERTAMA : Menunjuk dan menugaskan kepada:

Nama	: ARIF WIDIYATMOKO, S.Pd., M.Pd.
NIP	: 198412152009121006
Pangkat/Golongan	: III/B
Jabatan Akademik	: Asisten Ahli

Sebagai Pembimbing
Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi/Tugas Akhir :

Nama	: RAHMAWATI
NIM	: 4001410002
Jurusan/Prodi	: Pendidikan IPA/Pendidikan IPA
Topik	: pengembangan assessmen IPA Terpadu Berpendekatan Inkuiri PAda Tema Cahaya dan Alat Optik Untuk Mengukur Hasil Belajar Siswa SMP

KEDUA : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

DITETAPKAN DI : SEMARANG
PADA TANGGAL : 1 November 2013
DEKAN

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

Tembusan
1. Pembantu Dekan Bidang Akademik
2. Ketua Jurusan
3. Dosen Pembimbing
4. Petinggal

4001410002
..::: FM-03-AKD-24/Rev. 00 :::..

Lampiran 32

SURAT IJIN OBSERVASI

(SMP Negeri 1 Jati Kudus, SMP Negeri 2 Semarang, SMP Negeri 3 Batang)

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Gedung D5 Lt.1 Kampus Sekaran Gunungpati Semarang Kode Pos 50229, Telp. (024)8508112
Telp. Dekan (024)8508005; Jurusan: Matematika (024)8508032; Fisika (024)8508034; Kimia (024)8508035; Biologi (024)8508033
Fax. (024)8508005; Website: http://mipa.unnes.ac.id; Email: mipa@unnes.ac.id

Nomor : 8656 /UN37.1.4/TU/2013 — 19 November 2013
Lampiran :
Hal : *Permohonan Ijin observasi*

Yth. Kepala SMP 1 Jati Kudus
Di Kudus

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

Nama : Rahmawati
NIM : 4001410002
Semester : VII (tujuh)
Jurusan/ Program Studi : Pendidikan IPA

dalam rangka tugas Mata Kuliah *Skripsi* dengan dosen pembimbing **Arif Widiyatmoko, S.Pd., M.Pd.** bermaksud akan mengadakan observasi pada :

Tempat : SMP 1 Jati Kudus
Waktu : November – Desember 2013

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.

Dekan
Prof. Dr. Wiyanto, M.Si
NIP. 19631012198803100[illegible]

Tembusan :
1. Ketua Prodi IPA
2. Dosen Pembimbing
FMIPA Universitas Negeri Semarang.

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Gedung D5 Lt.1 Kampus Sekaran Gunungpati Semarang Kode Pos 50229, Telp. (024)8508112
Telp. Dekan (024)8508005; Jurusan: Matematika (024)8508032; Fisika (024)8508034; Kimia (024)8508035; Biologi (024)8508033
Fax. (024)8508005; Website: [illegible] Email: [illegible]

Nomor : 1112 /UN37.1.4/TU/2014 — 13 Februari 2014
Lampiran :
Hal : ***Permohonan Ijin Observasi***

Yth. Kepala SMP Negeri 2 Semarang
di Semarang

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

Nama : Rahmawati
NIM : 4001410002
Semester : 8 (Delapan)
Jurusan : Prodi Pendidikan IPA

dalam rangka tugas mata kuliah **Skripsi** dengan dosen pengampu **Arif Widiyatmoko, M.Pd.** bermaksud akan mengadakan observasi di:

Tempat : SMP Negeri 2 Semarang
Waktu : Februari 2014

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.

Dekan
Prof. Dr. Wiyanto, M.Si
NIP. 19631012 198803 1 001

Tembusan :
1. Ketua Jurusan Prodi Pendidikan IPA.
2. Dosen Pengampu.
FMIPA Universitas Negeri Semarang.

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Gedung D5 Lt.1 Kampus Sekaran Gunungpati Semarang Kode Pos 50229, Telp. (024)8508112
Telp. Dekan (024)8508005; Jurusan: Matematika (024)8508032; Fisika (024)8508034; Kimia (024)8508035; Biologi (024)8508033
Fax. (024)8508005; Website: http://mipa.unnes.ac.id; Email: mipa@unnes.ac.id

Nomor : 105 /UN37.1.4/TU/2013 — 07 Februari 2014
Lampiran : -
Hal : ***Permohonan Ijin Observasi***

Yth. Kepala SMP Negeri 3 Batang
di Batang

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

Nama : Rahmawati
NIM : 4001410002
Semester : 8 (Delapan)
Jurusan : Prodi Pendidikan IPA

dalam rangka tugas mata kuliah **Skripsi** dengan dosen pengampu **Arif Widiyatmoko, M.Pd.** bermaksud akan mengadakan observasi di:

Tempat : SMP Negeri 3 Batang
Waktu : Februari 2014

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.

Dekan
Prof. Dr. Wiyanto, M.Si
NIP. 19631012 198803 1 001

Tembusan :
1. Ketua Jurusan Prodi Pendidikan IPA.
2. Dosen Pengampu.
FMIPA Universitas Negeri Semarang.

SURAT IJIN PENELITIAN

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

No : 1511 /H 37.1.4/ TU/2014
Lamp : -
Hal : Ijin Penelitian

Kepada
Yth Kepala SMP Negeri 1 Jati Kudus
Di Kabupaten Kudus

Dengan hormat,
Bersama ini, kami mohon ijin pelaksanaan penelitian untuk penyusunan skripsi/Tugas Akhir oleh mahasiswa sebagai berikut:

Nama	: **RAHMAWATI**
NIM	: 4001410002
Jurusan	: **IPA TERPADU**
Judul	: **Pengembangan Asesmen IPA Berbasis Inkuiri Pada Tema Cahaya dan Penglihatan Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Logis Siswa SMP Kelas VIII**
Tempat	: SMP Negeri 1 Jati Kudus
Waktu	: Bulan Maret - April 2014.

Atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

3 Maret 2014
Dekan,

Prof. Dr. Wiyanto, M.Si
NIP. 19631012 198803 1 001

FM-05-AKD-24

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN

PEMERINTAH KABUPATEN KUDUS
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAHRAGA
SMP 1 JATI
Jalan Getas Pejaten Jati Telp/Fax 0291-431105 Kudus
WEB : www.smp1jatikudus.com

SURAT KETERANGAN
Nomor : 420/109/14.06.08/2014

1. Yang bertanda tangan di bawah ini :
   a. Nama : PURWANTO, S.Pd.
   b. N I P : 19590209 198303 1 009
   c. Pangkat / Golongan : Pembina (IV/a)
   d. Jabatan/Pekerjaan : Kepala SMP 1 Jati Kudus

   Dengan ini menerangkan bahwa :

   a. Nama : **RAHMAWATI**
   b. N I M : 4001410002
   c. Fakultas/Jurusan : Fakultas MIPA/IPA Terpadu

   Maksud : Menerangkan bahwa yang bersangkutan benar-benar melaksanakan penelitian di SMP 1 Jati Kudus pada bulan Maret s.d. April 2014 untuk penyusunan skripsi/Tugas Akhir dengan judul **"Pengembangan Asesmen IPA Berbasis Inkuiri Pada Tema Cahaya dan Penglihatan Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Logis Siswa SMP Kelas VIII"**.

2. Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kudus, 5 Mei 2014
Kepala SMP 1 Jati

PURWANTO, S.Pd.
NIP. 19590209 198303 1 009

DOKUMENTASI

Validator Pakar Bahasa: Amanah Yuniati, S.Pd.

VAlidator Pakar Bahasa: Umi Kurniawati, S.Pd.

Validator Pakar Asesmen: Edi Suroso, S.Pd.

Validator Pakar Materi: Listiani, S.Pd.

Guru IPA: Alex Junaedi, S.Pd.

Uji Coba Asesmen dengan Skala Kecil

Uji Coba Asesmen dengan Skala Besar (34 Siswa)

Uji Coba Asesmen dengan Skala Besar

Uji Pemakaian (32 Siswa)

Uji Pemakaian (32 Siswa)

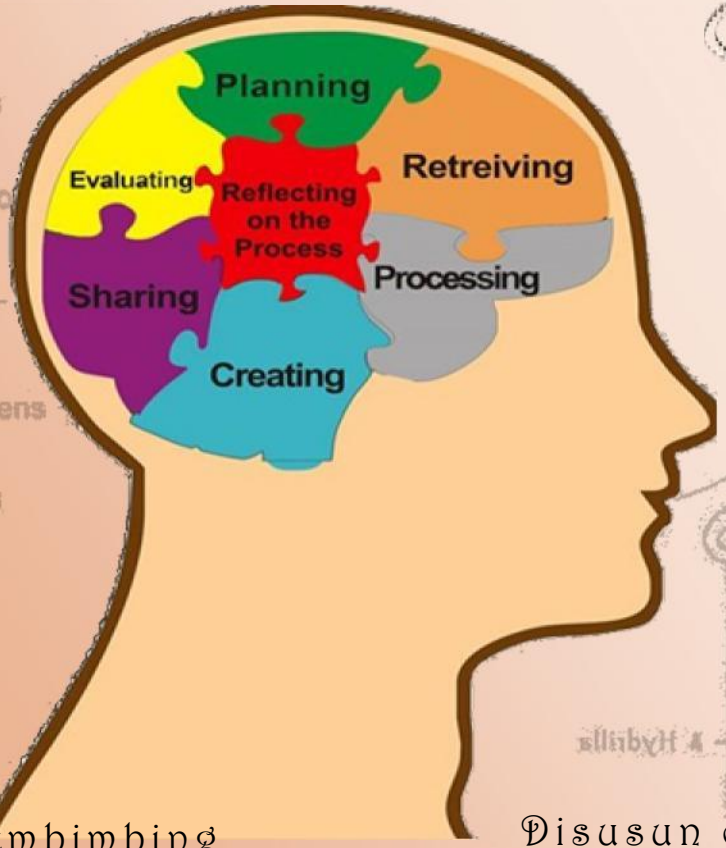
Siswa Mengisi Daftar Hadir Pada Saat Uji Pemakaian

Produk Asesmen Final

ASESMEN IPA BERBASIS INKUIRI

Tema "Cahaya dan Penglihatan"

Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Logis



Dosen Pembimbing

Arif Widiyatmoko, M.Pd.

Disusun oleh

Rahmawati
Pendidikan IPA

Jurusan IPA Terpadu

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Negeri Semarang

2014