

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN IPA TEMA
“LINGKUNGAN DAN KLASIFIKASI” DENGAN PENDEKATAN
SALINGTEMAS UNTUK MENINGKATKAN SIKAP ILMIAH
DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
PESERTA DIDIK SMP**



Oleh:

HARAFI CAESARINA N.F

12708251075

**Tesis ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan
untuk mendapatkan gelar Magister Pendidikan**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN SAINS
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2019**

ABSTRAK

HARAFI CAESARINA N.F: Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Tema “Lingkungan dan Klasifikasi” dengan Pendekatan Salingtemas untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMP. Tesis. Yogyakarta: Program Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta, 2019.

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengembangkan perangkat pembelajaran IPA tema Lingkungan dan Klasifikasi dengan pendekatan Salingtemas yang layak, (2) mengungkapkan keefektifan perangkat pembelajaran yang dikembangkan tersebut dalam peningkatan sikap ilmiah dan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan yang mengacu pada langkah pengembangan menurut Borg & Gall yang terdiri dari studi pendahuluan, perencanaan, penyusunan draf, validasi, uji coba terbatas, uji coba lapangan, produk akhir, dan diseminasi. Validasi produk dilakukan oleh dua dosen ahli, dua guru IPA SMP, dan dua teman sejawat. Penelitian dilakukan di SMP Ma’arif 1 Cilongok dengan subjek uji coba terbatas yaitu peserta didik kelas VII D dan subjek uji coba lapangan yaitu peserta didik kelas VII B sebagai kelas kontrol dan kelas VII A sebagai kelas eksperimen. Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data kualitatif dan kuantitatif. Instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data berupa lembar angket sikap ilmiah, dan soal kemampuan berpikir kritis. Hasil validasi dikonversi menjadi skala 4. Data mengenai keterlaksanaan proses dianalisis dengan statistik deskriptif untuk menentukan persentase keterlaksanaan. Keefektifan produk terhadap peningkatan sikap ilmiah dan kemampuan berpikir kritis dianalisis dengan menggunakan uji MANOVA.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) perangkat pembelajaran IPA tema Lingkungan dan Klasifikasi dengan pendekatan Salingtemas yang dikembangkan layak untuk pembelajaran, (2) perangkat pembelajaran IPA yang dikembangkan tersebut efektif dalam peningkatan sikap ilmiah dan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas VII.

Kata Kunci: kemampuan berpikir kritis, perangkat pembelajaran IPA, salingtemas, sikap ilmiah.



ABSTRACT

HARAFI CAESARINA N.F: *Developing a Science Teaching Kit on "Classification and Environment" Themes with Science Environment Social Technology (Salingtemas) Approach to Improve Scientific Attitude and Critical Thinking Skills.* Thesis. Yogyakarta: Graduate School, Yogyakarta State University, 2019.

This study aims to: (1) develop a proper integrated science teaching kit on "classification and environment" themes with science, technology, environment, and social approach, (2) reveal the effectiveness of the developed teaching kit in improving students' scientific attitude and critical thinking skills.

This research is research and development applying the procedural model of Borg & Gall which consists of preliminary study, planning, developing prototype, validation, preliminary field test, operational field test, finishing product, and dissemination. The product validation was carried out by two expert lecturers, two science teachers, and two peer reviewers. The research was conducted at SMP Ma'arif 1 Cilongok with class VII D students as the limited experiment subject. The extended experiment was conducted with class VII B students as the control class and VII A students as the experimental class. The data obtained in this study are qualitative and quantitative data. The instruments used for data collection are scientific attitude questionnaires and critical thinking skill test. The data of validation are converted into four-point scales. The feasibility process is analyzed using the descriptive statistics to determine the percentage of the feasibility. The data of the product effectiveness of science process skills and science literacy are analyzed by using the MANOVA test.

The result of this study shows that (1) the integrated science teaching kit on "classification and environment" themes with science, technology, environment, and social's approach is feasible in science teaching, (2) the developed integrated science teaching kit is effective in improving grade VII students' scientific attitude and critical thinking skills.

Keywords: *critical thinking skills, science teaching kit, science technology and society, scientific attitude*



PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama mahasiswa : Harafi Caesarina N.F

Nomor induk mahasiswa : 12708251075

Program studi : Pendidikan Sains Konsentrasi IPA

Dengan ini menyatakan bahwa tesis ini merupakan hasil karya saya sendiri dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya, dalam tesis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 21 Oktober 2019
Yang Membuat Pernyataan,



Harafi Caesarina N. F.
NIM. 12708251075

LEMBAR PENGESAHAN

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN IPA TEMA "LINGKUNGAN DAN KLASIFIKASI" DENGAN PENDEKATAN SALINGTEMAS UNTUK MENINGKATKAN SIKAP ILMIAH DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK SMP

HARAFI CAESARINA NF
NIM 12708251075

Dipertahankan di depan Tim Pengaji Tesis
Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Yogyakarta
Tanggal : 04 November 2019



Yogyakarta, 04 Desember 2019



KATA PENGANTAR

Segala puji hanya untuk Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya memberikan kemudahan kepada penulis menyelesaikan tesis yang berjudul ”Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Tema ‘Lingkungan dan Klasifikasi’ dengan Pendekatan Salingtemas untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMP”.

Tesis ini dapat diselesaikan atas bantuan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-sebesarnya kepada pihak-pihak yang telah membantu dan berpartisipasi. Ucapan terima kasih peneliti ucapkan kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Yogyakarta beserta jajarannya atas segala perhatian, dorongan, dan kebijakan sehingga tesis dapat dilaksanakan dengan lancar.
2. Direktur Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta beserta jajarannya yang telah memberikan perhatian, arahan, dorongan, dan saran sehingga tesis dapat dilaksanakan dengan lancar.
3. Ketua dan sekretaris Program Studi Pendidikan Sains Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan arahan, dorongan, dan saran sehingga tesis dapat dilaksanakan dengan lancar.
4. Dr. Insih Wilujeng, M.Pd. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, saran, dan motivasi selama menyusun tesis.
5. Prof. Dr. I Gusti Putu Suryadarma, M.Si. selaku validator perangkat pembelajaran yang telah memberikan arahan, dorongan, dan saran sehingga tesis ini dapat terselesaikan.
6. Dr. Suyanta, M.Si. selaku validator instrumen penelitian yang telah memberikan arahan, dorongan, dan saran sehingga tesis ini dapat terselesaikan.
7. Bapak dan Ibu dosen Pascasarjana program studi pendidikan sains Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu untuk menyusun tesis.

8. Ani Setianingrum, S.Si, S.Pd dan Dhariska R. N. F., S.Pd selaku validator guru IPA yang telah memberikan saran terhadap produk yang dikembangkan dalam tesis ini.
9. Mahananing N., M.Pd. dan Dewi Irianti, M.Pd. selaku validator teman sejawat yang telah memberikan saran terhadap produk yang dikembangkan dalam tesis ini.
10. Bupati dan Kepala Badan Pembangunan dan Pengembangan Daerah (Bappeda) Kabupaten Banyumas yang telah memberikan ijin penelitian.
11. Kepala Sekolah SMP Ma'arif NU 1 Cilongok yang telah memberikan ijin dan arahan selama melakukan penelitian tesis.
12. Joko Suratno, Sri Astuti, Dhariska R.N.F., Puput W.N.F., Anwar Burhani, dan Naqiyya K.N., beserta seluruh keluarga yang telah memberikan doa, dukungan, dan perhatian.
13. Teman-teman pendidikan Sains angkatan 2012, khususnya kelas D dan kelas konsentrasi sains Program Studi Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta.
14. Teman-teman kos Samirono depan Masjid Al-Inayah yang memberikan doa, dukungan, dan perhatian.

Semoga segala kebaikan yang telah diberikan pihak-pihak yang disebutkan di atas mendapat balasan dan pahala dari Allah S.W.T. Semoga tesis ini bermanfaat bagi kemajuan pendidikan di Indonesia. Amin.

Yogyakarta, November 2019

Harafi Caesarina N.F

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
<i>ABSTRACT</i>	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Pembatasan Masalah.....	7
D. Rumusan Masalah.....	8
E. Tujuan Pengembangan.....	8
F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	9
G. Manfaat Pengembangan.....	10
H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	11
I. Definisi Operasional	12

BAB II KAJIAN PUSTAKA	15
A. Kajian Teori	15
1. IPA	15
2. Perangkat Pembelajaran IPA	19
3. IPA Tema Lingkungan dan Klasifikasi.....	30
4. Pendekatan Salingtemas.....	46
5. Sikap Ilmiah	60
6. Berpikir Kritis	72
B. Kajian Penelitian yang Relevan.....	80
C. Kerangka Berpikir	82
D. Pertanyaan Penelitian.....	83
BAB III METODE PENELITIAN.....	85
A. Model Pengembangan	85
B. Prosedur Pengembangan.....	85
C. Desain Uji Coba Produk	91
1. Desain Uji Coba	91
2. Subjek Uji Coba	91
3. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	92
4. Teknik Analisis Data.....	95
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	102
A. Hasil Pengembangan Produk Awal	102
1. Studi Pendahuluan	102

2. Tahap Perancangan	105
3. Tahap Penyusunan Draf	110
B. Hasil Uji Coba Produk.....	113
1. Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran IPA.....	113
2. Hasil Uji Coba Terbatas	118
3. Hasil Uji Coba Lapangan.....	127
C. Revisi Produk	142
D. Kajian Produk Akhir.....	145
1. Studi pendahuluan.....	145
2. Penyusunan dan Validasi	146
3. Temuan pada saat uji coba terbatas dan lapangan	147
E. Keterbatasan Penelitian	151
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	152
A. Simpulan tentang Produk.....	152
B. Saran Pemanfaatan Produk	152
C. Diseminasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut.....	153
1. Diseminasi produk	153
2. Pengembangan Produk Lebih Lanjut.....	154
DAFTAR PUSTAKA	155
LAMPIRAN.....	163

DAFTAR TABEL

Tabel 1. KI dan KD Tema Lingkungan dan Klasifikasi	30
Tabel 2. Contoh Hewan yang akan diklasifikasi.....	38
Tabel 3. Sejarah Perkembangan Klasifikasi Makhluk Hidup	43
Tabel 4. Ciri Khas Komponen Lima Kingdom.....	43
Tabel 5. Susunan Takson Hewan dan Tumbuhan	45
Tabel 6. Pengelompokan Sikap Ilmiah Peserta Didik	65
Tabel 7. Dimensi dan Indikator Sikap Ilmiah	66
Tabel 8. Indikator Berpikir Kritis.....	76
Tabel 9. Desain Penelitian <i>Non Equivalent Control Group Pre-Postestt Design</i>	91
Tabel 10. Kriteria Skor Menjadi Nilai Skala Empat	96
Tabel 11. Kategorisasi Nilai Gain.....	98
Tabel 12. KI dan KD yang digunakan dalam Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA.....	106
Tabel 13. Rerata Skor Penilaian Silabus oleh Dosen Ahli, Guru IPA, dan Teman Sejawat.....	114
Tabel 14. Rerata Skor Penilaian RPP oleh Dosen Ahli, Guru IPA, dan Teman Sejawat	115
Tabel 15. Rerata Skor Penilaian LKPD oleh Dosen Ahli, Guru IPA, dan Teman Sejawat.....	115
Tabel 16. Rerata Skor Penilaian Instrumen Penilaian oleh Dosen Ahli, Guru IPA, dan Teman Sejawat.....	116
Tabel 17. Data Keterlaksanaan RPP pada Uji Coba Terbatas	119
Tabel 18. Rerata Nilai Pretest, Nilai Postest, dan Gain Standar Sikap ilmiah, dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Uji Coba Terbatas	126
Tabel 19. Data Keterlaksanaan RPP pada Uji Coba Lapangan	128

Tabel 20. Rerata nilai Pretest, nilai Postest, dan Gain Standar Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Uji Coba Lapangan	136
Tabel 21. Hasil Angket Sikap Ilmiah Kelas Eksperimen dan Kontrol Peserta Didik Uji Lapangan	138
Tabel 22. Hasil Uji Normalitas	140
Tabel 23. Hasil Uji Homogenitas	141
Tabel 24. Hasil Uji Statistik Perbedaan Sikap ilmiah dan Berpikir Kritis Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen.....	141

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Contoh Sederhana Bagan Klasifikasi Dikotom.....	39
Gambar 2. Contoh Lengkap Bagan Klasifikasi Dikotom	40
Gambar 3. Jembatan Keledai Takson Hewan dan Tumbuhan	45
Gambar 4. Hubungan Antar Kata Kunci Salingtemas	47
Gambar 5. Sintaks Pembelajaran dengan Pendekatan Salingtemas.....	53
Gambar 6. Hubungan Sikap dan Perilaku	61
Gambar 7. Kerangka Berpikir	82
Gambar 8. Model Pengembangan	90
Gambar 9. Peta Konsep Materi Lingkungan dan Klasifikasi.....	108
Gambar 10. Histogram Rerata Skor Penilaian Validator terhadap Perangkat Pembelajaran IPA	117
Gambar 11. Histogram Rerata Skor Respon Peserta Didik Terhadap LKPD Tahap Uji Coba Terbatas	123
Gambar 12. Histogram Rerata Skor Respon Peserta Didik Terhadap Proses Pembelajaran Tahap Uji Coba Terbatas	124
Gambar 13. Histogram Rerata Skor Respon Peserta Didik Terhadap LKPD Tahap Uji Coba Lapangan	134
Gambar 14. Histogram Rerata Skor Respon Peserta Didik	135
Gambar 15. Histogram Perbandingan Nilai Standar Gain Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	137

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 01. Kisi-Kisi Penilaian Validasi Perangkat Pembelajaran IPA	164
Lampiran 02. Lembar Validasi Perangkat Pembelajaran IPA	166
Lampiran 03. Rubrik Penilaian Terhadap Perangkat Pembelajaran IPA	172
Lampiran 04. Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP	179
Lampiran 05. Kisi-Kisi Lembar Observasi Sikap Ilmiah	182
Lampiran 06. Lembar Angket Respon Peserta Didik Terhadap LKPD dan Proses Pembelajaran	185
Lampiran 07. Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran IPA	188
Lampiran 08. Hasil Uji Coba Terbatas	190
Lampiran 09. Hasil Uji Coba Lapangan	190
Lampiran 10. Hasil Uji Quest	213
Lampiran 11. Hasil Uji Normalitas	218
Lampiran 12. Hasil Uji Homogenitas	220
Lampiran 13. Hasil Uji Manova	222
Lampiran 14. Dokumentasi Penelitian	223
Lampiran 15. Surat-Surat	224
Lampiran 16. Produk Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Tema “Lingkungan dan Klasifikasi” dengan Pendekatan Salingtemas..	226

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan di Indonesia mengacu pada Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang menyebutkan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran. Tujuan dari pendidikan agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk mewujudkan kekuatan. Kekuatan dalam aspek spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Pendidikan tidak semata hanya transfer pengetahuan saja, namun pendidikan seharusnya menumbuhkan nilai sikap, karakter, dan kecakapan hidup lainnya yang dapat digunakan sebagai modal masa depan peserta didik. Sulistiani (2016) dalam hasil penelitiannya mengungkapkan bahwa tantangan Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) mengharuskan pemerintah untuk meningkatkan sumber daya manusia. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan meningkatkan kualitas pendidikan yang berfokus pada pengembangan keterampilan dan kemampuan berpikir kritis siswa. Berpikir kritis dapat dikembangkan melalui pembelajaran dikelas. Pengembangan keterampilan dan kemampuan berpikir kritis memungkinkan siswa agar terbiasa menghadapi tantangan dan memecahkan masalah dengan menganalisis pemikirannya sendiri untuk memutuskan suatu pilihan dan menarik kesimpulan, sehingga tercetak para lulusan yang berkualitas dan mampu bersaing menghadapi tantangan dunia.

Rasa ingin tahu peserta didik membutuhkan kemampuan berpikir kritis untuk menyelesaikan masalah. Perlu adanya pembekalan peserta didik terhadap kemampuan berpikir kritis sehingga dapat menganalisis informasi dan fenomena yang ada di sekitarnya serta dapat mengintegrasikan dengan pengetahuan yang dimilikinya untuk memecahkan masalah dalam kehidupan. Selain itu, apabila seseorang dapat berpikir kritis maka akan meningkatkan ketrampilan berkomunikasi kepada orang lain dan meningkatkan kemampuan analitik pada suatu peristiwa. Berpikir kritis dapat meningkatkan kreativitas dalam mengatasi suatu masalah.

Prihartiningsih (2016) berdasarkan hasil penelitiannya menyebutkan bahwa hasil belajar IPA peserta didik tahun-tahun sebelumnya yang nilainya selalu rendah adalah bab Klasifikasi Makhluk Hidup. Hal ini karena materi tersebut menuntut peserta didik untuk mendeskripsikan karakteristik makhluk hidup dan mengelompokkannya ciri-ciri khusus dan menggunakan prinsip-prinsip klasifikasi yang sesuai acuan ilmuwan. Pada materi ini peserta didik dikenalkan dengan istilah-istilah baru yang belum pernah mereka dapatkan di sekolah dasar. Materi klasifikasi makhluk hidup memerlukan kemampuan berpikir kritis peserta didik untuk menguasainya, sehingga memperoleh ketuntasan hasil belajar.

Tujuan pembelajaran IPA adalah membentuk sikap ilmiah pada diri peserta didik. Sikap ilmiah adalah sikap yang harus dimiliki seorang ilmuwan atau penyelidik dalam melakukan proses penelitian (Tursinawati, 2013:83). Pembelajaran IPA hendaknya memiliki penilaian khusus tentang sikap ilmiah yang dicapai peserta didik. Sitorus (2017: 173) menyebutkan bahwa pemilihan pendekatan/metode pembelajaran

yang bisa meningkatkan sikap ilmiah peserta didik haruslah tepat. Kesesuaian dengan materi yang akan diajarkan menjadi bagian yang penting. Langkah pendekatan atau metode pembelajaran yang dipilih dapat mengelola dan mengimplementasikan langkah-langkah sikap ilmiah seperti rasa ingin tahu, mengajukan pertanyaan yang relevan, dan lain-lain.

Hunaepi (2016) dalam hasil penelitiannya menyebutkan bahwa sikap ilmiah sangat penting untuk diberikan. Manusia berpikir bukan karena manusia senang untuk berpikir, namun ia berpikir untuk menyelesaikan masalah. Kegiatan berpikir merupakan ciri dasar manusia yang menunjukkan bahwa manusia memiliki rasa ingin tahu akan masalah yang dihadapi. Sikap ilmiah tidak hanya berarti sifat dasar manusia yang memiliki rasa ingin tahu namun juga menekankan pada nilai kepedulian dan menghormati nilai dari ilmu pengetahuan yang ada. Pendidikan memegang peran penting dalam menanamkan sikap ilmiah kepada siswa sejak dini, untuk menumbuhkan pribadi siswa yang tidak hanya cerdas intelektual, namun juga matang secara emosional. Model-model pembelajaran yang digunakan guru dalam proses pembelajaran di dalam kelas memang telah mengintegrasikan sikap-sikap ilmiah namun dalam pelaksanaannya sikap ilmiah ini kurang maksimal pengondisianya sehingga sering kabur dan membuat siswa tidak sadar akan sikap ilmiah itu sendiri. Penyediaan bahan ajar yang lebih mengutamakan konstektualisasi dan pemaknaan materi ajar sangat dibutuhkan untuk menumbuhkan sikap ilmiah siswa.

Pendidikan di Indonesia selalu berkembang, salah satu yang dikembangkan adalah kurikulum. Kurikulum 2013 sebagai penyempurnaan dari Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Terdapat dua perubahan mendasar antara Kurikulum 2013 dan KTSP. KTSP memulai dari titik penyusunan standar isi baru ke standar lainnya, sedangkan Kurikulum 2013 memulai dari standar kelulusan baru ke standar lainnya. KTSP lebih tertuju pada aspek pengetahuan, namun pada Kurikulum 2013 memiliki tujuan yang lebih luas meliputi empat aspek yaitu spiritual, sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Guru diwajibkan mengembangkan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan Kurikulum 2013 edisi revisi tahun 2016. Salah satu aspek penilaian pelajaran IPA Kurikulum 2013 edisi revisi tahun 2016 adalah sikap.

Pendekatan Salingtemas merupakan cara pandang untuk memecahkan permasalahan dalam pendidikan sains. Salingtemas berusaha untuk menjembatani materi yang dibahas di dalam kelas dengan situasi dunia nyata di luar kelas yang menyangkut perkembangan teknologi dan situasi sosial kemasyarakatan (Indrawati, 2010: 20). Hasil penelitian Chittum (2017: 14) menyebutkan bahwa pendekatan Salingtemas memiliki dampak positif bagi peserta didik untuk lebih menyukai pelajaran IPA.

Rahayuni (2014) dalam hasil penelitiannya menyebutkan bahwa pendekatan Salingtemas lebih baik daripada model pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Kartini (2014) dalam hasil penelitiannya menyebutkan bahwa terdapat perbedaan sikap ilmiah peserta didik antara yang belajar dengan pendekatan Salingtemas dengan yang belajar dengan

pendekatan pembelajaran konvensional yang masih berpusat pada guru. Sikap ilmiah peserta didik yang dibelajarkan dengan pendekatan Salingtemas lebih baik. Diharapkan kepada guru-guru sains untuk menggunakan pendekatan pembelajaran yang inovatif dalam pembelajaran sains di kelas. Salah satu pendekatan pembelajaran yang inovatif yang dapat diterapkan adalah pendekatan pembelajaran Salingtemas. Kepada rekan guru yang ingin menerapkan pendekatan Salingtemas, peneliti dapat menyarankan beberapa hal agar pembelajaran berlangsung dengan efektif serta mendapatkan hasil yang optimal, antara lain: (a) Guru perlu melakukan identifikasi terhadap isu-isu sains dalam kehidupan sehari-hari yang sesuai dengan materi pembelajaran.; (b) Untuk dapat menerapkan langkah-langkah pendekatan Salingtemas dengan baik maka perlu dilakukan pemilihan materi yang cocok. Pendekatan Salingtemas akan lebih baik jika diterapkan pada materi-materi yang bersifat aplikatif.

Perangkat pembelajaran IPA Kurikulum 2013 edisi revisi tahun 2016 dikembangkan secara terpadu dari bidang biologi, fisika, dan kimia. Ketiga bidang ini dipadukan dalam sebuah tema pembelajaran. Salah satu tema pembelajaran IPA di SMP yang disesuaikan dengan kebutuhan perkembangan teknologi adalah tema Lingkungan dan Klasifikasi. Tema ini dapat membantu peserta didik untuk lebih mengetahui lingkungan yang ada di sekitarnya seperti jenis-jenis makhluk hidup dan klasifikasinya dengan bantuan teknologi. Tema Lingkungan dan Klasifikasi dikembangkan dengan bantuan pendekatan pembelajaran Salingtemas, karena Salingtemas memadukan pembelajaran Sains, Lingkungan, Teknologi, dan

Masyarakat. Hal ini sangat cocok untuk membuat pembelajaran yang bermakna bagi peserta didik, juga sejalan dengan arahan Kurikulum 2013 edisi revisi 2016. Salingtemas memiliki langkah yang tepat untuk mengawali pembelajaran dengan keadaan alami di lingkungan peserta didik.

SMP Ma'arif NU 1 Cilongok merupakan salah satu sekolah yang menerapkan Kurikulum 2013 edisi revisi tahun 2016. Studi pendahuluan dilakukan dengan teknik wawancara terhadap salah satu guru IPA di SMP Ma'arif NU 1 Cilongok. Guru tersebut mengungkapkan bahwa pembelajaran IPA di SMP Ma'arif NU 1 Cilongok belum pernah menggunakan pendekatan Salingtemas. Pembelajaran yang digunakan masih terpusat pada guru. Pada saat penerapan di kelas, peserta didik belum sepenuhnya aktif dalam kegiatan diskusi dan tanya jawab, sehingga guru lebih sering menggunakan metode ceramah. Belum ada penilaian sikap ilmiah dan kemampuan berpikir kritis peserta didik, karena penilaian yang disusun oleh guru masih mengikuti buku paket dinas Pendidikan. Perangkat pembelajaran IPA yang disusun oleh guru merupakan hasil pertemuan MGMP.

Berdasarkan uraian di atas, diperlukan suatu perangkat pembelajaran IPA tema "Lingkungan dan klasifikasi dengan pendekatan Salingtemas untuk meningkatkan sikap ilmiah dan kemampuan berpikir kritis peserta didik SMP.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah diantaranya :

1. Belum ada perangkat pembelajaran tema Lingkungan dan Klasifikasi di SMP Ma'arif NU 1 Cilongok.
2. Belum ada perangkat pembelajaran IPA yang disusun dengan menggunakan pendekatan Salingtemas di kelas VII SMP Ma'arif NU 1 Cilongok.
3. Belum ada penilaian sikap ilmiah dalam pembelajaran IPA di SMP Ma'arif NU 1 Cilongok seperti yang diamanatkan dalam Kurikulum 2013 edisi Revisi tahun 2016.
4. Belum ada penilaian kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran IPA di SMP Ma'arif NU 1 Cilongok karena masih didominasi penilaian pengetahuan konseptual.

C. Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah berdasarkan identifikasi masalah yang didapatkan dari studi pendahuluan. Masalah yang didapatkan sangat luas, sehingga pada penelitian ini dilakukan pembatasan sebagai berikut:

1. Belum adanya penilaian sikap ilmiah dan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran IPA di SMP Ma'arif NU 1 Cilongok.
2. Belum adanya pengembangan perangkat pembelajaran IPA tema Klasifikasi dan lingkungan yang menggunakan pendekatan Salingtemas di SMP Ma'arif NU 1 Cilongok.

Oleh karena itu, diperlukan pengembangan perangkat pembelajaran IPA tema lingkungan dan klasifikasi dengan pendekatan Salingtemas untuk meningkatkan sikap ilmiah dan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas VII Ma’arif NU 1 Cilongok.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan pembatasan masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana kelayakan perangkat pembelajaran IPA tema Lingkungan dan Klasifikasi dengan pendekatan Salingtemas?
2. Adakah perbedaan yang signifikan dalam peningkatan sikap ilmiah dan kemampuan berpikir kritis antara peserta didik yang menggunakan dan tidak menggunakan perangkat pembelajaran IPA tema Lingkungan dan Klasifikasi dengan pendekatan Salingtemas?

E. Tujuan Pengembangan

Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Tema Lingkungan dan Klasifikasi dengan Pendekatan Salingtemas bertujuan untuk :

1. Menghasilkan perangkat pembelajaran IPA tema Lingkungan dan Klasifikasi dengan pendekatan Salingtemas yang layak.
2. Mengetahui adanya perbedaan yang signifikan dalam peningkatan sikap ilmiah dan kemampuan berpikir kritis antara peserta didik yang menggunakan dan tidak menggunakan perangkat pembelajaran IPA tema Lingkungan dan Klasifikasi dengan pendekatan Salingtemas.

F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Spesifikasi produk yang dihasilkan dalam penelitian pengembangan perangkat pembelajaran IPA SMP tema Lingkungan dan Klasifikasi dengan pendekatan Salingtemas adalah sebagai berikut.

1. Silabus

Silabus memuat rencana pembelajaran IPA dengan tema Lingkungan dan Klasifikasi mencakup kompetensi inti, kompetensi dasar, materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran, indikator pencapaian, penilaian, alokasi waktu, dan sumber belajar. Konsep pengembangan silabus ini berdasarkan model silabus Kurikulum 2013 edisi revisi 2016.

2. Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran memuat prosedur dan manajemen pembelajaran untuk mencapai kompetensi dasar yang telah dijabarkan pada silabus. RPP ini merupakan rencana kegiatan yang dilakukan oleh pendidik dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan sikap ilmiah dan kemampuan berpikir kritis.

Kegiatan pembelajaran menggunakan langkah Salingtemas yaitu Invitasi, Eksplorasi-Penemuan-Kreasi, Pengajuan Penjelasan dan Solusi, dan Pengambilan Tindakan. langkah pendekatan Salingtemas tidak bertentangan dengan langkah dalam silabus model Kurikulum 2013 edisi revisi 2016.

3. Lembar Kerja Peserta didik (LKPD)

Lembar Kerja Peserta Didik memuat kegiatan kerja peserta didik berupa kegiatan kelompok ataupun mandiri yang terstruktur sesuai dengan langkahs pendekatan Salingtemas.

4. Lembar Evaluasi Belajar Peserta didik

Lembar Evaluasi Belajar Peserta didik berupa soal kemampuan berpikir kritis dalam bentuk pilihan ganda dan uraian. Serta lembar angket sikap ilmiah peserta didik.

G. Manfaat Pengembangan

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Memberikan alternatif perangkat pembelajaran, sehingga dapat membantu guru dalam mengajarkan dan mengembangkan pelajaran IPA.
2. Memberikan sumbangan perangkat pembelajaran IPA dengan tema Lingkungan dan Klasifikasi.
3. Menumbuhkan sikap ilmiah dan kemampuan berpikir kritis peserta didik, sehingga mampu menambah kreasi dan prestasi.
4. Sebagai masukan bagi peneliti selanjutnya untuk mengadakan penelitian pengembangan perangkat pembelajaran IPA dengan mengembangkan tema yang lain.

H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1. Asumsi Pengembangan

Melalui penelitian pengembangan ini, peneliti berasumsi bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan :

- a. Dapat digunakan sebagai acuan guru dan pegangan untuk peserta didik dalam proses pembelajaran IPA dengan tema Lingkungan dan Lingkungan.
- b. Dapat dijadikan masukan bagi guru untuk mengembangkan bahan ajar IPA dengan tema yang lain.
- c. Dapat merangsang peserta didik untuk bersikap ilmiah dalam menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari.
- d. Dapat merangsang peserta didik untuk berpikir kritis dalam melihat fenomena alam sekitar.

2. Keterbatasan Pengembangan

Pengembangan perangkat pembelajaran IPA ini tidak terlepas dari adanya keterbatasan pengembangan, yaitu sebagai berikut.

- a. Pengembangan hanya terbatas pada perangkat pembelajaran IPA yang mengacu pada Kurikulum 2013 edisi revisi 2016.
- b. Perangkat pembelajaran IPA yang dikembangkan hanya untuk meningkatkan sikap ilmiah dan berpikir kritis.
- c. Perangkat pembelajaran IPA yang dikembangkan hanya memuat materi tema Lingkungan dan Klasifikasi.

- d. Sikap ilmiah yang diperhatikan dalam pengembangan perangkat pembelajaran IPA ini hanya terbatas pada sikap rasa ingin tahu, sikap penemuan dan kreativitas, sikap terbuka dan mau kerja sama, dan sikap peka terhadap lingkungan sekitar.
- e. Kemampuan berpikir kritis dalam pengembangan perangkat pembelajaran IPA ini hanya terbatas pada 6 indikator, yaitu memberikan dan menganalisis argumen, menjawab pertanyaan dengan penjelasan, observasi dan mempertimbangkan hasil observasi, melakukan deduksi dan menilai hasil deduksi, menyusun keputusan akhir, serta mengidentifikasi istilah dan definisi.
- f. Uji coba lapangan dilakukan pada satu sekolah.
- g. Diseminasi dilakukan terbatas pada sekolah tempat uji coba.

I. Definisi Operasional

Beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1. Penelitian pengembangan adalah suatu penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan suatu produk dan memvalidasi suatu produk yang dihasilkan. Pengembangan dalam konteks ini adalah penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan dan menghasilkan produk berupa perangkat pembelajaran IPA tema “Klasifikasi dan Lingkungan” SMP Kelas VII.
- 2. Perangkat pembelajaran merupakan segala alat dan bahan yang digunakan guru untuk melakukan proses pembelajaran. Perangkat pembelajaran di sini yang

dimaksud berupa silabus, rancangan pelaksanaan pembelajaran, lembar kerja peserta didik, lembar penilaian dan evaluasi pembelajaran.

3. IPA Terpadu merupakan pembelajaran IPA yang memadukan beberapa pokok bahasan dari berbagai bidang kajian pada mata pelajaran IPA dalam satu bahasan. IPA terpadu dalam konteks ini menggunakan model jaring laba-laba (*webbed*).
4. Pendekatan Salingtemas merupakan cara pandang untuk memecahkan permasalahan dalam pendidikan sains. Salingtemas berusaha untuk menjembatani materi yang dibahas di dalam kelas dengan situasi dunia nyata di luar kelas yang menyangkut perkembangan teknologi dan situasi sosial kemasyarakatan. langkah pendekatan Salingtemas yaitu, invitasi, eksplorasi-penemuan-kreasi, pengajuan penjelasan dan solusi, serta pengambilan tindakan.
5. Sikap ilmiah merupakan sikap yang timbul setelah adanya cara pandang secara ilmiah. Dimensi sikap ilmiah meliputi sikap ingin tahu, sikap respek terhadap data/ fakta, sikap berpikir kritis, sikap penemuan dan kreativitas, sikap berpikiran terbuka dan kerja sama, sikap ketekunan, dan sikap peka terhadap lingkungan sekitar.
6. Berpikir kritis adalah proses memadukan, menganalisis, dan mengevaluasi informasi/ fakta sebagai dasar atas pilihan tindakan yang akan diambil. Indikator berpikir kritis terdiri dari memfokuskan pertanyaan, memberikan dan menganalisis argumen, menjawab pertanyaan yang membutuhkan penjelasan,

mempertimbangkan kredibilitas sumber, melakukan observasi dan mempertimbangkan hasil observasi, menyusun dan mempertimbangkan deduksi, menyusun dan mempertimbangkan induksi, menyusun keputusan dan mempertimbangkan hasilnya, mengidentifikasi istilah dan mempertimbangkan definisi, mengidentifikasi asumsi, menentukan suatu tindakan atau alasan, dan berinteraksi dengan orang lain.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. IPA

Undang-undang Nomor 20 tahun 2013 menyebutkan bahwa pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran. Pendidikan bertujuan agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Pelaksanaan pendidikan mengacu pada standar nasional pendidikan, yaitu kriteria minimal tentang sistem pendidikan di seluruh wilayah hukum Negara Kesatuan Republik Indonesia. Standar nasional pendidikan terdiri dari standar kompetensi lulusan, standar isi, standar proses, standar pendidik dan tenaga kependidikan, standar sarana dan prasarana, standar pengelolaan, standar pembiayaan, dan standar penilaian pendidikan (Peraturan Pemerintah RI Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan).

Mulai tahun ajaran 2013/2014 sistem pendidikan nasional menerapkan Kurikulum 2013 di beberapa sekolah pilihan. Kurikulum 2013 ini merupakan perbaikan dari kurikulum sebelumnya yaitu Kurikulum Satuan Tingkat Pendidikan (KTSP). Landasan hukum yang mengatur perubahan tersebut adalah Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2013 tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah

Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan. Peraturan tersebut mengubah isi empat dari delapan standar nasional pendidikan yang ada sebelumnya. Empat standar nasional pendidikan yang diubah isinya adalah standar kompetensi kelulusan, standar isi, standar proses, dan standar penilaian pendidikan.

Pasal 7 ayat (6) Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan menyebutkan bahwa kelompok mata pelajaran ilmu pengetahuan dan teknologi pada SMP/MTs, atau bentuk lain yang sederajat dilaksanakan melalui muatan dan/atau kegiatan bahasa, matematika, ilmu pengetahuan alam, ilmu pengetahuan sosial, keterampilan, kejuruan, teknologi informasi dan komunikasi, serta muatan lokal yang relevan. Peraturan lain yang diubah yaitu Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 68 Tahun 2013 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum SMP/MTs digantikan dengan Permendiknas Nomor 58 tahun 2014. Ketika kurikulum 2013 direvisi lagi, maka untuk kerangka dasar kurikulum semua jenjang menggunakan Peraturan Menteri Pendidikan Nomor 24 tahun 2016. Peraturan tersebut menjelaskan bahwa Struktur Kurikulum 2013 terdiri dari dua komponen, yaitu Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar.

a. Kompetensi Inti

Kompetensi inti pada kurikulum 2013 merupakan tingkat kemampuan untuk mencapai standar kompetensi lulusan yang harus dimiliki seorang peserta didik pada setiap tingkat kelas. Kompetensi inti terdiri atas

- 1) Kompetensi Inti-1 (KI-1) untuk kompetensi inti sikap spiritual;

- 2) Kompetensi Inti-2 (KI-2) untuk kompetensi inti sikap sosial;
- 3) Kompetensi Inti-3 (KI-3) untuk kompetensi inti pengetahuan; dan
- 4) Kompetensi Inti-4 (KI-4) untuk kompetensi inti keterampilan.

b. Kompetensi Dasar

Kompetensi dasar dirumuskan untuk mencapai kompetensi inti. Rumusan kompetensi dasar dikembangkan dengan memperhatikan karakteristik peserta didik, kemampuan awal, serta ciri dari suatu mata pelajaran. Kompetensi dasar dibagi menjadi empat kelompok sesuai dengan pengelompokan kompetensi inti sebagai berikut:

- 1) Kelompok 1; kelompok kompetensi dasar sikap spiritual dalam rangka menjabarkan KI-1.
- 2) Kelompok 2; kelompok kompetensi dasar sikap sosial mag; rangka menjabarkan KI-2.
- 3) Kelompok 3; kelompok kompetensi dasar pengetahuan dalam rangka menjabarkan KI-3.
- 4) Kelompok 4; kelompok kompetensi dasar keterampilan dalam rangka menjabarkan KI-4.

Kompetensi dasar dirumuskan dengan memperhatikan karakteristik kemampuan peserta didik di tiap jenjang, dan kekhasan masing-masing mata pelajaran. Selain mata pelajaran Agama dan PKn, kompetensi dasar yang dikembangkan terdiri atas dua kelompok yaitu KI-3 dan KI-4.

Pada hakikatnya IPA dan IPS dikembangkan sebagai mata pelajaran dalam bentuk *integrated sciences* dan *integrated social studies*. Muatan IPA berasal dari disiplin biologi, fisika, dan kimia, sedangkan muatan IPS berasal dari sejarah, ekonomi, geografi, dan sosiologi. Kedua mata pelajaran tersebut merupakan program pendidikan yang berorientasi aplikatif, pengembangan kemampuan berpikir, kemampuan belajar, rasa ingin tahu, dan pengembangan sikap peduli dan bertanggung jawab terhadap lingkungan sosial dan alam.

Tujuan pendidikan IPA menekankan pada pemahaman tentang lingkungan dan alam sekitar beserta kekayaan yang dimilikinya yang perlu dilestarikan dan dijaga dalam perspektif biologi, fisika, dan kimia. Integrasi berbagai konsep dalam mata pelajaran IPA dan IPS menggunakan pendekatan *trans-disciplinarity* di mana batas-batas disiplin ilmu tidak lagi tampak secara tegas dan jelas, karena konsep-konsep disiplin ilmu berbaur dan/atau terkait dengan permasalahan-permasalahan yang dijumpai di sekitarnya. Kondisi tersebut memudahkan pembelajaran IPA dan IPS menjadi pembelajaran yang kontekstual.

Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 68 Tahun 2013 menyebutkan bahwa pembelajaran IPA diintegrasikan melalui konten biologi, fisika, dan kimia. Pengintegrasian dapat dilakukan dengan cara *connected*, yakni pembelajaran dilakukan pada konten bidang tertentu (misalnya fisika), kemudian konten bidang lain yang relevan ikut dibahas. Misalnya saat mempelajari suhu (konten fisika), pembahasannya dikaitkan

dengan upaya makhluk hidup berdarah panas mempertahankan suhu tubuh (konten biologi), serta senyawa yang digunakan di dalam sistem AC (konten kimia).

Dengan demikian pembelajaran IPA terpadu merupakan bentuk pembelajaran baru dalam kurikulum 2013 yang berasal dari disiplin ilmu biologi, fisika, dan kimia dengan menggunakan pendekatan *trans-disciplinarity* di mana batas-batas masing-masing disiplin ilmu tersebut tidak terlihat tegas dan jelas, karena konsep-konsep disiplin ilmu berbaur dan/atau terkait dengan permasalahan-permasalahan yang dijumpai di sekitarnya. Pembelajaran IPA terpadu diintegrasikan dengan cara *connected*, yakni pembelajaran dilakukan pada konten bidang tertentu (misalnya fisika), kemudian konten bidang lain yang relevan ikut dibahas.

2. Perangkat Pembelajaran IPA

Pasal 17 ayat (2) Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan menyebutkan bahwa Sekolah dan komite sekolah, atau madrasah dan komite madrasah, mengembangkan kurikulum tingkat satuan pendidikan dan silabusnya berdasarkan kerangka dasar kurikulum dan standar kompetensi lulusan, di bawah supervisi dinas kabupaten/kota yang bertanggungjawab di bidang pendidikan untuk SD, SMP, SMA, dan SMK, dan departemen yang menangani urusan pemerintahan di bidang agama untuk MI, MTs, MA, dan MAK. Pasal 19 ayat (1) menyebutkan bahwa proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif,

menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik.

Pasal 19 ayat (3) menyebutkan bahwa Setiap satuan pendidikan melakukan perencanaan proses pembelajaran, pelaksanaan proses pembelajaran, penilaian hasil pembelajaran, dan pengawasan proses pembelajaran untuk terlaksananya proses pembelajaran yang efektif dan efisien. Pasal 20 menyebutkan bahwa perencanaan proses pembelajaran meliputi silabus dan rencana pelaksanaan pembelajaran yang memuat sekurang-kurangnya tujuan pembelajaran, materi ajar, metode pengajaran, sumber belajar, dan penilaian hasil belajar.

Lampiran Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses menyebutkan bahwa perencanaan proses pembelajaran dilakukan dengan menyusun Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sesuai KI-KD dan materi yang akan diajarkan. Perangkat pembelajar yang harus disiapkan yaitu, Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Berikut ini akan dijelaskan tentang komponen perangkat pembelajaran tersebut.

a. Silabus

Silabus adalah rencana pembelajaran pada suatu pelajaran atau tema tertentu dalam pelaksanaan kurikulum. Silabus mencakup Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran, penilaian, alokasi waktu, dan sumber belajar. Silabus dikembangkan berdasarkan Standar

Kompetensi Lulusan dan Standar Isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah sesuai dengan pola pembelajaran pada setiap tahun ajaran tertentu.

Silabus digunakan sebagai acuan dalam pengembangan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Silabus paling sedikit memuat:

- 1) Identitas mata pelajaran.
- 2) Identitas sekolah; meliputi nama satuan pendidikan dan kelas.
- 3) Kompetensi inti; merupakan gambaran secara kategorial mengenai kompetensi dalam aspek sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang harus dipelajari peserta didik untuk suatu sekolah.
- 4) Kompetensi dasar; merupakan kemampuan spesifik yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang harus dipelajari peserta didik untuk suatu jenjang sekolah, kelas, dan mata pelajaran.
- 5) Materi pokok; memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang relevan, dan ditulis dalam bentuk butir-butir sesuai dengan rumusan indikator pencapaian kompetensi.
- 6) Pembelajaran; yaitu kegiatan yang dilakukan oleh pendidik dan peserta didik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan.
- 7) Penilaian; merupakan proses pengumpulan dan pengolahan informasi untuk menentukan perolehan hasil belajar peserta didik.
- 8) Alokasi waktu; sesuai dengan jumlah jam pelajaran dalam struktur kurikulum untuk satu semester atau satu tahun.

- 9) Sumber belajar; dapat berupa buku, media cetak dan elektronik, alam sekitar; atau sumber belajar lain yang relevan.

b. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rencana kegiatan pembelajaran tatap muka untuk satu pertemuan atau lebih. RPP dikembangkan dari silabus untuk mengarahkan kegiatan pembelajaran peserta didik dalam upaya mencapai Kompetensi Dasar (KD). Setiap pendidik pada satuan pendidikan berkewajiban menyusun RPP secara lengkap dan sistematis agar pembelajaran berlangsung secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, efisien, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik.

RPP disusun berdasarkan KD atau subtema yang dilaksanakan dalam satu kali pertemuan atau lebih. Komponen RPP terdiri atas beberapa komponen berikut:

- 1) Identitas sekolah; yaitu nama satuan pendidikan.
- 2) Identitas mata pelajaran atau tema/subtema.
- 3) Kelas/semester.
- 4) Materi pokok.

- 5) Alokasi waktu; ditentukan sesuai dengan keperluan untuk pencapaian KD dan beban belajar dengan mempertimbangkan jumlah jam pelajaran yang tersedia dalam silabus dan KD yang harus dicapai.
- 6) Tujuan pembelajaran; dirumuskan berdasarkan KD dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur, yang mencakup sikap , pengetahuan, dan keterampilan.
- 7) Kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi
- 8) Materi pembelajaran; memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang relevan, dan ditulis dalam bentuk butir-butir sesuai dengan rumusan indikator ketercapaian kompetensi.
- 9) Metode pembelajaran; digunakan oleh pendidik untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik mencapai KD yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dan KD yang akan dicapai.
- 10) Media pembelajaran; berupa alat bantu proses pembelajaran untuk menyampaikan materi pelajaran.
- 11) Sumber belajar; dapat berupa buku, media cetak dan elektronik, alam sekitar, atau sumber belajar lain yang relevan.
- 12) Langkah-langkah pembelajaran; dilakukan melalui tahapan pendahuluan, inti, dan penutup. Penilaian hasil pembelajaran
- 13) Penilaian hasil pembelajaran.

Penyusunan RPP hendaknya memperhatikan prinsip-Penyusunan RPP hendaknya memperhatikan prinsip-prinsip sebagai berikut.

- 1) Perbedaan individual peserta didik antara lain kemampuan awal, tingkat intelektual, bakat, potensi, minat, motivasi belajar, kemampuan sosial, emosi, gaya belajar, kebutuhan khusus, kecepatan belajar, latar belakang budaya, norma, nilai, dan/atau lingkungan peserta didik.
- 2) Partisipasi aktif peserta didik.
- 3) Berpusat pada peserta didik untuk mendorong semangat belajar, motivasi, minat, kreativitas, inisiatif, inspirasi, inovasi dan kemandirian.
- 4) Pengembangan budaya membaca dan menulis yang dirancang untuk mengembangkan kegemaran membaca, pemahaman beragam bacaan, dan berekspresi dalam berbagai bentuk tulisan.
- 5) Pemberian umpan balik dan tindak lanjut RPP memuat rancangan program pemberian umpan balik positif, penguatan, pengayaan, dan remedii.
- 6) Penekanan pada keterkaitan dan keterpaduan antara KD, materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran, indikator pencapaian kompetensi, penilaian, dan sumber belajar dalam satu keutuhan pengalaman belajar.
- 7) Mengakomodasi pembelajaran tematik-terpadu, keterpaduan lintas mata pelajaran, lintas aspek belajar, dan keragaman budaya.
- 8) Penerapan teknologi informasi dan komunikasi secara terintegrasi, sistematis, dan efektif sesuai dengan situasi dan kondisi.

Pelaksanaan pembelajaran merupakan implementasi dan RPP, meliputi kegiatan pendahuluan, inti dan penutup.

1) Kegiatan Pendahuluan

Dalam kegiatan pendahuluan, guru:

- a) menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran;
- b) memberi motivasi belajar peserta didik secara kontekstual sesuai manfaat dan aplikasi materi ajar dalam kehidupan sehari-hari, dengan memberikan contoh dan perbandingan lokal, nasional dan internasional;
- c) mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari;
- d) menjelaskan tujuan pembelajaran atau kompetensi dasar yang akan dicapai; dan
- e) menyampaikan cakupan materi dan penjelasan uraian kegiatan sesuai silabus.

2) Kegiatan Inti

Kegiatan inti menggunakan model pembelajaran, metode pembelajaran, media pembelajaran, dan sumber belajar yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dan mata pelajaran. Pemilihan pendekatan tematik dan/atau tematik terpadu dan/atau saintifik dan/atau inkuiiri dan penyingkapan (*discovery*) dan/atau pembelajaran yang menghasilkan karya berbasis

pemecahan masalah (*project based learning*) disesuaikan dengan karakteristik kompetensi dan jenjang pendidikan.

a) Sikap

Sesuai dengan karakteristik sikap, maka salah satu alternatif yang dipilih adalah proses afeksi mulai dari menerima menjalankan, menghargai, menghayati, hingga mengamalkan. Seluruh aktivitas pembelajaran berorientasi pada tahapan kompetensi yang mendorong peserta didik untuk melakukan aktivitas tersebut.

b) Pengetahuan

Pengetahuan dimiliki melalui aktivitas mengetahui, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, hingga mencipta. Karakteristik aktivitas belajar dalam domain pengetahuan ini memiliki perbedaan dan kesamaan dengan aktivitas belajar dalam domain keterampilan. Untuk memperkuat pendekatan saintifik tematik terpadu, dan tematik sangat disarankan untuk menerapkan belajar berbasis penyingkapan/penelitian (*discovery/inquiry learning*). Untuk mendorong peserta didik menghasilkan karya kreatif dan kontekstual, baik individual maupun kelompok, disarankan menggunakan pendekatan pembelajaran yang menghasilkan karya berbasis pemecahan masalah (*project based learning*).

c) Keterampilan

Keterampilan diperoleh melalui kegiatan mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyaji, dan mencipta. Seluruh isi materi (topik dan subtopik) mata pelajaran yang diturunkan dari keterampilan harus mendorong peserta didik untuk melakukan proses pengamatan hingga penciptaan. Untuk mewujudkan keterampilan tersebut perlu melakukan pembelajaran yang menerapkan modus belajar berbasis penyingkapan/penelitian (*discovery/inquiry/learning*) dan pembelajaran yang menghasilkan karya berbasis pemecahan masalah (*project based learning*).

3) Kegiatan Penutup

Dalam kegiatan penutup, guru bersama peserta didik baik secara individual maupun kelompok melakukan refleksi untuk mengevaluasi:

- a) seluruh rangkaian aktivitas pembelajaran dan hasil-hasil yang diperoleh untuk selanjutnya secara bersama menemukan manfaat langsung maupun tidak langsung dari hasil pembelajaran yang telah berlangsung;
- b) memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran;
- c) melakukan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk pemberian tugas, baik tugas individual maupun kelompok; dan
- d) menginformasikan rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan berikutnya.

c. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Pengertian Lembar Kegiatan Peserta didik (*Student worksheet*) adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Lembar kerja ini berisi petunjuk dan langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas yang diberikan oleh guru kepada peserta didiknya. Tugas-tugas yang diberikan kepada peserta didik dapat berupa tugas teori dan/atau tugas praktik. Tugas teoritis misalnya tugas membaca sebuah artikel tertentu, kemudian membuat rangkuman yang selanjutnya dipresentasikan. Sedangkan tugas praktis dapat berupa kerja laboratorium atau kerja lapangan, misalnya survei tentang harga bawang merah dan bawang putih dalam kurun waktu tertentu di suatu tempat atau dapat berupa menyelesaikan suatu permasalahan.

Struktur lembar kegiatan peserta didik secara umum terdiri dari judul lembar kegiatan peserta didik, mata pelajaran, semester, tempat, petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, indikator yang akan dicapai oleh peserta didik, informasi pendukung, tugas-tugas dan langkah-langkah kerja serta penilaian. Suatu tugas yang harus dikerjakan peserta didik dalam lembar kegiatan peserta didik haruslah sesuai dengan kompetensi dasar yang akan dicapai. Oleh karena itu sebelum membuat lembar kegiatan peserta didik diawali terlebih dahulu dengan menganalisis kurikulum, standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator serta materi pembelajaran, menyusun peta kebutuhan lembar kegiatan peserta didik, menentukan judul lembar kegiatan peserta didik,

selanjutnya baru menyusun lembar kegiatan peserta didik serta menentukan alat penilaianya.

Aktivitas guru dalam menyiapkan pembelajaran harus cermat dan memiliki pengetahuan dan keterampilan yang memadai, karena sebuah lembar kegiatan peserta didik harus memenuhi paling tidak kriteria yang berkaitan dengan tercapai atau tidaknya sebuah kompetensi dasar yang harus dikuasai oleh peserta didik. Tugas-tugas yang ada pada sebuah lembar kegiatan tidak akan dapat dikerjakan oleh peserta didik dengan baik apabila tidak dilengkapi dengan buku lain atau referensi lain yang terkait dengan tugas yang harus diselesaikan.

Kriteria lembar kegiatan peserta didik yang berkualitas adalah menimbulkan minat baca, ditulis dan dirancang untuk peserta didik, menjelaskan tujuan instruksional, disusun berdasarkan pola belajar yang fleksibel, struktur berdasarkan kebutuhan peserta didik dan kompetensi akhir yang akan dicapai, memberi kesempatan pada peserta didik untuk berlatih, mengakomodasi kesulitan peserta didik, memberikan rangkuman, gaya penulisan komunikatif dan semi formal, kepadatan berdasar kebutuhan peserta didik, dikemas untuk proses instruksional, mempunyai mekanisme untuk mengumpulkan umpan balik dari peserta didik, menjelaskan cara mempelajari bahan ajar. Manfaat adanya lembar kegiatan peserta didik adalah memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran serta bagi peserta didik sendiri akan melatih untuk belajar secara mandiri dan belajar memahami suatu tugas secara tertulis.

Dengan demikian perangkat pembelajaran adalah perangkat yang dibuat pada tahap perencanaan proses pembelajaran meliputi silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), dan lembar kerja peserta didik (LKPD) yang sekurang-kurangnya memuat tujuan pembelajaran, materi ajar, metode pengajaran, sumber belajar, dan penilaian hasil belajar. Perangkat pembelajaran dibuat sesuai materi yang akan diajarkan.

3. IPA Tema Lingkungan dan Klasifikasi

Berdasarkan materi ajar IPA Kurikulum 2013 Edisi Revisi 2016 untuk SMP/MTS, Bab Klasifikasi diberikan di kelas VII semester-1. Rincian Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar untuk pembelajaran IPA tema Klasifikasi mengacu pada Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 24 Tahun 2016.

Tabel 1. KI dan KD Tema Lingkungan dan Klasifikasi

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahu tentang: ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.	3.2 Mengklasifikasi makhluk hidup dan benda berdasarkan karakteristik yang diamati.
4. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara: kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.	4.12. Menyajikan hasil pengklasifikasian makhluk hidup dan benda di lingkungan sekitar berdasarkan karakteristik yang diamati.

Materi IPA Tema Lingkungan dan Klasifikasi disarikan dari buku Pegangan Guru dan Pegangan Peserta didik IPA Semester 1 Kurikulum 2013 edisi Revisi 2016, tema tersebut merupakan hasil kajian dari pengembangan KI 3 dengan KD 3.2. Mengklasifikasikan makhluk hidup dan benda berdasarkan karakteristik yang diamati serta KI 4 dengan KD 4.12. Menyajikan hasil pengklasifikasian makhluk dan benda di lingkungan sekitar berdasarkan karakteristik yang diamati. Materi IPA tema Lingkungan dan Klasifikasi terdiri dari beberapa sub-materi berikut.

a. Ciri-ciri dan Klasifikasi Benda

Setiap benda memiliki bentuk dan sifat khas masing-masing. Walaupun sama-sama bernama Buku, namun ada ciri lain yang membedakan Buku satu dengan buku yang lainnya. Misalnya berbeda warna, berbeda ukuran, berbeda kehalusan sampul, berbeda judul, dan lain-lain.

Dilihat dari ciri masing-masing benda, maka kita bisa mengelompokkan ke dalam golongan yang lebih besar. Misalnya : kelompok benda padat, cair, dan gas. Atau kelompok benda hidup dan tak hidup. Atau benda yang dapat dilihat dengan mata biasa dan benda yang harus dilihat dengan menggunakan alat bantu dan lain sebagainya.

Kegiatan mengelompokkan tersebut dinamakan dengan klasifikasi. Jadi, klasifikasi adalah mengelompokkan sesuatu berdasar persamaan ciri-cirinya. Ciri – ciri yang ada pada makhluk hidup, dapat dijadikan sebagai pembeda antara makhluk hidup dengan benda mati. Dengan mengetahui ciri – ciri tersebut maka

akan mempermudah bagi kita untuk mengenali makhluk hidup yang tersebar di muka bumi ini. Adapun ciri-ciri makhluk hidup adalah sebagai berikut:

1) Bernapas

Bernapas (respirasi) merupakan proses mengambil oksigen dari lingkungan dan mengeluarkan gas karbon dioksida dari tubuh. Oksigen digunakan untuk mengubah zat makanan menjadi energi secara kimiawi. Energi yang dihasilkan digunakan untuk berbagai aktivitas tubuh.

2) Memerlukan makanan dan minuman

Makanan dan air merupakan kebutuhan bagi semua makhluk hidup. Makanan berfungsi untuk menghasilkan energi, pertumbuhan, dan mengganti sel tubuh yang rusak. Sedangkan, air berfungsi sebagai zat pelarut di dalam tubuh.

3) Bergerak

Semua makhluk hidup dapat bergerak. Manusia dan hewan dapat bergerak bebas atau pindah tempat. Untuk bergerak, manusia dan hewan memerlukan sarana bantu untuk bergerak yang disebut alat gerak. Alat gerak dapat berupa kaki untuk berlari, sirip untuk berenang, dan sayap untuk terbang.

4) Tumbuh dan berkembang

Semua makhluk hidup mengalami pertumbuhan, mulai dari kecil hingga menjadi besar. Bayi yang kecil waktu baru lahir, akan tumbuh menjadi remaja, dan kemudian dewasa. Anak hewan yang semula kecil lambat laun

tumbuh menjadi besar seperti induknya. Biji yang ditanam akan tumbuh menjadi kecambah dan kemudian menjadi tanaman yang lebih besar.

5) Berkembang biak (reproduksi)

Induk kucing melahirkan anak kucing. Induk kuda melahirkan anak kuda dan induk sapi melahirkan anak sapi. Dari individu berkembang menjadi banyak individu. Itulah yang disebut berkembang biak (reproduksi). Semua makhluk hidup dapat berkembang biak. Tujuan makhluk hidup berkembang biak adalah melestarikan jenisnya.

6) Peka terhadap rangsang

Makhluk hidup peka terhadap perubahan yang terjadi di sekitarnya. Alat pengenal lingkungan pada manusia dan hewan berupa indra. Indra peka terhadap rangsang. Rangsang dapat berupa cahaya, bunyi, bau, rasa atau sentuhan. Dengan adanya indra yang peka terhadap rangsang-rangsang tersebut, manusia dan hewan mempunyai kemampuan melihat, mendengar, mencium, mengecap rasa dan menyentuh/meraba. Tumbuhan tidak mempunyai alat indra, tetapi peka terhadap rangsang. Misalnya tumbuhan putri malu menguncupkan daunnya jika disentuh dan pertumbuhan batang ke arah cahaya matahari.

7) Menyesuaikan dengan lingkungan (adaptasi)

Pernahkah kamu memerhatikan bagaimana anjing dan kucing tidur? Mereka menggulungkan badannya, bukan? Apakah hewan itu menggulungkan badannya pada hari panas? Perhatikan bahwa unta

menyimpan lemak sebagai cadangan makanan di punuknya. Kaktus memiliki daun berbentuk duri untuk mengurangi penguapan air di lingkungannya yang panas. Teratai memiliki daun yang lebar untuk mempercepat penguapan air di lingkungannya yang berair. Pohon jati akan menggugurkan daunnya pada musim kemarau untuk mengurangi penguapan. Semua contoh tersebut adalah bukti bahwa makhluk hidup dapat menyesuaikan diri atau dapat beradaptasi dengan lingkungannya. Kemampuan beradaptasi membuat makhluk hidup dapat bertahan hidup di lingkungannya.

Kemampuan indra manusia sangat terbatas, oleh karena itu banyak pengamatan yang hanya bisa dilakukan dengan menggunakan bantuan alat. Salah satu alat yang banyak membantu manusia dalam melakukan pengamatan adalah mikroskop. Alat ini dapat digunakan untuk mengamati materi-materi atau organisme yang sangat kecil yang tidak dapat diamati oleh mata biasa.

Mikroskop pertama sekali digunakan oleh Jansen pada tahun 1590. Selanjutnya pada tahun 1610, Galileo menggunakan mikroskop untuk mengamati materi-materi IPA. Beberapa tahun kemudian Anthony Van Leeuwenhoek dari Belanda membuat susunan mikroskop yang dapat membesarkan objek sampai 300 kali.

Mikroskop terdiri atas dua bagian, yaitu :

1) Optik

Bagian Optik terdiri dari atas :

a) Lensa okuler

Lensa okuler terdapat di bagian ujung atas tabung dan berdekatan dengan mata pengamat. Lensa ini berfungsi untuk memperbesar bayangan yang dihasilkan oleh lensa objektif. Pembesaran bayangan yang terbentuk berkisar antara 4-25 kali.

b) Lensa objektif

Lensa objektif terletak di atas meja preparat. Lensa ini bekerja dalam pembentukan bayangan pertama sehingga sangat menentukan struktur dan bagian renik pada bayangan akhir. Lensa ini mempunyai 4 buah lensa dengan pembesaran 4x, 10x, 40x dan 100x.

c) Kondensor

Kondensor berfungsi untuk mendukung pencahayaan pada objek yang difokuskan, sehingga dengan pengaturan yang tepat dapat diperoleh daya pisah maksimal.

d) Cermin

Cermin digunakan untuk memantulkan cahaya yang berasal dari sumber cahaya ke dalam lensa kondensor.

e) Diafragma

Diafragma berfungsi untuk mengatur besar kecilnya berkas cahaya yang masuk.

2) Statif

Bagian Statif terdiri atas :

a) Kaki atau alas

Merupakan bagian bawah atau dasar dari mikroskop.

b) Lengan

Berguna sebagai pegangan ketika membawa mikroskop.

c) Meja preparat

Berguna untuk meletakan objek yang akan diamati (preparat). Meja preparat ini dilengkapi dengan penjepit objek. Di bagian tengah meja preparat terdapat lubang yang berguna untuk meneruskan cahaya dari lensa kondensor.

d) Tabung Mikroskop

Terletak antara lensa okuler dengan lensa objektif.

e) Revolver

Terletak di bagian bawah tabung mikroskop, bagian ini berfungsi untuk memasang lensa objektif yang dapat diputar-putar untuk menyesuaikan pembesaran lensa objektif yang digunakan.

f) Pemokus kasar dan halus

berguna untuk memfokuskan preparat.

Cara menggunakan mikroskop adalah sebagai berikut:

- 1) Meletakan mikroskop di atas meja pengamat, pasang lensa okuler dengan pembesaran lemah, misalnya pembesaran 5 kali.
- 2) Mengatur cahaya. Bila menggunakan mikroskop konvensional, carilah cahaya dengan menggerakkan cermin ke arah lampu yang terdapat didasar

mikroskop. Gunakan diafragma untuk mengatur besar kecilnya cahaya sehingga terbentuk lingkaran terang yang disebut lingkaran pandang.

- 3) Meletakan kaca objek yang di atasnya telah terdapat preparat dan jepit dengan penjepit. Aturlah letak kaca objek, sehingga objek tepat diatas lubang meja preparat.
- 4) Memutar revolver agar kamu dapat menggunakan lensa objektif dengan pembesaran lemah.
- 5) Memutar pemfokus kasar (makrometer) sampai bayangan preparat terlihat (hati-hati jangan sampai lensa objektif menyentuh kaca objek).
- 6) Memutar pemfokus halus (mikrometer) sampai bayangan preparat terlihat jelas.
- 7) Setelah bayangan terlihat jelas dengan pembesaran lemah, maka amati bayangan preparat dengan pembesaran kuat dengan memutar makrometer.

b. Klasifikasi Dikotom dan Kunci Determinasi

Dalam mengetahui jenis makhluk hidup kita kebingungan menentukan dua makhluk hidup yang hampir sama, seperti pada durian dan nangka. Dua buah tersebut hampir sama tetapi juga memiliki ketidak-miripan sehingga kedua tersebut masuk pada jenis yang berbeda. Jadi, disini kita akan mempelajari tentang mengidentifikasi makhluk hidup.

Klasifikasi Dikotom merupakan sebuah teknik yang digunakan untuk mengklasifikasikan benda berdasarkan pada golongannya. Klasifikasi dikotom ini bisa disebut juga prinsip identifikasi makhluk. Misalnya dari bentuk, warna, kegunaan, bahan penyusun, dan lainnya. Perhatikan contoh data makhluk hidup berikut ini!

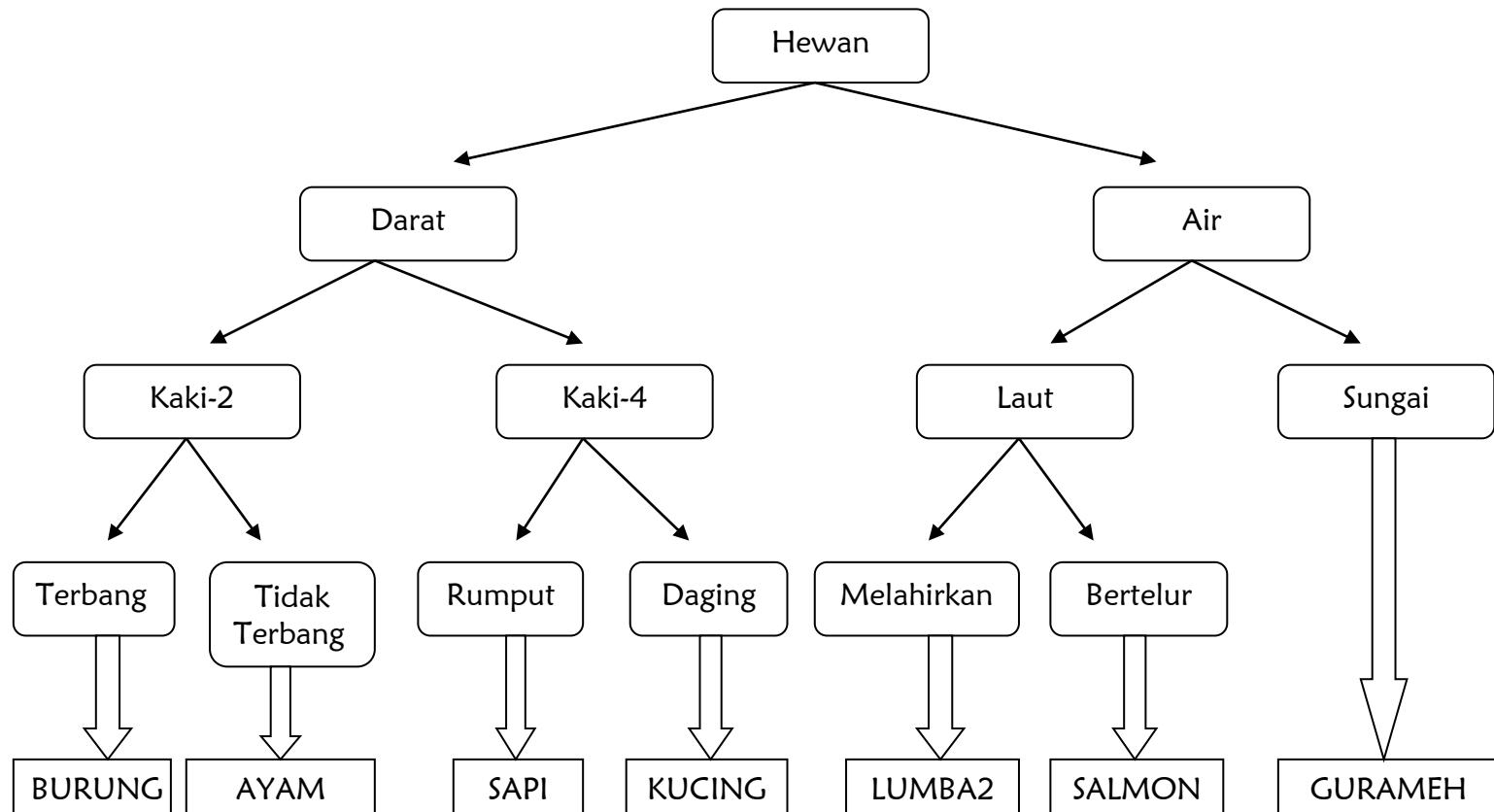
Tabel 2. Contoh Hewan yang akan diklasifikasi

Jenis Hewan
Ayam
Sapi
Gurameh
Burung
Kucing
Salmon
Lumba-lumba

Tabel 2 menyajikan beberapa hewan yang ada di lingkungan sekitar. Dari data tersebut, kita dapat mengelompokkan secara bertahap hingga masing-masing hewan terpisah sendiri-sendiri, menjadi :

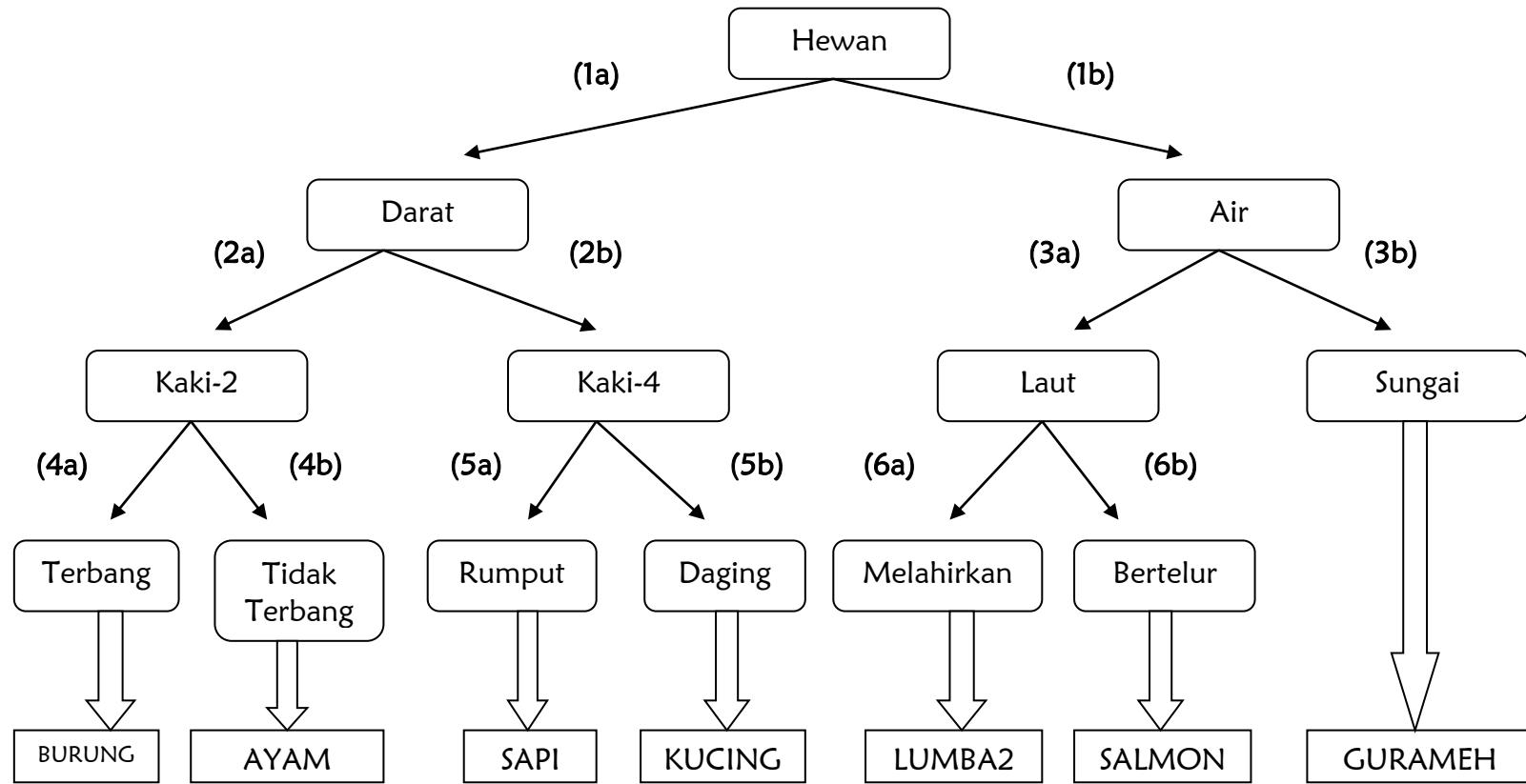
- 1) “Hewan” dibagi berdasar tempat hidup: Darat & Air.
- 2) “Darat” dibagi berdasar jumlah kaki: Berkaki-2 & Berkaki-4.
- 3) “Perairan” dibagi berdasar letak & jenis air: Laut & Sungai.
- 4) “Berkaki-2” dibagi berdasar kemampuan terbang: Terbang & Tidak Terbang.
- 5) “Berkaki-4” dibagi berdasar jenis makanan: Rumput & Daging.
- 6) “Laut” dibagi berdasar cara beranak: Melahirkan & Bertelur.

Pengelompokan hewan tersebut dapat digambarkan dalam bagan pengelompokan berikut ini :



Gambar 1. Contoh Sederhana Bagan Klasifikasi Dikotom

Tuliskan nomor dan angka pada masing-masing anak panah tersebut, menjadi seperti gambar berikut.



Gambar 2. Contoh Lengkap Bagan Klasifikasi Dikotom

Gambar 1 hanya mengelompokkan hewan-hewan tersebut, tanda panah belum diberi keterangan angka. Gambar 2 menambahkan keterangan angka di tiap anak panah dengan urut. Mulai dari atas, pada baris pertama diikuti dua anak panah. Dua anak panah tersebut kita beri keterangan angka 1. Anak panah kiri kita beri keterangan 1a, dan anak panah kanan kita beri keterangan 1b. Kemudian lanjut ke baris bawahnya, kita beri nomor selanjutnya, apabila ada lebih dari satu anak panah maka ditambahkan keterangan huruf di belakang angkanya. Begitu seterusnya, hingga semua anak panah memiliki keterangan.

Inilah yang disebut dengan Klasifikasi Dikotom. Membagi/mengelompokkan berdasarkan cirinya menjadi dua/lebih, hingga setiap benda/makhluk hidup terkelompokkan sendiri-sendiri. Setelah mengelompokkan dalam diagram/bagan klasifikasi dikotom, kita bisa membuat Kunci Determinasinya. Berdasarkan contoh di atas, kita dapat membuat Kunci Determinasi seperti sebagai berikut.

- 1 a. Hidup di darat (2)
- b. Hidup di air (3)
- 2 a. Berkaki-2 (4)
- b. Berkaki-4 (5)
- 3 a. Air laut (6)
- b. Air sungai (Gurameh)
- 4 a. Bisa terbang (Burung)
- b. Tidak bisa terbang (Ayam)

- 5 a. Makan rumput (Sapi)
- b. Makan daging (Kucing)
- 6 a. Melahirkan (Lumba-lumba)
- b. Bertelur (Salmon)

Mengacu pada kunci determinasi tersebut, kita bisa mengidentifikasi hewan dengan cara mengurutkan angka dan hurufnya hingga menuju ke hewan tersebut.

$$\begin{array}{ll}
 \text{Burung} = 4a - 2a - 1a ; & \text{Ayam} = 4b - 2a - 1a ; \\
 \text{Sapi} = 5a - 2b - 1a ; & \text{Kucing} = 5b - 2b - 1a ; \\
 \text{Lumba-lumba} = 6a - 3a - 1b ; & \text{Salmon} = 6b - 3a - 1b ; \\
 \text{Gurameh} = 3b - 1b . &
 \end{array}$$

c. Klasifikasi Makhluk Hidup

Klasifikasi makhluk hidup didasarkan kepada pemikiran para ahli dalam mengelompokkan makhluk hidup sesuai dengan syarat internasional. Tujuan dari klasifikasi ini adalah untuk mempermudah kita mempelajari tentang makhluk hidup.

Makhluk hidup di kelompokkan berdasarkan kelompok besar yang disebut dengan kingdom. Kita dapat mengenal beberapa klasifikasi kingdom sesuai perkembangannya.

Tabel 3. Sejarah Perkembangan Klasifikasi Makhluk Hidup

Jumlah	Jenis
Klasifikasi Dua Kingdom (Corolus Linneaus, 1758)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Plantae (semua tumbuhan) ➤ Animalia (semua hewan)
Klasifikasi Tiga Kingdom (Earns Haeckel, 1866)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Protista (makhluk bersel satu) ➤ Plantae (tumbuhan bersel banyak) ➤ Animalia (hewan bersel banyak)
Klasifikasi Empat Kingdom (Copeland, 1866)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Monera (prokariotik = tidak ada membran inti sel) ➤ Protista (eukariotik = ada membran inti sel, sederhana) ➤ Plantae (eukariotik = ada membran inti sel, kompleks) ➤ Animalia (eukariotik = ada membran inti sel, kompleks)
Klasifikasi Lima Kingdom (Whittaker R.H, 1869)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Monera (prokariotik = tidak ada membran inti sel) ➤ Protista (eukariotik = ada membran inti sel, sederhana) ➤ Fungi (memiliki cirri khas jamur) ➤ Plantae (eukariotik = ada membran inti sel, kompleks) ➤ Animalia (eukariotik = ada membran inti sel, kompleks)

Ciri-ciri khas dari masing-masing kingdom adalah sebagai berikut.

Tabel 4. Ciri Khas Komponen Lima Kingdom

	MONERA	PROTISTA	FUNGI	PLANTAE	ANIMALIA
Tipe	<ul style="list-style-type: none"> - Sel Satu - Tidak punya membran inti sel 	<ul style="list-style-type: none"> - Sel Satu - Punya membran inti sel 	<ul style="list-style-type: none"> - Sel Banyak - Punya membran inti sel 	<ul style="list-style-type: none"> - Sel Banyak - Punya membran inti sel 	<ul style="list-style-type: none"> - Sel Banyak - Punya membran inti sel
Cara mendapat makanan	<ul style="list-style-type: none"> - Autotrof (bikin makanan sendiri) - Heterotrof (tidak bisa bikin makanan sendiri) 	<ul style="list-style-type: none"> - Autotrof (bikin makanan sendiri) - Heterotrof (tidak bisa bikin makanan sendiri) 	<ul style="list-style-type: none"> - Menumpang pada makhluk hidup lain 	<ul style="list-style-type: none"> - Autotrof (bikin makanan sendiri) 	<ul style="list-style-type: none"> - Heterotrof (tidak bisa bikin makanan sendiri)

	MONERA	PROTISTA	FUNGI	PLANTAE	ANIMALIA
Tubuh	Organ tubuhnya sangat sederhana, hanya berupa sel yang tidak utuh	Punya kaki semu atau bulu getar untuk bergerak	Punya hifa sebagai organ utama, kumpulan hifa disebut miselum	Punya sistem jaringan dan organ yang lebih kompleks	Punya sistem jaringan dan organ yang lebih kompleks Sistem saraf & gerak lebih kompleks
Contoh	<ul style="list-style-type: none"> - Bakteri - Ganggang biru 	<ul style="list-style-type: none"> - Amoeba - Paramecium - Euglena - Ganggang - Oomycota 	<ul style="list-style-type: none"> - Ragi - Jamur tempe - Jamur kuping, merang, dll - Jamur panu, kutu air, dll 	<ul style="list-style-type: none"> - Lumut - Paku - Melinjo, pinus, dll - Singkong, kacang, dll - Jagung, pisang, dll 	<ul style="list-style-type: none"> - Cacing, udang, bekicot, dll - Ikan, katak, ular, burung, harimau, dll

Setelah mengenal 5 kingdom, sekarang kita akan mempelajari tentang susunan takson dari kingdom Plantae dan kingdom Animalia. Pengelompokan makhluk hidup dilakukan secara bertingkat, setiap tingkatan pengelompokan itu disebut Takson. Semakin tinggi takson, semakin sedikit persamaannya. Ciri yang menjadi dasar pengelompokan ini adalah ciri morfologi (bentuk luar), anatomi (susunan tubuh), fisiologi, sifat-sifat biokimia, dan genetik.

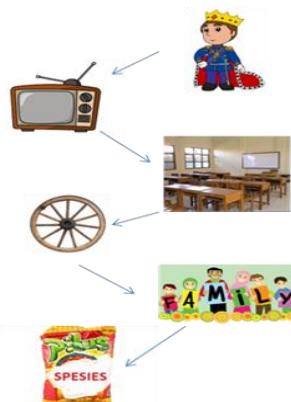
Tokoh yang berjasa dalam pengembangan klasifikasi makhluk hidup adalah Carolus Linnaeus (1707 - 1778). Beliau mengenalkan klasifikasi mahluk hidup menjadi dua kelompok besar, yaitu dunia hewan (kingdom animalia) dan dunia tumbuhan (kingdom plantae).

Tabel 5. Susunan Takson Hewan dan Tumbuhan

Takson Hewan	Takson Tumbuhan
Kingdom	Kingdom
Filum	Divisi
Kelas	Kelas
Ordo (bangsa)	Ordo (bangsa)
Famili (suku)	Famili (suku)
Genus (marga)	Genus (marga)
Spesies (jenis)	Spesies (jenis)

Cara menghafal susunan takson Tumbuhan :

- 1) Beda takson Hewan dan Tumbuhan adalah **Filum – Divisi**.



Gambar 3. Jembatan Keledai Takson Hewan dan Tumbuhan

- 2) Untuk takson Hewan :

Raja KINGDOM nonton FILM di KELAS, bawa RODA bersama FAMILY, sambil makan Pilus (GENUS) merk SPESIES.

Nama ilmiah adalah nama makhluk hidup yang telah disepakati para ahli menurut persetujuan internasional. Sistem pemberian nama tersebut dikenal dengan *binominal nomenclatur*.

Nama ilmiah makhluk hidup terdiri dari dua kata :

- 1) kata pertama adalah *Genus*,

2) kata kedua adalah *Jenis/Spesies*.

Contoh penulisan nama ilmiah adalah sebagai berikut:

Melinjo : *Gnetum gnenum*

Padi : *Oryza sativa*

Harimau : *Felis tigris*

Cacing tanah : *Lumbricus terrestis*

Tata cara penulisan/pemberian nama ilmiah adalah sebagai berikut:

- 1) Nama makhluk hidup terdiri dari dua kata.
- 2) Kata pertama menunjukkan marga (genus) dan penulisannya diawali dengan huruf besar (kapital). Kata kedua menunjukkan spesies (jenis) dan penulisannya menggunakan huruf kecil.
- 3) Penulisan nama ilmiah dicetak miring atau digaris terpisah.

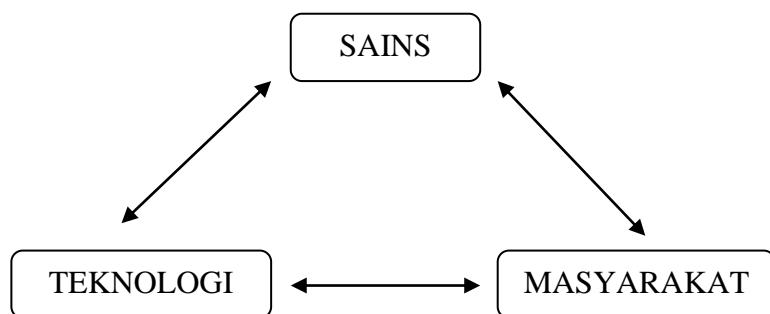
Kajian peneliti mengenai IPA tema Lingkungan dan Klasifikasi terdiri dari sub-materi Ciri dan Klasifikasi Benda, Klasifikasi dan Kunci Determinasi, dan Klasifikasi Makhluk Hidup. Sub-materi Ciri dan Klasifikasi Benda membahas tentang ciri-ciri benda di lingkungan sekitar, dan klasifikasi benda di lingkungan sekitar. Sub-materi Klasifikasi dan Kunci Determinasi membahas tentang konsep klasifikasi dikotom, dan konsep kunci determinasi.. Sub-materi Klasifikasi Makhluk Hidup membahas tentang klasifikasi kingdom monera, protista, jamur, tumbuhan, hewan.

4. Pendekatan Salingtemas

Salingtemas merupakan singkatan dari Sains-Teknologi-Masyarakat. Ada yang menyingkatnya dengan STM, berdasar sumber aslinya bernama STS

(*Sains-Tecnology-Society*). Fatonah (2014: 48) menyebutkan bahwa Salingtemas di Indonesia pada awalnya dimasukkan ke dalam kurikulum Pendidikan Guru Sekolah Dasar tahun 1995, kemudian dimasukkan ke dalam kurikulum Sekolah Dasar pada tahun 2004/2006.

Volk dan Ramsay dalam Fatonah (2014: 50) menyebutkan bahwa pengertian Salingtemas memiliki tiga kata kunci, yaitu: sains, teknologi, dan masyarakat. Kata kunci pertama adalah sains, merupakan suatu cabang ilmu pengetahuan tentang alam yang berupa produk, proses, dan sikap. Kata kunci kedua adalah teknologi, merupakan hasil karya dari pemikiran manusia untuk menyelesaikan masalah dan memudahkan kesulitan dalam hidup. Kata kunci ketiga adalah masyarakat, yaitu lingkungan sehari-hari yang memiliki pranata sosial dan aspek-aspek sosial budaya.



Gambar 4. Hubungan Antar Kata Kunci Salingtemas

Gambar 4 menjelaskan bahwa Sains-Teknologi-Masyarakat merupakan satu kesatuan dalam proses pembelajaran alami manusia. Ketiga hal tersebut saling berpadu menyokong keberadaan manusia sejak dulu hingga kini. Ketika seseorang menemukan suatu pertanyaan/kesulitan di masyarakat yang berkaitan dengan Ilmu Pengetahuan Alam, ia akan mempelajari Sains untuk menghasilkan

teknologi sebagai solusi. Bisa juga awal mula seseorang belajar Sains karena tertarik dengan salah satu alat hasil teknologi yang telah ada, kemudian dia akan menggunakan alat tersebut dengan bijak untuk kebaikan dan kesejahteraan masyarakat di sekitar. Jadi, antara Sain-Teknologi-Masyarakat adalah satu kesatuan proses pembelajaran ilmu pengetahuan alam yang saling berhubungan.

Toharudin (2011: 89) menyatakan bahwa Sains-Teknologi-Masyarakat mengaitkan tiga kata kunci tersebut secara terintegrasi sebagai salah satu alternatif konsep dalam pendidikan sains saat ini. Konsep ini dapat diwujudkan dalam bentuk pendekatan atau model pembelajaran. Sains-Teknologi-Masyarakat dikembangkan untuk memberikan pengertian saling berhubungan antara sains, teknologi, dan masyarakat, serta untuk meningkatkan kemampuan menggunakan pengetahuan di dalam membuat keputusan.

Gray, dkk. (2009: 5). menyatakan bahwa pada saat ini ilmu alam dan teknologi sangat mempengaruhi terjadinya peningkatan terhadap permasalahan atau kejadian yang belum pernah terjadi sebelumnya pada lingkungan dan masyarakat.

UNESCO (2010: 3) menyatakan bahwa dampak dari teknologi pada masyarakat dan pembangunan memengaruhi berbagai kepentingan dan domain, dan penggunaan teknologi yang efektif dan tepat memerlukan pertimbangan konteks dan upaya sosial, budaya, ekonomi, politik, dan lingkungan.

Chiapetta & Koballa (2010: 201) menyatakan tujuan dari pembelajaran STS adalah untuk meningkatkan minat siswa dalam ilmu pengetahuan melalui

keterlibatan aktif dengan isu-isu dan masalah, sehingga dapat mempersiapkan siswa untuk aktif berperan sebagai warga Negara dalam masyarakat yang demokratis.

Barry (2007: 20) menyatakan bahwa lingkungan tidak selalu mengacu pada lingkungan fisik (baik alam atau buatan manusia). Kompleksitas penuh dari konstruksi sosial lingkungan dapat dilihat jika kita meneliti bagaimana kita berpikir tentang lingkungan.

Yadav (2007: 14) menjelaskan bahwa Penekanan pada keterampilan proses hanya karena mereka mewakili keterampilan glamor dari para ilmuwan yang berlatih. Fokus pada kesadaran karir, terutama karir yang berhubungan dengan teknologi sains dan tidak hanya yang terkait dengan penelitian dan rekayasa ilmiah. Siswa tampil dalam peran kewarganegaraan ketika mereka berusaha untuk menyelesaikan masalah yang telah mereka identifikasi. IPA menjadi pengalaman yang siswa didorong untuk memilikinya.

Salingtemas sebagai suatu pendekatan merupakan cara pandang untuk memecahkan permasalahan dalam pendidikan sains. Salingtemas berusaha untuk menjembatani materi yang dibahas di dalam kelas dengan situasi dunia nyata di luar kelas yang menyangkut perkembangan teknologi dan situasi sosial kemasyarakatan. Hal ini menggambarkan bahwa pendekatan Salingtemas dijalankan untuk mempersiapkan peserta didik dalam menghadapi masa depannya (Indrawati, 2010: 20).

Indrawati (2010: 21) juga menyebutkan bahwa pendekatan Salingtemas menuntut agar peserta didik diikutsertakan dalam penentuan tujuan,

perencanaan, pelaksanaan, cara mendapatkan informasi, dan evaluasi pembelajaran. Yager mendefinisikan Salingtemas sebagai belajar dan mengajar mengenai sains/teknologi dalam konteks pengalaman manusia (konteks dunia nyata). Yager mengutip NSTA (*National Science Teachers Association*) memerikan ciri-ciri khas pembelajaran dengan pendekatan Salingtemas. Beberapa ciri pendekatan Salingtemas tersebut antara lain:

- a. Peserta didik mengidentifikasi masalah-masalah yang ada di daerahnya dan dampaknya;
- b. Menggunakan sumber-sumber setempat (nara sumber dan bahan-bahan) untuk memperoleh informasi yang dapat digunakan dalam pemecahan masalah;
- c. Peserta didik terlibat secara aktif dalam mencari informasi yang dapat diterapkan untuk memecahkan masalah;
- d. Menekankan pada keterampilan proses sains, agar dapat digunakan oleh peserta didik dalam mencari solusi terhadap masalahnya; dan
- e. Sebagai perwujudan otonomi setiap individu dalam proses belajar.

Poedjiadi dalam Indrawati (2010) menyatakan bahwa Salingtemas menitikberatkan pada penyelesaian masalah dan proses berpikir yang melibatkan transfer jarak jauh, artinya menerapkan konsep yang diperoleh di sekolah pada situasi di luar sekolah, yaitu yang ada di masyarakat (Indrawati, 2010: 21). Selanjutnya Poedjadi menjelaskan bahwa ciri utama pendekatan pembelajaran Salingtemas adalah dengan memunculkan isu sosial di awal

pengajaran. Sebelum guru mengajar sudah memiliki isu yang sesuai dengan konsep yang akan diajarkan.

Tujuan penggunaan pendekatan Salingtemas secara umum agar peserta didik memiliki kemampuan :

- a. Menghubungkan realitas sosial dengan topik pembelajaran di dalam kelas;
- b. Menggunakan berbagai jalan/perspektif untuk menyikapi berbagai situasi/isu yang berkembang di masyarakat berdasarkan pandangan ilmiah;
- c. Menjadikan dirinya sebagai warga masyarakat yang memiliki tanggung jawab sosial.

Tujuan program Salingtemas secara khusus untuk mencapai lima domain, yaitu konsep, proses, aplikasi, kreativitas, dan sikap. Tujuan program pembelajaran sains dengan pendekatan Salingtemas sejalan dengan taksonomi tujuan pendidikan sains.

Beberapa prinsip yang harus dimunculkan dalam penggunaan pendekatan Salingtemas adalah sebagai berikut.

- a. Peserta didik melakukan identifikasi terhadap persoalan dan dampak yang ditimbulkan dari persoalan tersebut yang muncul di sekitar lingkungannya.
- b. Menggunakan sumber daya Lokal untuk mencari informasi yang dapat digunakan dalam menyelesaikan persoalan yang telah berhasil diidentifikasi.

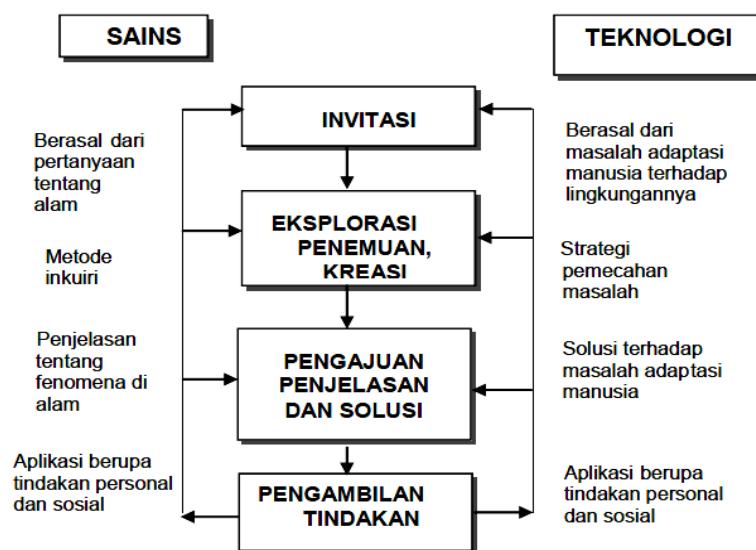
- c. Memfokuskan pembelajaran pada akibat yang ditimbulkan oleh sains dan teknologi bagi peserta didik.
- d. Pandangan bahwa pemahaman terhadap konten sains lebih berharga daripada sekedar mampu mengerjakan soal.
- e. Adanya penekanan kepada keterampilan proses yang dapat digunakan peserta didik untuk menyelesaikan persoalannya sendiri.
- f. Adanya penekanan pada kesadaran berkarya, terutama karir yang berhubungan dengan _sains dan teknologi.
- g. Memberikan kesempatan pada peserta didik untuk memperoleh pengalaman tentang aturan hidup bermasyarakat yang dapat digunakan untuk menyelesaikan persoalan yang telah diidentifikasi.

Pendekatan Salingtemas juga memiliki beberapa nilai tambah. Nilai tambah yang pertama yaitu melalui pendekatan Salingtemas, pengajaran sains menjadi lebih bermakna karena langsung berkaitan dengan permasalahan/fakta yang muncul dalam kehidupan sehari-hari. Nilai tambah yang kedua yaitu pendekatan Salingtemas dapat meningkatkan kemampuan untuk mengaplikasikan konsep, keterampilan proses, kreativitas, dan sikap menghargai produk teknologi, serta bertanggung jawab atas masalah yang muncul (Hasjunianti, 2014: 115).

Indrawati (2010: 26) mengemukakan bahwa sebagai model pembelajaran Salingtemas berorientasi pada konstruktivisme, dirumuskan oleh Horsley, Carin, dan Yager meliputi empat tahap (sintaks), yaitu tahap invitasii; tahap

eksplorasi, penemuan, dan penciptaan; tahap pengajuan penjelasan dan solusi; serta tahap pengambilan tindakan.

Tahapan Salingtemas yang dikemukakan Yanger digunakan pada saat mengembangkan perangkat pembelajaran adalah sebagai berikut.



Gambar 5. Sintaks Pembelajaran dengan Pendekatan Salingtemas

Penjelasan dari masing-masing tahapan sintaks Salingtemas adalah sebagai berikut.

a. Invitasi

Pada tahap ini guru merangsang peserta didik untuk mengingat kejadian-kejadian yang ditemui di masyarakat baik melalui media cetak maupun media elektronik yang berkaitan dengan topik pembelajaran. Kemudian guru mengarahkan peserta didik merumuskan masalah yang akan dicari jawabannya dengan tetap mengaitkan kepada topik yang dibahas dan mengacu kepada sumber belajar. Sumber belajar dapat berupa LKPD, buku, atau informasi dari berbagai media. Guru dan peserta didik mengidentifikasi

bersama mengenai masalah atau pertanyaan dan jawaban sementara yang paling mungkin dilakukan dengan mempertimbangkan keadaan lingkungan dan alokasi waktu pembelajaran serta topik.

b. Eksplorasi

Kegiatan yang dilakukan peserta didik pada tahap ini adalah mencari jawaban atau menguji jawaban sementara yang telah dibuat dengan mencari data dari berbagai sumber informasi. Hasil yang diperoleh peserta didik hendaknya berupa suatu hasil analisis dari data yang diperoleh. Kegiatan yang dilakukan peserta didik dapat mengacu pada LKPD yang telah ada atau dapat juga guru mengembangkan sendiri. Kegiatan peserta didik dapat berlangsung di dalam atau di luar kelas dengan pantauan dari guru. Kegiatan pada tahap ini diantaranya dapat berupa memberi pendapat, mencari informasi, bereksperimen, mengobservasi fenomena khusus, mendesain model/karya, dan mendiskusikan pemecahan masalah.

c. Penjelasan dan Solusi

Pada tahap ini peserta didik diajak untuk mengomunikasikan jawaban yang diperoleh dan mendiskusikan solusi yang diperoleh. Guru membimbing peserta didik untuk memadukan konsep yang dihasilkannya dengan konsep yang dianut oleh para ahli sains. Peran guru hendaknya dapat meluruskan konsep peserta didik yang keliru dengan cara yang halus.

d. Penentuan Tindakan

Peserta didik diajak untuk membuat suatu keputusan dengan mempertimbangkan penguasaan konsep sains dan keterampilan yang dimiliki

untuk berbagi gagasan dengan lingkungan dengan kedudukan peserta didik sebagai pribadi atau sebagai anggota masyarakat. Pengambilan tindakan/sikap yang diambil sebagai solusi atas permasalahan yang diajukan dapat berupa kegiatan pengambilan keputusan, penerapan pengetahuan dan keterampilan, membagi informasi dan gagasan, dan mengajukan pertanyaan baru.

Mansour (2009: 19) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa guru IPA merupakan kunci terpenting penggunaan Salingtemas dalam pembelajaran. Demi tercapainya tujuan Salingtemas, guru IPA harus mempunyai pemahaman yang lengkap tentang Salingtemas beserta filosofinya. kemampuan guru IPA diperlukan untuk mengintegrasikan antara filosofi dan praktik Salingtemas.

Guru IPA hendaknya memiliki keyakinan bahwa Salingtemas dapat memberikan pengaruh dalam suasana pembelajaran di kelas. Pembelajaran IPA dengan menggunakan Salingtemas akan memperoleh hasil perubahan sesuai harapan apabila terdapat kerja sama yang baik antara guru dan peserta didik. Salingtemas mempunyai daya tawar dalam pembelajaran berbasis teknologi dan permasalahan di masyarakat. Maka guru harus memahami tingkat pemahaman dan ketertarikan peserta didik sebelum memilih Salingtemas sebagai alternatif dalam pembelajaran (Mansour 2009: 19).

Guru yang mengadopsi pendekatan Salingtemas hendaknya memahami dengan baik agar dapat menghindari risiko dan tidak menjadikan memperparah masalah sosial. Guru perlu mengatasi dan mengurangi

hambatan keberhasilan implementasi pendekatan Salingtemas. Berikut ini adalah beberapa hambatan keberhasilan pendekatan Salingtemas menurut Ejiwale (2013: 64-69):

- 1) Kurangnya pasokan guru Salingtemas yang berkualitas.
- 2) Kurangnya investasi dalam pengembangan profesional guru.
- 3) Kurangnya persiapan siswa.
- 4) Kurangnya koneksi individu pembelajar dengan sosial lingkungannya.
- 5) Kurangnya dukungan dari sekolah.
- 6) Kurangnya kolaborasi penelitian lintas pendekatan pembelajaran.
- 7) Kurangnya persiapan konten pembelajaran.
- 8) Kurangnya fasilitas laboratorium dan media pembelajaran

Shernoff (2017) dalam kesimpulan penelitiannya menyebutkan bahwa banyak guru yang tertarik untuk menggunakan pendekatan Salingtemas, tetapi tidak yakin mereka dapat menyiapkan dengan baik. Guru dan fasilitator pendidikan memerlukan pembekalan intensif tentang penerapan pendekatan Salingtemas secara terintegrasi. Temuan ini dapat digunakan sebagai batu loncatan oleh pemangku kebijakan terkait untuk mengadakan program lebih lanjut tentang peningkatan kemampuan guru tentang penerapan.

Zoller (2013: 212) dalam penelitiannya yang berjudul “Literasi Salingtemas untuk Kebertahanannya: Bagaimana Penggunaannya dalam Pendidikan Kimia/IPA?” menyimpulkan bahwa walaupun jalan untuk menerapkan Salingtemas agak sulit, namun sebenarnya mudah dilakukan. Kuncinya ada di pemahaman yang baik oleh guru terhadap esensi

Salingtemas. Pendekatan Salingtemas dapat digunakan untuk menjelaskan konsep IPA dengan memadukan teknologi dan kejadian di masyarakat secara integral (Kok, 2014: 108).

Keberhasilan penerapan pendekatan Salingtemas dipengaruhi oleh tiga hal, yaitu:

- 1) Pengalaman guru,
- 2) Sifat integrasi pemilihan materi dalam mengaitkan antara sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat, dan
- 3) Motivasi peserta didik.

Guru ditantang untuk membuat hubungan yang eksplisit antara sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat. Selain itu juga harus dapat membuat rencana pembelajaran yang menarik agar dapat meningkatkan motivasi peserta didik. Pengetahuan guru tentang lintas disiplin ilmu amat diperlukan dalam hal ini (Dare, 2018: 1).

Salah satu tugas pendidikan adalah memenuhi kebutuhan tenaga kerja di masa depan. Peserta didik yang telah terbiasa dengan penggunaan pendekatan Salingtemas akan lebih siap menghadapi masa depan. Karena sudah terlatih dalam memadukan kondisi sosial dan perkembangan teknologi dalam kerangka sains untuk solusi terbaik bagi permasalahan dalam masyarakat. Penggunaan pendekatan Salingtemas sangat diperlukan di tingkat pendidikan sekolah menengah atas atau kejuruan (Cannady, 2017: 12).

Pembelajaran, bila diawali dari permasalahan/fakta di masyarakat akan lebih mengena. Produk-produk teknologi yang sudah ada dapat menjadi pemicu bagi peserta didik untuk mempelajari sains sesuai tema. Seperti penelitian yang dilakukan Pianitasari (2014: 2), yang menggunakan Salingtemas dalam pembelajaran IPA kelas VII SMP materi Pemisahan Campuran. Teknologi penyaringan mulai dari yang sederhana seperti menyaring santan, hingga teknologi modern seperti di level industri/pabrik, menjadi pemicu bagi peserta didik untuk mempelajari materi tersebut. Peserta didik dapat mengaplikasikan konsep pemisahan materi dengan membuat teknologi sederhana yang dapat ia gunakan di masyarakat melalui praktik di sekolah. Penggunaan konsep Salingtemas tersebut dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Hasil penelitian Chittum (2017) dalam jurnalnya menyebutkan bahwa pendekatan Salingtemas memiliki dampak positif bagi peserta didik untuk lebih menyukai pelajaran IPA. Mendekatkan peserta didik secara nyata di ruang sosial akan meningkatkan motivasi siswa untuk mempelajari IPA secara lebih serius dan menyenangkan. Keberhasilan ini sangat bergantung kepada pemilihan materi yang sesuai dengan pendekatan Salingtemas, perangkat pembelajaran yang sesuai sintaks Salingtemas, dan kemampuan guru dalam menerapkannya.

Pada daerah terpencil yang masih menjunjung tinggi “ketabuan” budaya, terjadi penolakan penggunaan pendekatan Salingtemas dari penduduk sekitar. Hal ini dikarenakan oleh beberapa hal berikut.

- 1) Tingkat kemiskinan yang tinggi, sehingga pendidikan menjadi hal yang bukan utama,
- 2) Pendekatan Salingtemas menuntut pemikiran kritis dari peserta didik sehingga hal ini dianggap melawan adat istiadat warisan leluhur, dan
- 3) Ada sejarah panjang tentang penindasan dan eksplorasi alam terhadap suku dalam.

Diperlukan langkah proaktif oleh semua kalangan terkait untuk dapat menyadarkan dengan baik terhadap ketabuan budaya yang ada, sehingga pendekatan Salingtemas dapat diterapkan dan bermanfaat bagi semua orang (Williams, 2018: 7).

Pendekatan Salingtemas merupakan salah satu solusi pembelajaran di masa kini. Perubahan sistem pendidikan menggunakan pendekatan Salingtemas sangat menguntungkan negara. Terutama dalam hal mempertahankan kebudayaan negara. Mengenalkan kearifan lokal dan budaya melalui pendekatan Salingtemas dapat memajukan negara tanpa kehilangan nilai-nilai budaya bangsa. Mengabaikan budaya dalam pembelajaran sains dan teknologi sangat berbahaya. Salingtemas mengaji jembatan solusi atas permasalahan ini (Rienholz, 1028: 8).

Dengan demikian pendekatan Salingtemas adalah merupakan cara pandang untuk memecahkan permasalahan dalam pendidikan sains yang berusaha untuk menjembatani antara materi yang dibahas di dalam kelas dengan situasi dunia nyata di luar kelas yang menyangkut perkembangan teknologi dan situasi sosial kemasyarakatan. Sintaks pendekatan Salingtemas

terdiri dari inviasi, eksplorasi-penemuan-kreasi, pengajuan penjelasan dan solusi, serta pengambilan tindakan.

5. Sikap Ilmiah

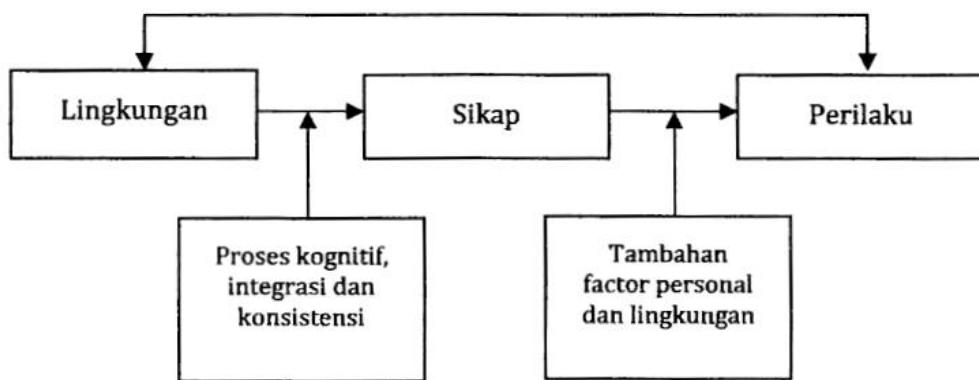
Lima ranah/domain untuk pendidikan Sains yaitu *knowledge domain, process of science domain, creative domain, attitudinal domain, dan application and connection domain* (Fatonah, 2014: 17). Ranah keempat yaitu sikap merupakan tujuan pembelajaran untuk mengembangkan moral (karakter) peserta didik. Domain sikap meliputi pengembangan sains secara umum, sains di sekolah, dan sikap positif terhadap diri sendiri. Domain sikap dapat mewujudkan dampak pengiring melalui sikap ilmiah yang ditumbuhkan dalam pembelajaran IPA.

Anwar (2009: 103) menyebutkan bahwa dalam *Dictionary of Psychology*, Reber pada tahun 1985 menyatakan bahwa istilah sikap (*attitude*) berasal dari bahasa Latin, "*aptitudo*" yang berarti kemampuan, sehingga sikap dijadikan acuan apakah seseorang mampu atau tidak mampu pada pekerjaan tertentu. Secara Lebih terperinci penjelasan Rahmat tahun 1998 dalam Anwar (2009: 104) menyimpulkan beberapa pendapat ahli dan menetapkan lima ciri yang menjadi karakteristik sikap seseorang, yaitu sebagai berikut:

- a. Sikap adalah kecenderungan bertindak, berpersepsi, berpikir, dan merasa dalam menghadapi obyek, ide, situasi, atau nilai. Sikap bukan perilaku tetapi merupakan kecenderungan berperilaku dengan cara tertentu terhadap obyek. Obyek Sikap dapat berupa benda, orang, tempat, gagasan, situasi, atau kelompok.

- b. Sikap mempunyai daya pendorong. Sikap bukan hanya rekaman masa lalu tetapi juga pilihan seseorang untuk menentukan apa yang disukai dan menghindari apa yang tidak diinginkan.
- c. Sikap relatif. Lebih menetap. Ketika satu sikap telah terbentuk pada diri seseorang maka hal itu akan menetap dalam waktu relatif lama karena hal itu didasari pilihan yang menguntungkan dirinya.
- d. Sikap mengandung aspek evaluatif. Sikap akan bertahan selama obyek sikap masih menyenangkan seseorang, tetapi kapan obyek sikap dinilainya negatif maka sikap akan berubah.
- e. Sikap timbul melalui pengalaman, tidak dibawa sejak lahir, sehingga sikap dapat diperteguh atau diubah melalui proses belajar.

Tahun 1996 Cassio dan Gibson (Anwar, 2009: 105) justru mendukung pendapat Ruch dengan menggambarkan hubungan antara sikap dan perilaku sebagai berikut:



Gambar 6. Hubungan Sikap dan Perilaku

Sikap berkembang dari interaksi antara individu dengan lingkungan masa lalu dan masa kini. Melalui proses kognisi dari integrasi dan konsistensi sikap dibentuk menjadi komponen kognisi, emosi, dan kecenderungan bertindak.

Setelah sikap terbentuk akan mempengaruhi perilaku secara langsung. Perilaku akan memengaruhi perubahan lingkungan yang ada, dan perubahan-perubahan yang terjadi akan menuntun pada perubahan sikap yang dimiliki. Sikap dapat diidentifikasi dalam lima dimensi sikap yaitu arah, intensitas, keluasan, konsistensi, dan spontanitas. Seperti penjelasan berikut.

- a. Sikap memiliki arah, artinya sikap terbagi pada dua arah, setuju atau tidak setuju, mendukung atau tidak mendukung, positif atau negatif.
- b. Sikap memiliki intensitas, artinya, kedalaman Sikap terhadap obyek tertentu belum tentu sama meskipun arahnya sama.
- c. Sikap memiliki keluasan artinya ketidaksetujuan terhadap obyek sikap dapat spesifik hanya pada aspek tertentu, tetapi sebaliknya dapat pula mencakup banyak aspek.
- d. Sikap memiliki konsistensi yaitu kesesuaian antara pernyataan sikap yang dikemukakan dengan tanggapan terhadap obyek sikap. sikap yang bertahan lama (stabil) disebut sikap yang konsisten, sebaliknya sikap yang cepat berubah (labil) disebut Sikap inkonsisten.
- e. Sikap memiliki spontanitas, artinya sejauh mana kesiapan seseorang menyatakan sikapnya secara spontan. Spontanitas akan tampak dari pengamatan indikator sikap pada seseorang mengemukakan sikapnya.

Sikap ilmiah dalam pembelajaran Sains sering dikaitkan dengan sikap terhadap Sains. Keduanya saling berhubungan dan keduanya mempengaruhi perbuatan. Pada tingkat sekolah dasar sikap ilmiah difokuskan pada ketekunan, keterbukaan, kesediaan mempertimbangkan bukti, dan kesediaan membedakan

fakta dengan pendapat. Penilaian hasil belajar Sains dianggap lengkap jika mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotor. Sikap merupakan tingkah laku yang bersifat umum yang menyebar tipis di seluruh hal yang dilakukan peserta didik. Tetapi sikap juga merupakan salah satu yang berpengaruh pada hasil belajar peserta didik.

Sikap ilmiah dibedakan dari sekedar sikap terhadap Sains, karena sikap terhadap Sains hanya terfokus pada apakah peserta didik suka atau tidak suka terhadap pembelajaran Sains. Tentu saja sikap positif terhadap pembelajaran Sains akan memberikan kontribusi tinggi dalam pembentukan sikap ilmiah peserta didik tetapi masih ada faktor lain yang memberikan kontribusi yang cukup berarti.

Menurut Harlen (Anwar, 2009: 106), paling kurang ada empat jenis sikap yang perlu mendapat perhatian dalam pengembangan sikap ilmiah peserta didik sekolah dasar: (1) sikap terhadap pekerjaan di sekolah, (2) sikap terhadap diri mereka sebagai peserta didik, (3) sikap terhadap ilmu pengetahuan, khususnya Sains, dan (4) sikap terhadap obyek dan kejadian di lingkungan sekitar. Keempat sikap ini akan membentuk sikap ilmiah yang mempengaruhi keinginan seseorang untuk ikut serta dalam kegiatan tertentu, dan cara seseorang merespon kepada orang lain, objek, atau peristiwa.

Pengelompokan sikap ilmiah oleh para ahli cukup bervariasi, meskipun kalau ditelaah lebih jauh hampir tidak ada perbedaan yang berarti. Variasi muncul hanya dalam penempatan dan penamaan sikap ilmiah yang ditonjolkan. Misalnya, Gega pada tahun 1977 memasukkan *inventiveness* (sikap penemuan)

sebagai salah satu sikap ilmiah utama, sedangkan AAAS tahun 1993 tidak menyebut *inventiveness* tetapi memasukkan *open minded* (sikap terbuka) sebagai salah satu sikap ilmiah utama (Anwar, 2009: 106).

Gega dalam Anwar (2009) pada tahun 1977 mengemukakan empat sikap pokok yang harus dikembangkan dal-Sains yaitu, "(a)*curiosity*, (b)*inventiveness*, (c)*critical thinking*, and (d)*persistence*" (Anwar, 2009: 107). Keempat sikap ini sebenarnya tidak dapat dipisahkan antara satu dengan yang Lainnya karena saling melengkapi. Sikap ingin tahu (*curiosity*) mendorong akan penemuan sesuatu yang baru (*inventiveness*) yang dengan berpikir kritis (*critical thinking*) akan meneguhkan pendirian (*persistence*) dan berani untuk berbeda pendapat. Sedangkan, oleh American Association for Advancement of Science (AAAS) pada tahun 1993 memberikan penekanan pada empat sikap yang perlu untuk tingkat sekolah dasar yakni *honesty* (kejujuran), *curiosity* (keingintahuan), *open minded* (keterbukaan), dan *skepticism* (ketidakpercayaan). Harlen dalam Anwar (2009) pada tahun 1996 membuat pengelompokan yang lebih lengkap dan hampir mencakup kedua pengelompokan yang telah dikemukakan (Anwar, 2009: 107). Secara singkat pengelompokan tersebut dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengelompokan Sikap Ilmiah Peserta Didik

Tokoh	Sikap Ilmiah
Gegga (1977)	<i>Curiosity</i> (sikap ingin tahu); <i>inventiveness</i> (sikap penemuan); <i>Critical thinking</i> (sikap berpikir kritis); <i>Persistence</i> (sikap teguh pendirian)
Harlen (1996)	<i>Curiosity</i> (sikap ingin tahu); <i>Respect for evidence</i> (sikap respek terhadap data); <i>Critical reflection</i> (sikap refleksi kritis); <i>Perseverance</i> (sikap ketekunan); <i>Creativity and inventiveness</i> (sikap kreatif dan penemuan); <i>Open mindedness</i> (sikap berpikiran terbuka); <i>Creativity and Inventiveness</i> (sikap kreatif dan penemuan); <i>Co-operation with others</i> (sikap bekerja sama dengan orang lain); <i>Willingness to tolerate uncertainty</i> (sikap ingin menerima ketidakpastian); <i>Sensitivity to environment</i> (sikap sensitif terhadap lingkungan)
AAAS (1993)	<i>Honesty</i> (sikap jujur); <i>Curiosity</i> (sikap ingin tahu); <i>Open mindedness</i> (sikap berpikiran terbuka); <i>Skepticism</i> (sikap keragu-raguan)

Pengukuran sikap ilmiah peserta didik dapat didasarkan pada pengelompokan sikap sebagai dimensi sikap selanjutnya dikembangkan indikator-indikator sikap untuk setiap dimensi sehingga memudahkan menyusun butir instrurnen sikap ilmiah. Pengelompokan/dimensi sikap dikembangkan oleh Harlen seperti terlihat dalam Tabel 7.

Tabel 7. Dimensi dan Indikator Sikap Ilmiah

Dimensi	Indikator
Sikap ingin tahu	Antusias mencari jawaban Perhatian pada obyek yang diamati Antusias pada proses sains Menanyakan setiap langkah kegiatan
Sikap respek terhadap data/fakta	Obyektif/jujur Tidak memanipulasi data Tidak purbasangka Mengambil keputusan sesuai fakta Tidak mencampur fakta dengan pendapat
Sikap berpikir kritis	Meragukan temuan teman Menanyakan setiap perubahan/hal baru Mengulangi kegiatan yang dilakukan Tidak mengabaikan data meskipun kecil
Sikap penemuan dan kreativitas	Menggunakan fakta-fakta untuk dasar konklusi Menunjukkan Laporan berbeda dengan teman kelas Mengubah pendapat dalam merespon terhadap fakta Menggunakan alat tidak seperti biasanya Menyarankan percobaan-percobaan baru Menguraikan konklusi baru hasil percobaan
Sikap berpikiran terbuka dan kerja sama	Menghargai pendapat/temuan orang Lain Mau mengubah pendapat jika data kurang Menerima saran dari teman Tidak merasa selalu benar Menganggap setiap kesimpulan adalah tentatif Berpertisipasi aktif dalam kelompok
Sikap ketekunan	Melanjutkan meneliti sesudah “kebaruannya” hilang Mengulangi percobaan meskipun berakibat kegagalan Melengkapi satu kegiatan meskipun teman kelasnya selesai lebih awal
Sikap peka terhadap lingkungan sekitar	Perhatian terhadap peristiwa sekitar Partisipasi pada kegiatan sosial Menjaga kebersihan lingkungan sekolah

Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan

Dasar dan Menengah menyebutkan bahwa sesuai dengan Standar Kompetensi Lulusan, maka sasaran pembelajaran mencakup pengembangan ranah sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dielaborasi sesuai masing-masing satuan pendidikan. Sikap diperoleh melalui aktivitas “menerima, menjalankan, menghargai, menghayati, dan mengamalkan”. Seluruh aktivitas pembelajaran

berorientasi pada tahapan kompetensi yang mendorong peserta didik untuk melakukan aktivitas tersebut.

Permendikbud Nomor 24 Tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Kurikulum 2013 Pendidikan Dasar dan Menengah menyebutkan bahwa Kompetensi Inti untuk ranah sikap meliputi dua hal, yaitu sikap spiritual dan sikap sosial. Rumusan Kompetensi Sikap Spiritual yaitu “Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya”. Adapun rumusan Kompetensi Sikap Sosial yaitu “Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, dan percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya”. Kedua kompetensi tersebut dicapai melalui pembelajaran tidak langsung (*indirect teaching*), yaitu keteladanan, pembiasaan, dan budaya sekolah dengan memperhatikan karakteristik mata pelajaran serta kebutuhan dan kondisi peserta didik. Penumbuhan dan pengembangan kompetensi sikap dilakukan sepanjang proses pembelajaran berlangsung dan dapat digunakan sebagai pertimbangan guru dalam mengembangkan karakter peserta didik lebih lanjut.

Kompetensi Inti nomor 2 menyebutkan bahwa kompetensi sikap sosial adalah peserta didik mampu menunjukkan perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, Negara, dan kawasan regional.

Kompetensi Dasar sikap sosial tercantum dalam KD-2.1, yaitu peserta didik dapat menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, objektif, jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggung jawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif, dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan diskusi.

Sikap ilmiah yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah sikap ingin tahu, sikap penemuan dan kreativitas, berpikiran terbuka dan mau kerja sama, dan sikap peduli lingkungan sekitar.

Para ahli pendidikan sains telah mengakui bahwa sikap ilmiah adalah hasil yang paling penting yang seharusnya dihasilkan dari pembelajaran sains. Banyak penelitian yang telah mengangkat tema sikap ilmiah. Peningkatan sikap ilmiah peserta didik berbanding lurus dengan prestasi dan perkembangan sekolah, lebih jauh lagi terhadap perkembangan mutu pendidikan negara (Sheth, 2013: 41).

Sikap Ilmiah memiliki 3 komponen utama, yaitu kognitif, kemauan, dan tindakan. Komponen kognitif mencerminkan pemahaman peserta didik tentang pilihan sikap dan perilaku terhadap dirinya sebagaimana perilaku ilmuwan. Komponen kemauan mencerminkan kecenderungan peserta didik untuk menunjukkan kesepakatan atau ketidak-sepakatan. Komponen tindakan mencerminkan sejauh mana peserta didik menunjukkan keaktifannya dalam pembelajaran sains (Darmadi, 2017: 2).

Pitafi (2012: 390) menyebutkan bahwa sikap rasa ingin tahu sama dengan hasrat/ keinginan untuk mengetahui sesuatu. Hasrat tersebut mampu

mengaktifkan seseorang untuk menginvestigasi lingkungan sekitarnya demi mencari jawaban atas rasa ingin tahu tersebut. Sikap rasa ingin tahu merupakan bahan bakar yang mampu menstimulus seseorang untuk melakukan penyelidikan sains. Seseorang yang memiliki rasa ingin tahu tidak hanya mampu mendengar dan melihat secara biasa saja dalam mencari data, namun juga mencari/mengamati dan mendengarkan dengan seksama. Sikap rasa ingin tahu dapat dipelajari. Bila muncul pertanyaan, maka jawaban yang diberikan harus dapat memancing pertanyaan baru lagi. Maka rasa ingin tahu anak dapat terasah dengan baik.

Setelah muncul sikap rasa ingin tahu, maka diharapkan dapat memicu untuk mencari tahu jawaban dengan caranya sendiri. Sikap penemuan dan kreativitas membuat seseorang yang ingin tahu untuk menggunakan fakta-fakta sebagai dasar mengambil kesimpulan. Daya kreativitas inilah yang membuat laporan penelitian berbeda-beda. Sikap penemuan juga mampu mengubah pendapat dalam respon terhadap fakta. Daya kreativitas dapat memunculkan atau menyarankan ide-ide percobaan baru dan menguraikan kesimpulan baru hasil pengamatannya sendiri.

Selama melakukan percobaan dengan kreativitasnya, seseorang yang ilmiah membutuhkan sikap berpikir terbuka dan mau kerja sama. Berpikir terbuka dapat mengubah pandangan seseorang dengan melihat fakta yang sebenarnya. Merasa benar dan merasa pintar, bagi sains merupakan penyakit. Ilmu pengetahuan membutuhkan penemuan-penemuan baru yang dapat dipertanggung jawabkan. Sikap berpikir terbuka mampu membuat sains jadi

berkembang. Sikap berpikir terbuka seharusnya seiring sejalan dengan hadirnya sikap mau bekerja sama.

Ilmu pengetahuan dikembangkan untuk memanfaatkan sumber daya alam yang ada. Bukan sebaliknya, malah merusak alam. Sehingga dalam pengembangan ilmu pengetahuan diperlukan adanya sikap peduli lingkungan yang dimiliki oleh setiap ilmuwan. Munculnya penemuan-penemuan ilmiah didasari pada kejanggalan yang terjadi di lingkungan. Dengan penemuan ilmiah, maka kejanggalan terhadap lingkungan akan terjawab dan tertemukan solusinya. Sikap peduli lingkungan juga dapat memunculkan kemauan untuk berpartisipasi sosial.

Perubahan sikap ilmiah peserta didik diawali dengan munculnya rasa ingin tahu. Setelah muncul rasa ingin tahu, maka peserta didik merasa perlu untuk mencari jawaban. Apabila guru tidak memberikan alternatif pencarian jawaban yang menarik dan menyenangkan bagi peserta didik, maka rasa ingin tahu tersebut akan pupus. Jadi, peningkatan sikap ilmiah peserta didik harus selaras dengan pemilihan pendekatan atau metode pembelajaran yang dipilih oleh guru (Budhiarti, 2018: 4).

Pemilihan pendekatan/metode pembelajaran yang bisa meningkatkan sikap ilmiah peserta didik haruslah tepat. Kesesuaian dengan materi yang akan diajarkan menjadi bagian yang penting. Sintaks pendekatan atau metode pembelajaran yang dipilih dapat mengelola dan mengimplementasikan langkah-langkah sikap ilmiah seperti rasa ingin tahu, mengajukan pertanyaan yan relevan, dan lain-lain (Sitorus, 2017: 173).

Kendala dalam peningkatan sikap ilmiah diantaranya adalah minat peserta didik yang berbeda-beda terhadap bidang ilmu pilihannya. Tidak semua orang menyukai sains. Banyaknya mata pelajaran juga menjadi kendala, karena peserta didik tidak fokus sepenuhnya dalam proyek sains. Persepsi bahwa sains adalah pelajaran sulit juga merupakan kendala yang harus diubah paradigmanya (Erdogan, 2017: 169).

Tursinawati (2013: 72) menyebutkan bahwa sikap ilmiah dapat terbentuk apabila guru yang mengajar memiliki kompetensi dan kreativitas dalam mengajar. Guru dituntut untuk dapat memahami konsep hakikat sains, karena apabila guru tidak memahami hakikat sains maka guru kesulitan dalam membentuk sikap ilmiah peserta didik. Hal ini disebabkan oleh ketidaktahuan guru terhadap aspek-aspek yang terkandung pada hakikat sains sebagai sikap. Selain itu peserta didik juga dituntut untuk dapat memahami konsep hakikat sains, agar sikap-sikap yang akan terbentuk dalam diri mereka menjadi lebih bermakna dalam kehidupan sosial, ilmu, dan teknologi.

Singh (2016: 48) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa ada korelasi positif antara sikap ilmiah dan prestasi akademik peserta didik. Peningkatan prestasi akademik peserta didik juga sejalan dengan peningkatan sikap ilmiahnya. Peningkatan sikap ilmiah menjadikan peserta didik lebih mudah untuk memahami materi. Perlu dikembangkan metode pembelajaran yang dapat meningkatkan sikap ilmiah peserta didik.

Hasil penelitian Gupta (2015: 193) menyatakan bahwa perbedaan jenis kelamin tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan

sikap ilmiah. Jenis kelamin tidak memiliki peran penting dalam menentukan sikap ilmiah peserta didik. Ataha (2013: 15) menyebutkan bahwa sikap ilmiah tidak bergantung dari jenis kelamin peserta didik. Perolehan nilai sikap ilmiah dalam penelitiannya menunjukkan penyebaran yang merata. Hasil penelitian Ozden (2014: 86) menyebutkan bahwa sikap ilmiah peserta didik hanya sedikit dipengaruhi oleh jenis kelamin, usia/tingkat kelas, dan penghasilan keluarga. Nilai sikap ilmiah peserta didik berbanding lurus dengan prestasi akademik pelajaran IPA.

Dengan demikian sikap Ilmiah adalah merupakan kemampuan peserta didik untuk berpikir dan bertindak secara ilmiah. Sikap ilmiah terdiri dari sikap ingin tahu, sikap respek terhadap data/fakta, sikap berpikir kritis, sikap penemuan dan kreativitas, sikap berpikiran terbuka dan kerja sama, sikap ketekunan, dan sikap peka terhadap lingkungan sekitar. Ditinjau dari Kompetensi Dasar ke-2, dimensi sikap ilmiah, sintaks Salingtemas, dan materi pembelajaran tema Lingkungan dan Klasifikasi, maka sikap ilmiah yang diambil dalam penelitian ini adalah sikap rasa ingin tahu, sikap penemuan dan kreativitas, sikap terbuka dan mau kerja sama, dan sikap peka terhadap lingkungan sekitar.

6. Berpikir Kritis

Scriven (Synder, 2008: 98) menerangkan tentang pengertian berpikir kritis sebagai berikut.

The Critical Thingking Community defined critical thingking as the intellectually disciplined process of actively and skillfully conceptualizing, applying, analyzing, synthesizing, and/or evaluating information gathered

from, or generated by, observation, experience, reflection, reasoning, or communication, as a guide to belief and action.

Berpikir kritis merupakan proses intelektual yang merupakan kebiasaan atau kemampuan dalam mengonsep, menerapkan, menganalisis, mengumpulkan, dan/atau mengevaluasi informasi menjadi satu bentuk kesatuan, atau menghasilkan sesuatu, dengan mengobservasi, mengalami, merefleksi, mempertimbangkan, atau mengkomunikasikan, sebagai sebuah kepercayaan dan tingkah laku. Berpikir kritis merupakan kemampuan berpikir yang melalui beberapa tingkatan dan tahapan.

Norris dalam Duron (2006) menyebutkan bahwa berpikir kritis adalah memutuskan secara rasional apa-apa yang akan ia percayai atau tidak percayai (Duron, 2006: 160). Elder dan Paul menyarankan bahwa berpikir kritis merupakan cara terbaik untuk mengerti, sebagai kemampuan dalam berpikir melalui proses mengolah beban pikirannya sendiri. Taksonomi yang disusun oleh Benjamin Bloom sekitar 60 tahun yang lalu, mengklasifikasikan aktivitas instruksional berdasarkan tingkat kesulitan. Tingkatan kemampuan kognitif tersebut dari yang terrendah adalah pengetahuan (*knowledge*), pemahaman (*comprehension*), penerapan (*application*), analisis (*analysis*), perpaduan (*synthesis*), evaluasi (*evaluation*), dan kreasi (*creation*). Berpikir kritis diperlukan pada tingkat kemampuan kognitif mulai dari Analisis hingga Kreasi.

Bowel & Kemp dalam Subali (2008) memaparkan bahwa kemampuan berpikir kritis mencakup tiga aspek, yaitu: (a) mengidentifikasi hal penting yang sedang dibahas, (b) merekonstruksi argumen, dan (c) mengevaluasi argumen yang sudah dievaluasi (Subali, 2013: 8). Carin & Sund menyebutkan bahwa

dalam belajar sains pada umumnya, kemampuan berpikir kritis meliputi beberapa aspek dalam (a) mengklasifikasi, (b) membuat asumsi, (c) memprediksi dan berhipotesis, (d) menyimpulkan dan menginterpretasikan data serta menarik kesimpulan, (e) mengukur, (f) merancang penyelidikan untuk memecahkan suatu masalah, (g) mengamati, (h) membuat grafik, (i) mereduksi kesalahan eksperimen, (j) mengevaluasi, dan (k) menganalisis.

Istianah (2013) menyatakan bahwa berpikir kritis mengarah kepada kegiatan menganalisis gagasan ke arah yang lebih spesifik (Istianah, 2013: 46). Memilih, mengidentifikasi, mengkaji, dan mengembangkan ke arah yang lebih sempurna. John Chaffee mengartikan berpikir kritis sebagai penyelidikan sistematis. Proses seseorang dalam mengolah bukti dan logika di alam pikirannya.

Terdapat berbagai definisi berpikir kritis yang diajukan oleh para ahli teori dari sisi psikologi, pendidikan, dan domain lainnya. Menurut perspektif metode ilmiah, menyebutkan bahwa ide tentang berpikir kritis merupakan seperangkat kemampuan kognitif yang kompleks terhadap pemahaman suatu pengetahuan, hingga penerapan atas pengetahuan tersebut. (Salim, 2014: 519)

Frista (2015) mengemukakan bahwa untuk mampu berpikir kritis, peserta didik harus mengambil peran aktif dalam proses belajar (Fristadi, 2015: 599). Guru berperan mengondisikan suasana pembelajaran yang memungkinkan hal tersebut, atau memberi kesempatan siswa untuk eksplorasi dan mengembangkan pikirannya. Proses berpikir kritis secara umum melalui tiga fase, yaitu: (a) fase kognitif di mana peserta didik mengenal masalah melalui kejanggalan yang

mereka amati atau pelajari, (b) fase eksplorasi di mana peserta didik berusaha menggali dan mencari penyelesaian masalah dengan menggunakan keterampilan personal mereka, dan (c) fase klarifikasi dan resolusi di mana peserta didik mengambil kesimpulan dari hasil penyelesaian masalah yang telah dilakukan.

Berdasarkan pengertian tentang berpikir kritis, secara garis besar dapat disimpulkan tentang karakteristik berpikir kritis. Individu yang berpikir kritis adalah yang senang meneliti, mempertanyakan, menolak informasi apa adanya, aktif, berpikir analitis dan sintesis, mengevaluasi informasi, menjelaskan dengan dasar yang benar, berpikiran terbuka, dan sadar akan proses berpikir. Pelajar yang sedang mengembangkan berpikir kritisnya akan menganalisis setiap informasi yang didapat. Paul dan Elder (2008) dalam Karacok (2016: 82) mengungkapkan tentang karakteristik berpikir kritis, yaitu:

- a. Mengangkat persoalan/pertanyaan yang vital,
- b. Merumuskannya dengan jelas dan tepat,
- c. Mengumpulkan dan menilai informasi yang relevan,
- d. Menggunakan ide-ide abstrak untuk menafsirkannya secara efektif,
- e. Memberi kesimpulan/saran yang beralasan,
- f. Mengujinya dengan kriteria dan standar yang relevan,
- g. Berpikir terbuka terhadap pendapat lain,
- h. Menilai secara objektif,
- i. Berkommunikasi efektif dengan orang lain dalam mencari solusi

Pembelajaran IPA dapat menjadi sarana untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Kemampuan berpikir kritis dapat dikembangkan melalui pembiasaan memberi pertanyaan divergen dalam setiap aspek. Pertanyaan divergen adalah pertanyaan yang mengharapkan adanya kemungkinan banyak jawaban yang benar. Kemampuan tersebut akan menjadikan peserta didik mampu mengambil keputusan. Pertanyaan yang diberikan kepada peserta didik hendaknya dapat memunculkan atau merangsang kemampuan berpikir kritis. Pertanyaan terbuka yang masuk dalam order berpikir yang tinggi (Subali, 2013: 13).

Ennes tahun 1985 mengklasifikasi berpikir kritis dalam 12 indikator seperti tertera pada Tabel 8 (Rahmawati, 2016: 1113).

Tabel 8. Indikator Berpikir Kritis

No.	Aspek	Indikator
1.	Memberikan Penjelasan Sederhana (<i>elementary clarification</i>)	a) Memfokuskan pertanyaan b) Memberikan dan menganalisis argumen c) Menjawab pertanyaan yang membutuhkan penjelasan
2.	Membangun Keterampilan Dasar (<i>basic support</i>)	d) Mempertimbangkan kredibilitas sumber e) Melakukan observasi dan mempertimbangkan hasil observasi
3.	Penarikan Kesimpulan (<i>inference</i>)	f) Menyusun dan mempertimbangkan deduksi g) Menyusun dan mempertimbangkan induksi h) Menyusun keputusan dan mempertimbangkan hasilnya
4.	Memberikan Penjelasan Lebih Lanjut (<i>advanced clarification</i>)	i) Mengidentifikasi istilah dan mempertimbangkan definisi j) Mengidentifikasi asumsi
5.	Mengatur Strategi dan Taktik (<i>strategies and tactics</i>)	k) Menentukan suatu tindakan atau alasan l) Berinteraksi dengan orang lain

Fuad (2017: 102) menyebutkan bahwa menurut Lau, era yang serba cepat, menuntut peserta didik untuk memiliki keterampilan berpikir kritis yang dapat membantu mereka dalam membuat keputusan kuat untuk memperoleh pengetahuan baru dengan cepat. Sedangkan menurut Kharbach, Kemampuan berpikir kritis sangat dominan dibutuhkan di abad ini. Kuesioner membuktikan bahwa rendahnya kemampuan berpikir kritis dikarenakan oleh strategi pembelajaran yang diterapkan masih berpusat pada guru dan belum melibatkan peserta didik secara aktif selama pembelajaran. Harus ada rencana pembelajaran yang dirancang dengan baik agar dapat melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Meskipun mengajar kemampuan berpikir kritis tidak dapat menjamin masa depan peserta didik, setidaknya dapat melatih peserta didik untuk mengambil keputusan yang tepat bagi masa depan mereka. Berpikir kritis membantu membuat keputusan yang akurat tentang kehidupan mereka serta dapat membuat mereka menjadi lebih mandiri (Kusuma, 2018: 125).

Pendidikan yang baik tidak hanya mempersiapkan peserta didiknya untuk dapat melanjutkan ke jenjang studi yang lebih tinggi. Namun juga harus membekali peserta didik dengan kemampuan memecahkan masalah yang akan dihadapi dalam kehidupan sehari-hari di mana pun ia berada. Tantangan ini membutuhkan kemampuan berpikir kritis sebagai salah satu keterampilan yang harus dimiliki oleh setiap peserta didik.

Penelitian oleh *Institute of Education Science* tahun 2016 menunjukkan bahwa hasil TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*)

Indonesia menempati urutan ke empat dari bawah. Ini menunjukkan bahwa peserta didik Indonesia hanya menguasai teori-teori dasar pengetahuan di bidang biologi, kimia, dan fisika. Sedangkan di bidang geografi memperoleh hasil kognitif paling rendah (Sadhu, 2018: 558). Untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik, guru IPA di Indonesia memiliki tanggung jawab krusial atas generasi berikutnya.

Nurafifah (2013: 3) mengemukakan bahwa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis pada proses pembelajaran, maka perlu dipilih model pembelajaran yang tepat. Model pembelajaran yang tidak hanya untuk meningkatkan pengetahuan, tetapi juga untuk membantu peserta didik menganalisis dan mengevaluasi langkah-langkah penggeraan dalam mencari solusi yang benar dari permasalahan yang dihadapi. Pemilihan model pembelajaran yang tepat diharapkan mampu memaksimalkan proses dan hasil belajar peserta didik. Model pembelajaran yang dipilih dapat menuntun peserta didik aktif di kelas dengan bantuan guru. Guru mendorong peserta didik untuk mengembangkan ide-ide kreatifnya, menjawab pertanyaan, menjelaskan jawaban, dan memberikan alasan untuk jawaban tersebut.

Pengembangan kemampuan berpikir kritis peserta didik diawali dari kesadaran dan kemauan gurunya. Sikap empati dan rendah hati harus senantiasa mengiringi proses berpikir kritis. Hal ini dapat meluaskan pikiran peserta didik dan mengoptimalkan daya pikirnya. Merasa tidak cukup hanya sekadar tahu saja, peserta didik harus mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya dalam

kejadian dalam hidup sehari-hari, baik di sekolah maupun di luar sekolah (Adeyemi, 2012: 161).

Duron (2016:201) dalam saran penelitiannya menyebutkan bahwa hasil observasi menunjukkan peserta didik mempunyai sedikit contoh permasalahan dalam kehidupan sehari-harinya. Maka kegiatan di luar kelas bisa dijadikan alternatif untuk merangsang kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Belajar secara kelompok akan meningkatkan motivasi peserta didik, kemauan menanggapi bersama dalam penyampaian pendapat, dan mengasah saling toleransi dalam menanggapi hasil pemikiran teman.

Perbedaan jenis kelamin sedikit mempengaruhi kemampuan berpikir kritis seseorang. Pada peserta didik perempuan, mampu menyelesaikan masalah dengan benar dan hati-hati. Sedangkan pada peserta didik laki-laki, sama-sama mampu menyelesaikan masalah namun kurang teliti dan hati-hati. Saat merumuskan masalah, peserta didik perempuan dan laki-laki sama-sama cenderung coba-coba. Setelah selesai menyelesaikan masalah, peserta didik perempuan bersedia melihat kembali karnanya, sedangkan peserta bibik laki-laki kurang (atau bahkan tidak sama sekali) berminat untuk melihat kembali pekerjaannya (Rasiman, 2015: 315).

Perlu adanya penilaian kemampuan berpikir kritis dalam domain yang lebih spesifik. Spesifik domain kemampuan berpikir kritis sangat penting dalam pembelajaran IPA karena IPA selalu menanyakan alasan yang jelas terhadap fenomena alam yang terjadi. Hal ini hanya dapat tercapai ketika dimulai dengan pertanyaan “mengapa?”. Dengan mengkhususkan spesifik domain kemampuan

berpikir kritis dalam pembelajaran IPA dapat membantu peserta didik untuk menganalisis dan mengevaluasi fenomena alam menggunakan perspektif ilmiah. (Hakim, 2018: 14).

Kajian peneliti mengenai Kemampuan Berpikir Kritis adalah proses memadukan, menganalisis, dan mengevaluasi informasi/fakta sebagai dasar atas pilihan tindakan yang akan diambil. Penelitian ini tidak mengambil semua komponen berpikir kritis untuk diteliti, namun menyesuaikan dengan materi Lingkungan dan Klasifikasi. Indikator berpikir kritis dalam penelitian ini berfokus pada memberikan dan menganalisis argumen, menjawab pertanyaan yang membutuhkan penjelasan, melakukan observasi dan mempertimbangkan hasil observasi, menyusun dan mempertimbangkan deduksi, menyusun keputusan dan mempertimbangkan hasilnya, mengidentifikasi istilah dan mempertimbangkan definisi.

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Hasil penelitian relevan sebelumnya yang sesuai dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh I. Kd. Urip Astika (2013) tentang Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Sikap Ilmiah dan Keterampilan Berpikir Kritis. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen.

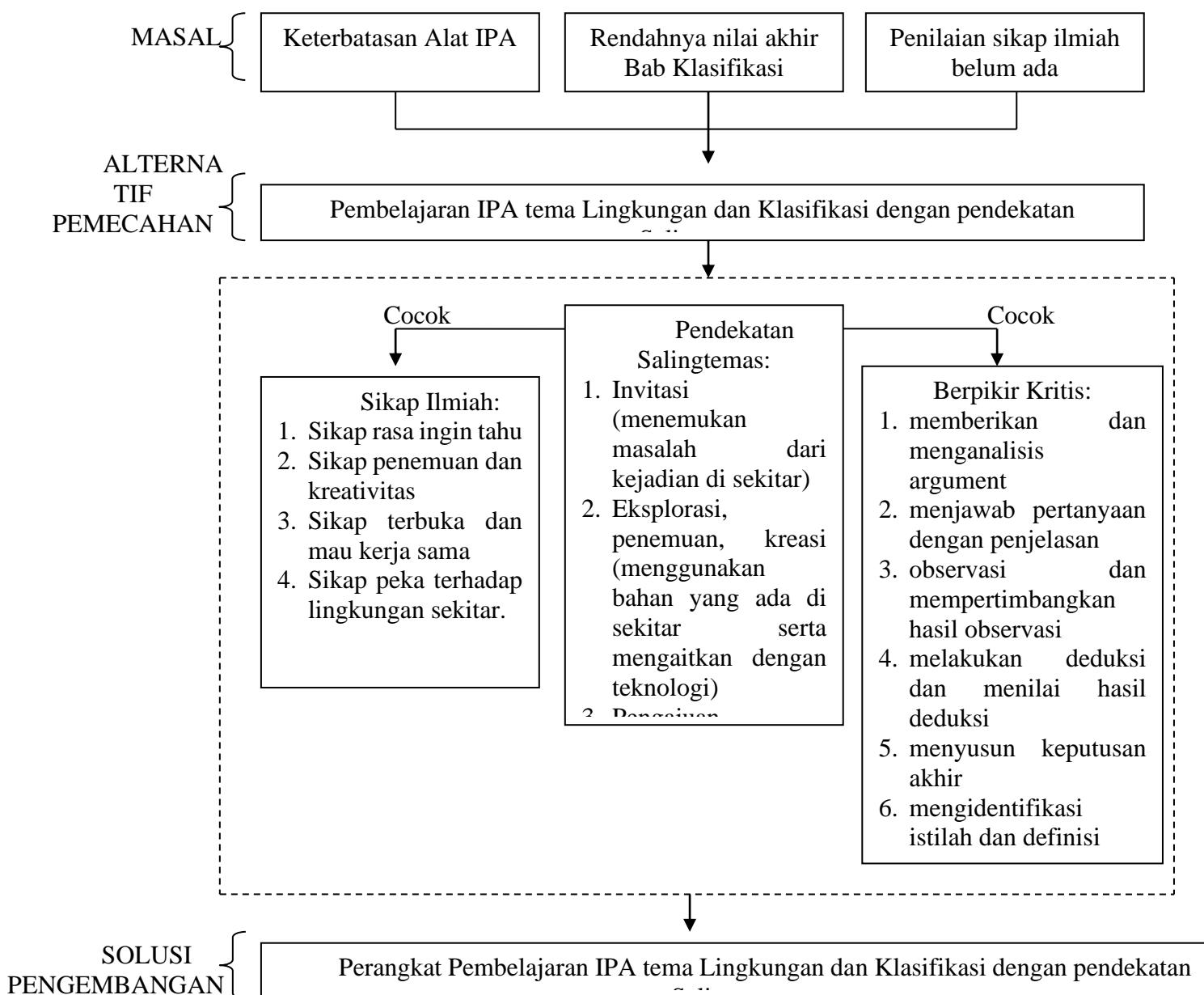
Penelitian ini bertujuan untuk menguji seberapa besar pengaruh yang ditimbulkan oleh model pembelajaran berbasis masalah terhadap sikap ilmiah dan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada perbedaan sikap ilmiah dan keterampilan berpikir kritis antara peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan model Pembelajaran Berbasis Masalah

dengan peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan model ekspositori. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa peserta didik yang menggunakan model Pembelajaran Berbasis Masalah mendapatkan nilai sikap ilmiah dan keterampilan berpikir kritis yang lebih baik dari peserta didik yang menggunakan model pembelajaran ekspositori.

Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang peneliti lakukan adalah mengkaji tentang sikap ilmiah dan kemampuan berpikir kritis. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang peneliti lakukan terletak pada perbandingan model/pendekatan pembelajaran yang digunakan dan jenjang pendidikannya.

C. Kerangka Berpikir

Uraian-uraian di atas dapat diambil kesimpulan tentang kerangka pikir penelitian ini, seperti gambar berikut.



Gambar 7. Kerangka Berpikir

D. Pertanyaan Penelitian

Pertanyaan yang ingin dijawab dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah penerapan perangkat pembelajaran IPA tema Lingkungan dan Klasifikasi dengan pendekatan Salingtemas mendapatkan respon baik dari peserta didik?
2. Apakah silabus yang dikembangkan dalam perangkat pembelajaran IPA tema Lingkungan dan Klasifikasi dengan pendekatan Salingtemas layak menurut penilaian ahli?
3. Apakah menurut para ahli RPP yang dikembangkan dalam perangkat pembelajaran IPA tema Lingkungan dan Klasifikasi memenuhi sintaks pendekatan Salingtemas?
4. Apakah menurut para ahli LKPD yang dikembangkan dalam perangkat pembelajaran IPA tema Lingkungan dan Klasifikasi memenuhi sintaks pendekatan Salingtemas?
5. Apakah menurut para ahli instrumen penilaian yang dikembangkan dalam perangkat pembelajaran IPA tema Lingkungan dan Klasifikasi dengan pendekatan Salingtemas sesuai untuk mengukur sikap ilmiah dan kemampuan berpikir kritis?
6. Apakah penerapan perangkat pembelajaran IPA tema Lingkungan dan Klasifikasi dengan pendekatan Salingtemas dapat menumbuhkan sikap ilmiah peserta didik dalam aspek rasa ingin tahu, sikap penemuan dan kreativitas, sikap terbuka dan mau kerja sama, dan sikap peka terhadap lingkungan sekitar?

7. Apakah penerapan perangkat pembelajaran IPA tema Lingkungan dan Klasifikasi dengan pendekatan Salingtemas dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam aspek memberikan dan menganalisis argumen, menjawab pertanyaan dengan penjelasan, observasi dan mempertimbangkan hasil observasi, melakukan deduksi dan menilai hasil deduksi, menyusun keputusan akhir, serta mengidentifikasi istilah dan definisi?

BAB III METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Jenis penelitian ini adalah *research and development* (penelitian dan pengembangan). Model pengembangan dalam penelitian ini diadaptasi dari model yang dirancang oleh Borg & Gall (1983: 775) dengan melakukan modifikasi.

Tahapan pengembangan menurut Borg & Gall terdiri dari beberapa tahapan, yaitu pengumpulan informasi awal, perencanaan penelitian, pengembangan produk awal (rancangan), uji coba terbatas, revisi produk terhadap hasil uji coba terbatas, uji coba lapangan, revisi produk terhadap hasil uji coba lapangan, dan diseminasi produk.

Penelitian ini mengembangkan produk berupa perangkat pembelajaran tema Lingkungan dan Klasifikasi dengan pendekatan Salingtemas. Perangkat yang dikembangkan secara khusus ditujukan untuk meningkatkan sikap ilmiah dan kemampuan berpikir kritis peserta didik SMP.

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan dalam penelitian ini meliputi beberapa tahapan. Tahapan tersebut adalah sebagai berikut.

1. Tahap Studi Pendahuluan

Tahap studi pendahuluan merupakan tahap awal atau persiapan pengembangan dalam penelitian ini. Tahapan ini dilakukan untuk memperoleh

informasi yang dibutuhkan dalam penelitian. Tahap ini terdiri dari studi pustaka/studi literatur dan studi Lapangan di sekolah. Studi pustaka/ literatur dilakukan untuk memperoleh informasi terhadap kebutuhan yang mendukung pengembangan produk berupa perangkat pembelajaran IPA yang sesuai dengan kurikulum 2013 edisi revisi 2016. Studi lapangan yang berupa survei pembelajaran dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai pelaksanaan pembelajaran IPA yang ada di sekolah dan juga mengetahui karakteristik peserta didik. informasi yang dikumpulkan dalam kegiatan survei ini meliputi informasi tentang kendala yang dihadapi oleh guru dan peserta didik dalam mengembangkan sikap ilmiah dan berpikir kritis. Selain itu dikumpulkan juga informasi mengenai karakteristik peserta didik.

2. Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan merupakan kegiatan yang berisi analisis struktur isi, analisis konsep, dan perumusan tujuan pembelajaran. Analisis struktur isi merupakan kegiatan untuk menentukan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang sesuai dengan produk yang akan dikembangkan. Analisis ini penting untuk menentukan pola keterkaitan KI dan KD yang dipilih. Hasil dari analisis struktur isi dijadikan sebagai dasar untuk analisis konsep dan perumusan tujuan pembelajaran.

Analisis konsep dilakukan untuk mengidentifikasi konsep-konsep yang akan diajarkan dan menyusunnya secara sistematis sehingga dapat diperinci menjadi konsep-konsep yang relevan dengan tema yang diambil. Hasil dari analisis konsep ini adalah peta konsep dari materi yang digunakan.

Perumusan tujuan pembelajaran didasarkan dari hasil analisis kurikulum dan analisis konsep. Perumusan tujuan ini bertujuan untuk Lebih mengoperasionalkan kompetensi-kompetensi yang dipilih dan dapat dinyatakan dalam tingkah laku yang dapat diamati. Berdasarkan kompetensi yang dipilih dan peta konsep yang telah dibuat, maka dapat dirumuskan tujuan pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum dan tingkat perkembangan peserta didik. Perumusan tujuan pembelajaran ini dapat mempermudah peneliti dalam menentukan cakupan materi yang disampaikan, menentukan jenis penilaian yang digunakan, menyusun kisi-kisi penilaian, dan dapat menentukan ketercapaian kompetensi yang diambil.

3. Tahap Penyusunan Draf

Draf ke-1 produk perangkat pembelajaran IPA yang disusun terdiri dari silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja peserta didik (LKPD), dan instrumen penilaian. Penyusunan draf perangkat pembelajaran IPA tersebut mengacu pada kurikulum 2013 edisi revisi tahun 2016. Draf silabus, RPP dan LKPD disusun sesuai langkah pendekatan Salingtemas. Selain itu, pengembangan draf juga memperhatikan aspek sikap ilmiah dan berpikir kritis sehingga aspek ini akan terlihat atau tercantum pada perangkat pembelajaran. Draf instrumen penelitian terdiri dari penilaian kognitif berupa soal uraian untuk kemampuan berpikir kritis peserta didik dan angket yang digunakan untuk mengukur sikap ilmiah peserta didik.

4. Tahap Validasi

Tahap validasi dikakukan pada draf yang telah disusun. Tahap ini melibatkan beberapa dosen ahli, guru IPA SMP, dan teman sejawat. Validasi ini bertujuan untuk mendapatkan saran dan masukan dari para dosen ahli, guru IPA SMP, dan teman sejawat mengenai perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Hasil penilaian yang berupa saran dan masukan dijadikan pedoman dalam revisi ke-1 untuk pengembangan tahap selanjutnya. Hasil dari proses revisi ke-1 ini akan menghasilkan draf ke-2 yang nantinya siap di uji coba secara terbatas.

5. Tahap Uji Coba Terbatas

Uji coba terbatas pada perangkat pembelajaran IPA dengan pendekatan Salingtemas yang dikembangkan dilaksanakan pada peserta didik kelas VII D yang berjumlah 30 orang. Tujuan pelaksanaan uji coba lapangan adalah untuk mengoperasionalkan perangkat pembelajaran IPA yang dikembangkan dalam skala kecil. Hasil uji coba terbatas serta temuan selama tahap uji coba berlangsung digunakan sebagai dasar pelaksanaan revisi ke-2. Hasil dari kegiatan revisi ke-2 ini adalah draf ke-3 yang nantinya siap diuji-coba kepada peserta didik secara lebih luas.

6. Tahap Uji Coba Lapangan

Hasil revisi pelaksanaan uji coba terbatas diujikan secara Lebih luas pada tahap uji coba Lapangan. Uji coba lapangan ini bertujuan untuk menguji keterlaksanaan perangkat pembelajaran IPA dan mengetahui hasil penerapan perangkat terhadap peningkatan sikap ilmiah dan kemampuan berpikir kritis

peserta didik SMP kelas VII. Uji coba ini akan dilakukan di 2 kelas, yaitu kelas VII A dan kelas VII B, yang masing-masing kelas berjumlah 30 orang. Kelas VII B sebagai kelas kontrol dan kelas VII A sebagai kelas eksperimen. Kelas kontrol merupakan kelas yang menggunakan perangkat pembelajaran buatan guru sedangkan kelas eksperimen menggunakan perangkat pembelajaran IPA dengan pendekatan Salingtemas yang dikembangkan. Hasil uji coba Lapangan ini kemudian dianalisis untuk mengetahui kekurangan yang masih ditemui pada proses uji coba. Temuan kekurangan dan respon peserta didik dijadikan sebagai bahan revisi ke-3 sehingga dihasilkan produk akhir.

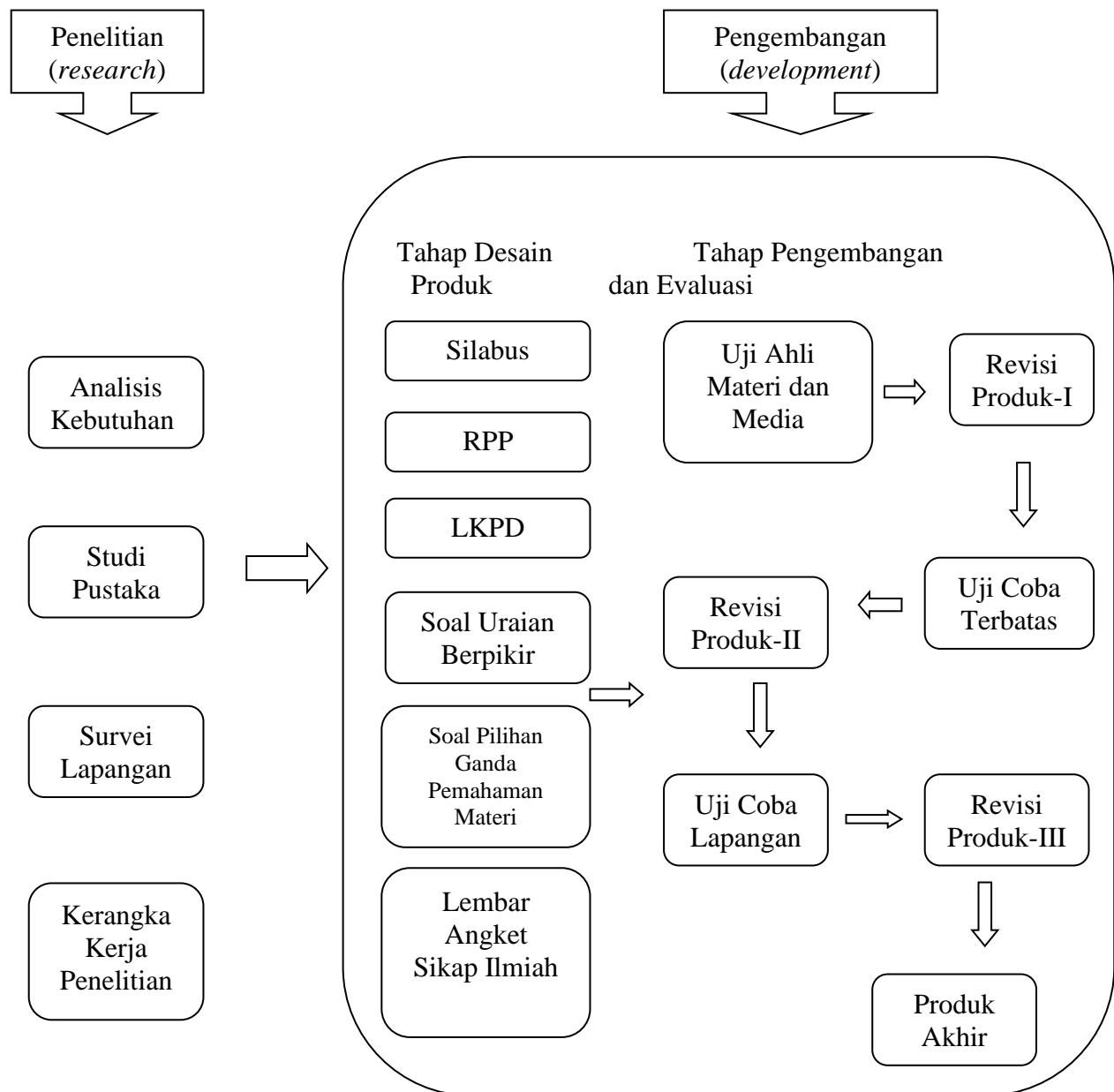
7. Produk Akhir Produk

akhir pada penelitian ini berupa perangkat pembelajaran IPA tema Lingkungan dan Klasifikasi dengan pendekatan Salingtemas yang telah melewati proses validasi oleh ahli yang kemudian telah melalui serangkaian uji coba terbatas serta Lapangan. Produk akhir berupa perangkat pembelajaran IPA yang berisi Silabus, RPP, LKPD, dan Instrumen penilaian yang diharapkan dapat diimplementasikan kepada peserta didik kelas VII SMP untuk meningkatkan sikap ilmiah dan kemampuan berpikir kritis. ,

8. Diseminasi

Diseminasi merupakan kegiatan penyebarluasan produk yang dikembangkan kepada pihak lain agar lebih bermanfaat. Pada tahap ini perangkat pembelajaran IPA dapat disosialisasikan atau diserahkan kepada sekolah yang terkait dengan penelitian ini.

Prosedur pengembangan perangkat pembelajaran IPA tema Lingkungan dan Klasifikasi secara sistematis digambarkan dalam Gambar 8.



Gambar 8. Model Pengembangan

C. Desain Uji Coba Produk

1. Desain Uji Coba

Mengacu pada tujuan penelitian ini yaitu untuk meningkatkan sikap ilmiah dan kemampuan berpikir kritis peserta didik, maka desain uji coba produk yang digunakan adalah metode eksperimen dengan *Non Equivalent Control Group Pro-Post test Design*. Menurut Sugiyono (2008: 116) desain ini dapat digambarkan sebagai berikut :

Tabel 9. Desain Penelitian *Non Equivalent Control Group Pre-Postest Design*

Grup	Pretest	Perlakuan	Posttest
Kelas kontrol	T1 T2	Xa	T1 T2
Kelas Eksperimen	T1 T2	Xb	T1 T2

Keterangan:

T1 : Tes sikap ilmiah

T2 : Tes kemampuan berpikir kritis

Xa : Pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran IPA yang disusun oleh guru

Xb : Pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran IPA dengan pendekatan Salingtemas

2. Subjek Uji Coba

Subjek coba dalam uji coba produk penelitian ini adalah peserta didik kelas VII SMP Ma'arif 1 Cilongok semester 1 tahun ajaran 2017/2018. Subjek uji coba untuk uji coba terbatas adalah peserta didik kelas VII D yang berjumlah 30 orang. Subjek uji coba lapangan dilakukan di 2 kelas, yaitu kelas VII A dan kelas VII B, yang masing-masing kelas berjumlah 30 orang. Kelas VII B sebagai kelas kontrol, sedangkan kelas VII A sebagai kelas eksperimen. Peserta didik kelas VIIA dan VIIB diasumsikan memiliki karakteristik sama

pada kemampuan akademiknya. Hal ini dibuktikan dari nilai rata-rata kelas di ujian akhir bab sebelumnya yaitu tema Pengukuran.

3. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

a. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian pengembangan perangkat pembelajaran IPA dengan pendekatan Salingtemas Ini dilakukan dengan beberapa tim yang meliputi:

1) Wawancara

Wawancara dilaksanakan pada tahap pendahuluan. Wawancara dilakukan kepada guru IPA SMP Ma'arif NU 1 Cilongok untuk mendapatkan informasi mengenai pembelajaran IPA yang dilakukan di SMP tersebut. Selain Itu, dengan teknik Ini juga dikumpulkan informasi mengenai karakteristik peserta didik, kemampuan berpikir kritis,

2) Observasi

Observasi dilaksanakan pada uji coba terbatas maupun uji coba Lapangan. Pelaksanaan observasi dilakukan terhadap keterlaksanaan RPP selama pembelajaran berlangsung. Pengambilan data observasi pada penelitian ini melibatkan 2 orang observer yang melakukan penilaian berdasarkan pedoman Lembar observasi yang telah disediakan.

3) Angket

Angket dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui peningkatan sikap ilmiah peserta didik selama proses pembelajaran IPA

yang dilaksanakan dengan menggunakan perangkat pembelajaran IPA dengan pendekatan Salingtemas.

4) Tes tertulis

Tes tertulis merupakan teknik pengumpulan data yang bertujuan untuk memperoleh data kemampuan berpikir kritis peserta didik. Tes tertulis ini menggunakan instrumen soal berbentuk urain dengan jumlah soal sebanyak 12 butir.

b. Instrumen Pengumpulan Data

1) Lembar angket validasi penilaian perangkat pembelajaran IPA

Lembar angket penilaian perangkat pembelajaran IPA digunakan untuk mengetahui kualitas perangkat yang terdiri dari Silabus, RPP, LKPD, dan instrumen penilaian berdasarkan penilaian validator. Angket penilaian ini diperuntukkan bagi validator yang terdiri dari beberapa dosen ahli. Angket penilaian disusun menggunakan skala Likert dengan interval 1 sampai 4. Di bagian akhir angket juga disediakan kolom terbuka yang dapat digunakan oleh validator untuk menuliskan saran/masukan sebagai bahan revisi draf perangkat.

2) Lembar angket sikap ilmiah peserta didik

Lembar angket sikap ilmiah peserta didik digunakan untuk mengetahui peningkatan sikap ilmiah selama proses pembelajaran. Kriteria tanggapan terdiri dari empat kategori yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Peserta didik membubuhkan tanda *check list* (V) pada kolom sesuai dengan kriteria

pilihannya. Lembar angket ini dibagikan pada tahap uji coba terbatas dan uji coba lapangan.

Data yang diperoleh dari uji empiris dianalisis dengan menggunakan program Quest. Item soal yang baik menurut Wright & Masters (Subali, 2012: 61) adalah item soal yang memiliki nilai INFIT MNSQ sebesar 0,77 sampai 1,33. Hasil analisis dari soal tes menggunakan program Quest ditampilkan pada Lampiran 10, 11, dan 12. Berdasarkan hasil analisis menggunakan program Quest, item angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah semua nomor. Tidak ada yang gugur. Jumlah soal angket yang digunakan tetap 19 butir.

3) Lembar obsewasi keterlaksanaan pembelajaran

Lembar keterlaksanaan pembelajaran ini digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan proses pembelajaran sesuai dengan yang direncanakan baik dari segi urutan kegiatannya ataupun pendekatan Salingtemas yang digunakan. Lembar keterlaksanaan ini diisi oleh observer dengan pemberian tanda *Chek list* (V) pada setiap indikator yang teramat atau terlaksana. Proses observasi ini dilakukan pada saat pelaksanaan uji coba terbatas dan uji coba Lapangan.

4) Soal tes

Soal tes ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis peserta didik. Soal tes berbentuk uraian untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik. Soal ini terdiri dari soal pretest dan soal postest. Soal tes untuk pretest diberikan sebelum pembelajaran

dilaksanakan. Hal ini diberikan kepada peserta didik untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik. Sedangkan soal posttest diberikan setelah pembelajaran dilaksanakan untuk mengukur kemampuan akhir peserta didik.

Data yang diperoleh dari uji empiris dianalisis dengan menggunakan program Quest. Item soal yang baik menurut Wright & Masters (Subali, 2012: 61) adalah item soal yang memiliki nilai INFIT MNSQ sebesar 0,77 sampai 1,33. Hasil analisis dari soal tes menggunakan program Quest ditampilkan pada Lampiran 10, 11, 12. Berdasarkan hasil analisis menggunakan program Quest, seluruh item soal fit dengan model Rasch, sampel pada uji empiris sesuai dengan item soal yang diujikan, dan item soal bermutu baik. Item soal uraian yang dianalisis Quest dalam penelitian ini gugur 3 soal. Tersisa soal pilihan ganda berjumlah 9 item soal, yaitu nomor 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 12.

4. Teknik Analisis Data

a. Analisis Hasil

Validasi Perangkat Pembelajaran yang Dikembangkan Teknik analisis data untuk kelayakan perangkat pembelajaran IPA dan respon peserta didik, dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Tabulasi semua data yang diperoleh dari para validator untuk setiap komponen, sub komponen dari butir penilaian yang tersedia dalam instrumen penilaian.

- 2) Menghitung skor total rata-rata dari setiap komponen dengan menggunakan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\Sigma X}{N}$$

Keterangan: X = skor rata-rata

A = jumlah skor

N = jumlah penilai

- 3) Mengubah skor rata-rata menjadi nilai dengan kriteria Untuk mengetahui kualitas perangkat pembelajaran sains terpadu hasil pengembangan maka data yang mula-mula berupa skor, diubah menjadi data kualitatif (data interval) dengan skala empat. Adapun acuan pengubahan skor menjadi skala lima tersebut menurut Mardhapi (2008: 123) dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 10. Kriteria Skor Menjadi Nilai Skala Empat

No	Interval Skor	Skor	Nilai	Katagori
1	$(Y+AB) < X < \text{Max}$	$3.1 < X < 4$	A	Sangat Baik
2	$Y < X < (Y+AB)$	$2.5 \leq X < 3.1$	B	Baik
3	$(Y-AB) < X < Y$	$1.9 \leq X < 2.5$	C	Cukup
4	$\text{Min} < X < (Y-AB)$	$1 \leq X < 1.9$	D	Tidak Baik

Keterangan:

X	= Perolehan skor
Max	= Skor maksimal/ tertinggi = 4
Min	= Skor minimal/ terendah = 1
Y (Rata-rata skor)	= $\frac{1}{2}(\text{Max} + \text{Min})$ = $\frac{1}{2}(4 + 1) = 2.5$
SB (Simpangan baku)	= $\frac{1}{5}(\text{Max} - \text{Min})$ = $\frac{1}{5}(4 - 1) = 0.6$

Produk dinyatakan layak apabila setiap komponen penilaian minimal mendapatkan nilai B atau kategori “Baik” berdasarkan penilaian dari validator.

b. Analisis Keterlaksanaan Pembelajaran

Penilaian terhadap keterlaksanaan fase-fase pengajaran menggunakan perangkat pembelajaran dengan pendekatan Salingtemas dilakukan oleh dua pengamat, sehingga dapat mengoperasikan lembar observasi secara benar. Kriteria setiap fase yang dimaksud adalah terlaksana dan tidak terlaksana. Keterlaksanaan RPP diamati oleh observer dan nilai reratanya dianalisis untuk menentukan hasil penilaian.

Penilaian terhadap keterlaksanaan pembelajaran dilakukan oleh 2 orang observer. Kriteria setiap aspek penilaian yang dimaksud adalah terlaksana atau tidak terlaksana. Aspek penilaian yang terlaksana diberi skor 1 sedangkan tidak terlaksana diberi skor 0. Perhitungan persentase keterlaksanaan dilakukan untuk setiap butir penilaian dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum p}{n} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Persentase keterlaksanaan pembelajaran

p = Total skor keterlaksanaan pembelajaran

n = Jumlah komponen keterlaksanaan pembelajaran yang dinilai

c. Analisis angket respon peserta didik

Data respon peserta didik merupakan skor respon peserta didik terhadap LKPD dan proses pembelajaran. Skor tanggapan peserta didik pada setiap indikator direrata dan dikonversi menjadi nilai skala 4 dengan acuan sama seperti pada Tabel 10.

d. Analisis ketercapaian sikap ilmiah

Data ketercapaian sikap ilmiah peserta didik merupakan skor sikap ilmiah peserta didik proses pembelajaran. Skor tanggapan peserta didik pada setiap indikator direrata dan dikonversi menjadi nilai skala 4 dengan acuan sama seperti pada Tabel 10.

e. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis

Ketercapaian kemampuan berpikir kritis diperoleh dari hasil tes tertulis berupa soal uraian. Hasil tes tertulis dilihat berdasarkan nilai pretest dan postest yang diukur menggunakan 9 soal uraian. Pemberian skor pada jawaban peserta didik untuk tiap butirnya bervariasi dari 0-5 sesuai dengan rubrik penilaian yang telah dibuat. Baik nilai *pretest* maupun nilai *postest* dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh} \times 100}{\text{skor maksimal}}$$

Hasil pemahaman materi peserta didik, dianalisis dengan menggunakan gain standar. Persamaan untuk teknik tersebut adalah sebagai berikut.

$$\text{Gain Standard} = \frac{\text{Nilai Posttest} - \text{Nilai Pretest}}{\text{Nilai Maksimal} - \text{Nilai Pretest}}$$

Tabel 11. Kategorisasi Nilai Gain

Interval	Kategori
(g) > 0,7	Tinggi
0,7 > (g) > 0,3	Sedang
(g) > 0,3	Rendah

Berdasarkan perhitungan nilai gain tersebut, maka terdapat kategorisasi nilai gain seperti disajikan pada Tabel 11.

Untuk menguji perbedaan hasil pemahaman materi tersebut dibuat hipotesis dan untuk mengujinya digunakan statistik uji-t. Penggunaan teknik statistik uji-t memerlukan prasyarat yang harus dipenuhi, antara lain normalitas data dan homogenitas

f. Analisis Peningkatan Sikap Ilmiah dan Kemampuan Berpikir Kritis

Kelompok Kontrol dan Kelompok Eksperimen

Peningkatan sikap ilmiah dan kemampuan berpikir kritis peserta didik, dianalisis dengan menggunakan gain standar. Persamaan untuk teknik tersebut adalah sebagai berikut.

$$Gain\ Standard = \frac{\text{Nilai } Posttest - \text{Nilai } Pretest}{\text{Nilai Maksimal} - \text{Nilai } Pretest}$$

Untuk menguji perbedaan hasil belajar tersebut dibuat hipotesis dan untuk mengujinya digunakan statistik Manova. Penggunaan teknik statistik Manova memerlukan prasyarat yang harus dipenuhi, antara Lain normalitas data dan homogenitas.

1) Normalitas Sebaran Data

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini perhitungan uji normalitas dilakukan dengan menggunakan statistik uji Kolmogorof Smirnov dalam program komputer SPSS 22.0 (Wahana, 2014:54). Data dikatakan berdistribusi normal pada taraf signifikansi 5% apabila harga probabilitas perhitungan lebih besar daripada 0.05.

2) Homogenitas

Uji homogenitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah sampel yang diambil secara acak berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Uji yang digunakan adalah uji homogenitas varians. Sampel penelitian dapat dikatakan berasal dari populasi yang homogen pada taraf signifikansi 5% apabila harga probabilitas perhitungan Lebih besar daripada 0,05. Dalam penelitian ini perhitungan uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan statistik uji Homogenitas Varian dalam program SPSSTM 22.0 (Priyatno, 2013:125). Apabila data yang akan dianalisis berasal dari sampel yang homogen dan berdistribusi normal, serta bersifat *referred*, maka digunakan teknik analisis Manova. Hipotesis komparatif dua sampel yang akan diuji dapat disajikan dalam bentuk parameter-parameter pengujian sebagai berikut.

$$H_0 ; \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a ; \mu_1 \neq \mu_2$$

Kriteria penerimaan atau penolakan H_0 pada taraf signifikansi 5% dengan menggunakan uji-t, maka H_0 ditolak apabila t hitung lebih besar daripada harga tabel dengan derajat bebas $n-1$. Penerimaan atau penolakan H_0 juga dapat dilihat melalui probabilitas (signifikansi) yaitu apabila probabilitas (signifikansi) $> 0,05$ maka H_0 diterima, demikian sebaliknya jika probabilitas (signifikansi) $< 0,05$ maka H_0 ditolak.

Dalam penelitian ini, data yang dibandingkan adalah nilai sikap ilmiah dan kemampuan berpikir kritis yang menggunakan perangkat pembelajaran IPA dengan pendekatan Salingtemas hasil pengembangan.

Hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_1) menurut Sarwono (2013: 177) yang termasuk hipotesis komparatif dua variabel dalam penelitian ini adalah:

H_0 : tidak terdapat perbedaan peningkatan sikap ilmiah dan kemampuan berpikir kritis peserta didik antara kelas yang pembelajarannya menggunakan perangkat pembelajaran IPA berbasis pendekatan Salingtemas dengan yang tidak menggunakan perangkat pembelajaran IPA berbasis pendekatan Salingtemas.

H_1 : terdapat perbedaan peningkatan sikap ilmiah dan kemampuan berpikir kritis peserta didik antara kelas yang pembelajarannya menggunakan perangkat pembelajaran IPA berbasis pendekatan Salingtemas dengan yang tidak menggunakan perangkat pembelajaran IPA berbasis pendekatan Salingtemas.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengembangan Produk Awal

Produk yang dikembangkan dalam penelitian pengembangan ini adalah Perangkat Pembelajaran IPA dengan pendekatan Salingtemas. Perangkat tersebut dapat digunakan dalam pembelajaran materi Lingkungan dan Klasifikasi pada peserta didik SMP kelas VII. Penggunaan pendekatan Salingtemas memungkinkan peserta didik untuk melakukan kegiatan inviasi, eksplorasi-penemuan, kreasi, pengajuan penjelasan dan solusi, serta pengambilan tindakan. Pemilihan pendekatan Salingtemas ini didasarkan pada keadaan peserta didik di Lapangan yang belum terbiasa melakukan kegiatan sains yang berkaitan langsung dengan kearifan Lokal sekitar tempat tinggal sehingga perlu pembimbingan yang Lebih dari guru.

Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA ini menggunakan model pengembangan Borg 8: Gall. Penjelasan mengenai hasil pengembangan adalah sebagai berikut

1. Studi Pendahuluan

Tahap ini merupakan tahapan untuk memperoleh informasi kebutuhan produk dan mengetahui keadaan yang ada di lapangan. Kegiatan yang dilakukan pada tahap studi pendahuluan ini terdiri atas dua kegiatan utama yaitu studi lapangan dan studi literatur. Studi lapangan dilakukan untuk memperoleh data tentang pembelajaran IPA yang dilaksanakan oleh guru, strategi pembelajaran yang digunakan, serta metode pembelajaran yang diterapkan di sekolah. Sedangkan studi literatur bertujuan untuk mempelajari

konsep dan teori yang berkaitan dengan perangkat pembelajaran yang akan disusun. Studi lapangan dilakukan dengan cara melakukan wawancara terhadap guru IPA 8MP Ma'arif NU 1 Cilongok dan mengamati kegiatan pembelajaran yang dilakukan di sekolah tersebut. Berdasarkan hasil studi Lapangan didapatkan informasi-informasi sebagai berikut:

a. Analisis kurikulum yang berlaku di SMP Ma'arif NU 1 Cilongok

Kurikulum pembelajaran IPA yang berlaku di SMP Ma'arif NU 1 Cilongok pada tahun ajaran 2017/2018 adalah kurikulum 2013 edisi revisi 2016. Mata pelajaran IPA pada kurikulum Ini seharusnya diajarkan secara terpadu, akan tetapi pada kenyataannya guru kelas VII belum sepenuhnya menyampaikan materi IPA secara terpadu. Hal ini dimungkinkan karena tiga orang guru yang mengampu mata pelajaran IPA di SMP Ma'arif NU 1 Cilongok memiliki latar belakang pendidikan bukan sarjana pendidikan IPA. Guru masih merasa kesulitan karena belum terbiasa membelajarkan materi IPA secara terpadu. Pelaksanaan kurikulum 2016 edisi revisi 2016 yang memperhatikan aspek sikap Ilmiah juga belum terlaksana sepenuhnya di SMP Ma'arif NU 1 Cilongok. Sikap ilmiah tidak dibuatkan penilaian khusus pada mata pelajaran IPA. Begitu pula dengan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

b. Analisis proses pembelajaran IPA dan analisis peserta didik SMP Ma'arif NU 1 Cilongok

Analisis ini dilakukan dengan tujuan untuk mencari informasi tentang proses pembelajaran dan karakteristik peserta didik yang sesuai dengan

produk yang akan dikembangkan. Berdasarkan hasil observasi terhadap pembelajaran IPA, maka diperoleh informasi sebagai berikut:

- 1) Proses pembelajaran sudah menerapkan pembelajaran yang mengedepankan keaktifan peserta didik, dalam hal ini peserta didik melakukan kegiatan yang didasarkan pada proses ilmiah. Namun, dalam pelaksanaannya belum sepenuhnya berjalan dengan baik.
- 2) Peserta didik masih belum terbiasa menerapkan sikap ilmiah dan kemampuan berpikir kritis selama pembelajaran. Hal ini tampak ketika peserta didik tidak dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan pancingan yang diberikan oleh guru. Oleh karenanya masih diperlukan bimbingan dari guru agar sikap ilmiah dan kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat berkembang dan lebih terarah
- 3) Kemampuan berpikir kritis belum dikembangkan khusus dalam pembelajaran IPA. Kemampuan berpikir kritis masih kurang optimal karena konsep pada materi yang diajarkan belum sepenuhnya dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari.
- 4) Prestasi dan kemampuan akademik pada peserta didik belum merata hasilnya. Separuh peserta didik sudah mencapai nilai kriteria kelulusan minimum yaitu 7,5. Tetapi separuh peserta didik lainnya masih di bawah standar nilai minimal.

Berdasarkan informasi yang diperoleh pada studi pendahuluan, maka perlu adanya perangkat pembelajaran IPA yang mampu meningkatkan sikap ilmiah serta kemampuan berpikir kritis peserta didik. Selain itu, perangkat

pembelajaran yang dikembangkan juga agar dapat menghasilkan *output* peserta didik yang sadar dengan kondisi lingkungan sekitar dan teknologi yang sedang berkembang.

2. Tahap Perancangan

Tahap perancangan berisi analisis struktur isi, analisis konsep, dan analisis tujuan pembelajaran. Adapun penjelasan Lebih rinci mengenai ketiga bagian dalam tahap tersebut adalah sebagai berikut:

a. Analisis struktur isi

Pada kegiatan analisis struktur isi, hal-hal yang dilakukan adalah menentukan KI dan KD yang sesuai dengan perangkat yang akan dikembangkan, yaitu perangkat yang mampu meningkatkan sikap ilmiah dan berpikir kritis peserta didik. Di samping itu, Kurikulum 2013 edisi revisi 2016 juga mensyaratkan aspek sikap menjadi salah satu hal yang perlu dikembangkan pula dalam pembelajaran sehingga peserta didik tidak hanya pandai dalam pengetahuan tetapi juga memiliki keterampilan dan karakter sikap yang baik. Oleh karena itu, dipilih KI dan KD yang dapat mendukung tujuan-tujuan yang mencakup aspek ilmiah dan berpikir kritis. Analisis kurikulum ini mengacu pada Permen No. 68 tahun 2013 tentang Kurikulum SMP-MTs. Adapun hasil dari analisis kurikulum tersebut tersaji pada Tabel 12 berikut.

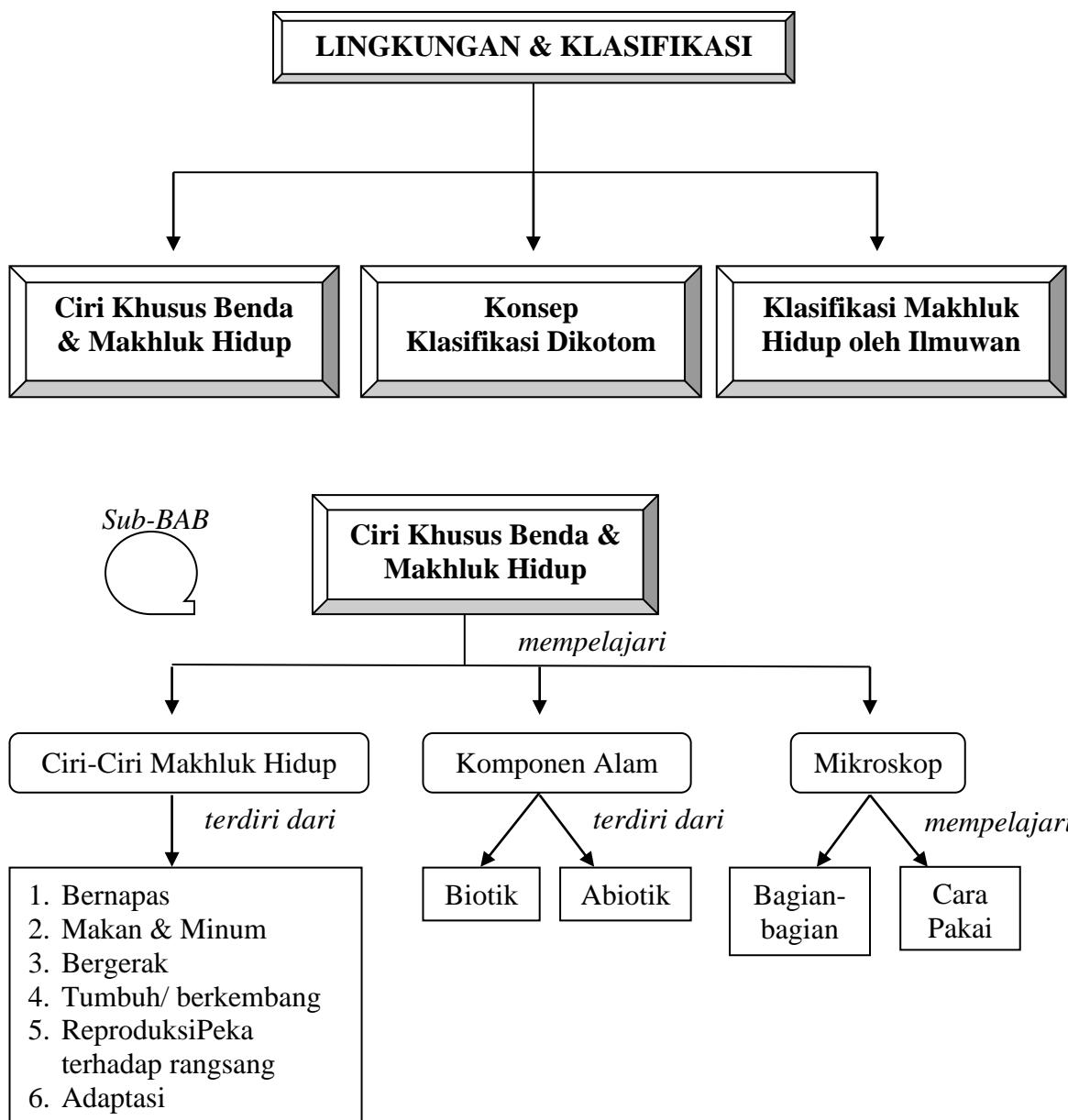
Tabel 12. KI dan KD yang digunakan dalam Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA

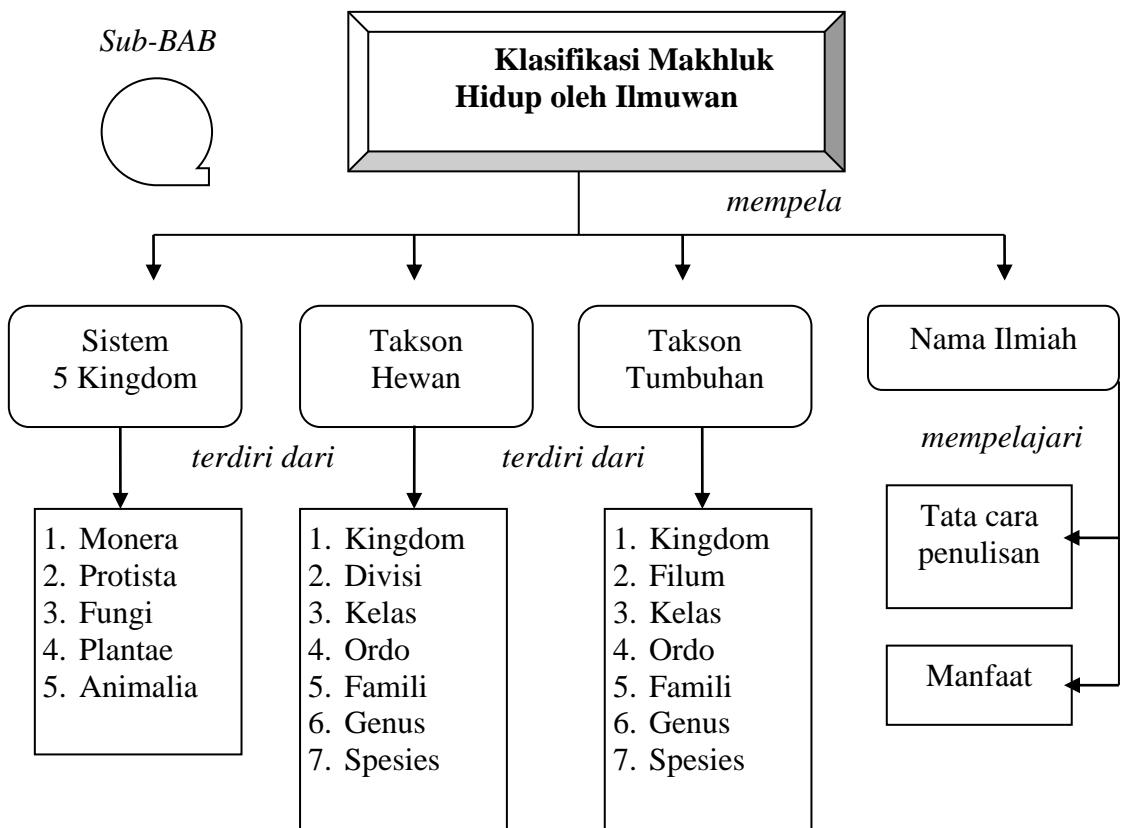
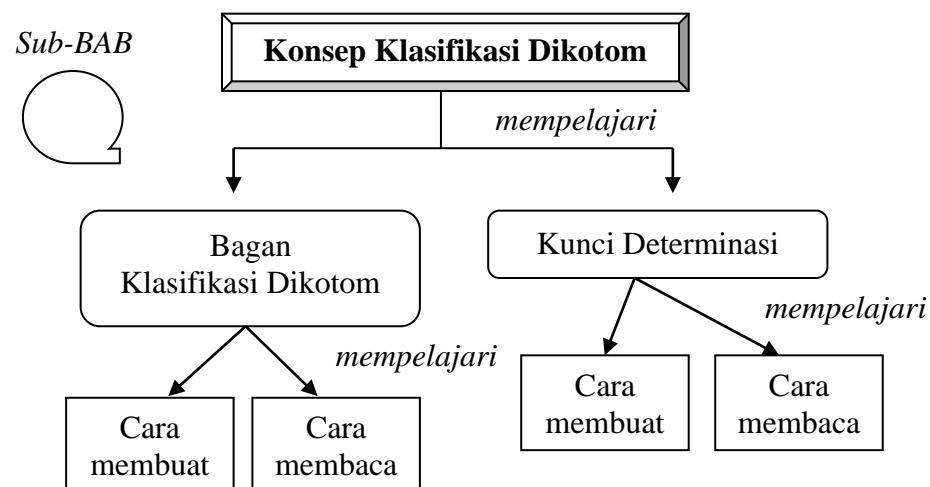
Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar
5. Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahu tentang: ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.	3.2 Mengklasifikasi makhluk hidup dan benda berdasarkan karakteristik yang diamati.
6. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyajikan secara : kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber Lain yang sama dalam sudut pandang teori.	4.12. Menyajikan hasil pengklasifikasian makhluk hidup dan benda di lingkungan sekitar berdasarkan karakteristik yang diamati.

Berdasarkan KI dan KD yang telah dituliskan tersebut maka kemudian dilakukan analisis konsep dan analisis tujuan pembelajaran yang akan dicapai.

b. Analisis Konsep

Analisis konsep dimaksudkan untuk mengetahui konsep-konsep yang berhubungan dengan KI dan KD. Materi yang digunakan dalam perangkat ini adalah materi Klasifikasi Makhluk Hidup. Peta konsep materi gerak dapat dilihat pada Gambar 9.





Gambar 9. Peta Konsep Materi Lingkungan dan Klasifikasi

c. Analisis Tujuan Pembelajaran

Perumusan tujuan pembelajaran didasarkan pada analisis KI, KD, dan analisis konsep yang telah dilakukan. Hasil perumusan tujuan pembelajaran secara umum terbagi menjadi tiga pertemuan. Adapun tujuan pembelajaran dari ketiga pertemuan tersebut adalah sebagai berikut:

- 1) Melalui kegiatan observasi lapangan, peserta didik mampu mengenal cara mengelompokkan makhluk hidup dan benda.
- 2) Melalui kegiatan demonstrasi, peserta didik mampu memahami cara penggunaan mikroskop untuk mengamati benda yang tidak jelas dilihat oleh mata.
- 3) Melalui kegiatan proyek, peserta didik mampu membuat alat untuk mengamati benda berukuran kecil dengan memanfaatkan benda di lingkungan sekitar.
- 4) Melalui kegiatan eksperimen, peserta didik mampu memahami konsep klasifikasi dikotom dan kunci determinasi.
- 5) Melalui kegiatan eksperimen, peserta didik mampu memahami susunan taksonomi hewan dan tumbuhan beserta sistem klasifikasi 5 kingdom.
- 6) Melalui kegiatan eksperimen, peserta didik mampu membuat media pengawetan.
- 7) Melalui kegiatan pembelajaran dengan presentasi, peserta didik mampu mengkomunikasikan hasil diskusi serta dapat mengembangkan sikap ilmiah dan kemampuan berpikir kritis.

3. Tahap Penyusunan Draf

a. Pengembangan produk awal

Perangkat Pembelajaran IPA yang dikembangkan meliputi Silabus, RPP, LKPD dan instrumen penilaian. Adapun penjelasan mengenai pengembangan masing-masing produk adalah sebagai berikut:

1) Pengembangan Silabus

Penyusunan silabus mengacu pada PP No. 65 tahun 2013 tentang standar proses. Pembelajaran IPA dengan pendekatan Salingtemas dengan mengembangkan sikap ilmiah dan berpikir kritis.

2) Pengembangan RPP

Penyusunan RPP mengacu pada PP No 65 tahun 2013 tentang standar proses. Kegiatan pembelajaran IPA dilakukan dengan eksperimen, observasi, demonstrasi, dan proyek.

2) Pengembangan RPP

Penyusunan RPP mengacu pada PP No. 65 tahun 2013 tentang standar proses. Kegiatan pembelajaran IPA dilakukan dengan eksperimen, observasi, demonstrasi, dan proyek.

3) Pengembangan LKPD

Penyusunan LKPD digunakan untuk membantu peserta didik dalam mempelajari materi. Penyusunan LKPD menggunakan prinsip Salingtemas.

4) Pengembangan instrumen penilaian

Penyusunan instrumen penilaian mengacu pada PP No. 66 tahun 2013 tentang standar penilaian. Dalam instrumen penilaian kompetensi yang akan diukur adalah kompetensi sikap, kompetensi pengetahuan, dan kompetensi kinerja. Penjelasan pada pengembangan instrumen penilaian sebagai berikut:

- a) Instrumen tes ranah sikap ilmiah berbentuk angket dengan jumlah pernyataan sebanyak 19 butir yang dilengkapi dengan pedoman penskoran.
- b) Instrumen tes ranah kemampuan berpikir kritis berupa soal uraian dengan jumlah soal 9 soal yang dilengkapi dengan pedoman penskoran.

b. Validasi Produk

Draft 1 Perangkat Pembelajaran IPA hasil pengembangan pada tahap pengembangan produk awal harus divalidasi terlebih dahulu sebelum diujicobakan kepada peserta didik. Proses validasi melibatkan dua orang dosen ahli, dua orang guru IPA, dan dua orang teman sejawat. Validator memberikan penilaian secara kuantitatif dan kualitatif terhadap draf 1 Perangkat Pembelajaran IPA pada lembar validasi. Skor yang diperoleh dari validator kemudian ditabulasi dan dikonversi menjadi nilai skala empat. Hasil penilaian validator digunakan sebagai dasar pelaksanaan revisi 1. Selain hasil penilaian validator, masukan secara tertulis dan lisan selama

proses validasi juga digunakan sebagai dasar pelaksanaan revisi 1. Hasil revisi terhadap draf 1 adalah draf 2 Perangkat Pembelajaran IPA.

c. Uji Coba Produk

1) Uji Coba Terbatas

Draft 2 selanjutnya diujicobakan secara terbatas kepada 30 peserta didik kelas VII D SMP Ma’arif NU 1 Cilongok. Sebelum pembelajaran dilakukan, peserta didik diukur sikap ilmiah sains dan berpikir kritisnya dengan cara mengerjakan soal pretest. Demikian juga pada saat pembelajaran telah selesai dilaksanakan, peserta didik mengerjakan soal postest serta mengisi angket sikap ilmiah. Selain itu, dilakukan pula observasi keterlaksanaan pembelajaran oleh 2 orang observer.

Kendala dan hasil temuan selama proses pelaksanaan uji coba terbatas digunakan sebagai dasar pelaksanaan revisi 2. Hasil dari revisi 2 adalah draft 3 Perangkat Pembelajaran IPA. Hasil postest peserta didik pada uji terbatas ini digunakan untuk bahan uji kelayakan soal menggunakan aplikasi pemrograman Quest. Menguji soal mana sajakah yang tingkat kesukarannya layak digunakan.

2) Uji Coba Lapangan

Uji coba lapangan dilakukan terhadap draft 3 Perangkat Pembelajaran IPA. Uji coba lapangan bertujuan untuk mengoperasionalkan perangkat secara Lebih luas dan untuk mengukur tingkat keefektifan draft 3 untuk meningkatkan sikap Ilmiah dan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Uji coba Lapangan

dilaksanakan di kelas VII A SIVIP Ma’arif NU 1 Cilongok sebagai kelas eksperimen dan kelas VII B sebagai kelas kontrol. Hasil uji coba lapangan berupa respon peserta didik dan temuan selama proses uji coba Lapangan digunakan sebagai dasar revisi 3 sehingga dihasilkan produk berupa Perangkat Pembelajaran IPA yang valid dan siap untuk didiseminasi ke berbagai pihak.

d. Diseminasi Produk

Produk akhir yang telah dilakukan validasi, uji coba terbatas, dan revisi uji coba lapangan disebarluaskan kepada beberapa pihak untuk dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Proses diseminasi ini dilakukan dengan mensosialisasikan hasil pengembangan kepada guru IPA di sekolah dan menyerahkan kepada perpustakaan.

B. Hasil Uji Coba Produk

Data yang diperoleh dari serangkaian tahap pengembangan produk Perangkat Pembelajaran IPA terdiri dari data hasil validasi produk, data hasil uji coba terbatas, dan data hasil uji coba Lapangan.

1. Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran IPA

Perangkat pembelajaran IPA yang terdiri dari silabus, RPP, LKPD, dan Instrumen Penilaian terlebih dahulu divalidasi oleh 2 orang dosen ahli, 2 orang guru IPA SMP, dan 2 orang teman sejawat. Validator memberikan penilaian secara kuantitatif (dengan rentang skor penilaian 1-4) dan secara kualitatif. Hasil skor penilaian yang diberikan oleh validator kemudian dianalisis dan dikonversi menjadi nilai skala 4 menurut Mardhapi (2008: 123).

a. Hasil validasi Silabus.

Hasil validasi silabus dapat dilihat pada Tabel 13 berikut:

Tabel 13. Rerata Skor Penilaian Silabus oleh Dosen Ahli, Guru IPA, dan Teman Sejawat

No	Validator	Rerata Skor	Nilai	Kategori
1	Dosen Ahli	3,83	A	Sangat Baik
2	Guru IPA	3,83	A	Sangat Baik
3	Teman Sejawat	3,83	A	Sangat Baik
Rerata Total		3,83	A	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 13, dapat dilihat bahwa silabus dinilai sangat baik oleh semua validator. Rerata skor yang diberikan oleh dosen ahli adalah sebesar 3,83 oleh guru IPA sebesar 3,83, dan oleh teman sejawat sebesar 3,83. Jika direrata, skor validasi oleh semua validator adalah sebesar 3,83 yang menunjukkan termasuk pada kategori sangat baik. Meskipun demikian, Silabus tetap direvisi berdasarkan komentar dan saran dari validator. Secara garis besar, komentar dan saran yang diberikan oleh validator terkait kualitas silabus adalah sebagai berikut:

- 1) Pada silabus sebaiknya dipisah indikator pencapaian untuk setiap sub-bab Klasifikasi.
- 2) Cek lagi sintaks pendekatan Salingtemas karena di dalam silabus belum begitu terlihat.

Komentar dan saran tersebut kemudian dijadikan bahan revisi Silabus.

b. Hasil Validasi RPP

Hasil validasi RPP oleh dosen ahli, guru IPA dan teman sejawat dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Rerata Skor Penilaian RPP oleh Dosen Ahli, Guru IPA, dan Teman Sejawat

No	Validator	Rerata Skor	Nilai	Kategori
1.	Dosen Ahli	3,72	A	Sangat Baik
2.	Guru IPA	3,83	A	Sangat Baik
3.	Teman Sejawat	3,94	A	Sangat Baik
Rerata Total		3,83	A	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 14, dapat diketahui bahwa RPP yang dikembangkan memperoleh skor penilaian sebesar 3,72 oleh dosen ahli, 3,83 oleh guru IPA, dan 3,94 oleh teman sejawat. Jika direrata, maka skor total penilaian RPP adalah sebesar 3,83 yang berarti bahwa RPP yang dikembangkan berada dalam kategori sangat baik berdasarkan penilaian semua validator. Meskipun demikian, saran dan komentar dari validator tetap dipakai untuk memperbaiki kualitas RPP yang dikembangkan. Adapun saran dan komentar validator terkait kualitas RPP adalah sebagai berikut:

- 1) RPP dijadikan satu saja untuk satu bab Klasifikasi.
- 2) Tujuan pembelajaran menjelaskan setiap bentuk sub-kegiatan dan tidak harus berjumlah sama dengan indikator.
- 3) Materi pembelajaran sebaiknya bentuk peta konsep saja.
- 4) Sintaks Pendekatan Salingtemas dalam RPP belum terlihat.

c. Hasil validasi LKPD

Hasil validasi LKPD oleh dosen ahli, guru IPA dan teman sejawat dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Rerata Skor Penilaian LKPD oleh Dosen Ahli, Guru IPA, dan Teman Sejawat

No	Validator	Rerata Skor	Nilai	Kategori
1.	Dosen Ahli	3,69	A	Sangat Baik
2.	Guru IPA	3,88	A	Sangat Baik
3.	Teman Sejawat	3,94	A	Sangat Baik
Rerata Total		3,83	A	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 15, dapat dilihat bahwa dosen ahli memberikan penilaian pada LKPD dengan skor sebesar 3,69. Guru IPA memberikan skor penilaian sebesar 3,88 dan teman sejawat memberikan skor sebesar 3,94. Skor rerata penilaian dari semua validator adalah sebesar 3,83 yang berarti bahwa LKPD memiliki kualitas dalam kategori sangat baik. Beberapa masukan yang diberikan validator sebagai bahan revisi adalah sebagai berikut:

- 1) LKPD bisa dibuat Lebih sistematis.
- 2) Tata tulis/redaksi dalam LKPD harus dicek kembali.
- 3) Perlu ditambahkan gambar pada perintah kegiatan peserta didik agar tidak membingungkan peserta didik.

d. Hasil Validasi Instrumen Penilaian

Hasil validasi instrumen penilaian oleh dosen ahli, guru IPA dan teman sejawat dapat dilihat pada Tabel 16.

Tabel 16. Rerata Skor Penilaian Instrumen Penilaian oleh Dosen Ahli, Guru IPA, dan Teman Sejawat

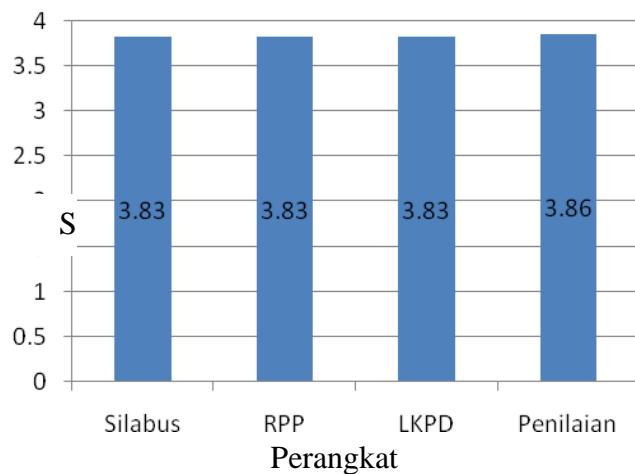
No	Validator	Rerata Skor	Nilai	Kategori
1.	Dosen Ahli	3,86	A	Sangat Baik
2.	Guru IPA	3,86	A	Sangat Baik
3.	Teman Sejawat	3,86	A	Sangat Baik
Rerata Total		3,86	A	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 16 terlihat bahwa instrumen penilaian yang berisi instrumen penilaian pengetahuan materi, instrumen penilaian kemampuan berpikir kritis, dan instrumen penilaian sikap ilmiah yang telah dikembangkan mendapatkan penilaian sangat baik dari validator. Skor yang diberikan oleh dosen ahli adalah sebesar 3,86, skor oleh guru IPA adalah sebesar 3,86 dan oleh teman sejawat sebesar 3,86. Jika direrata, maka Skor

total penilaian adalah sebesar 3,86 dalam kategori sangat baik. Beberapa masukan validator terkait instrumen penilaian adalah sebagai berikut:

- 1) Kalimat pada instrumen penilaian sebaiknya lebih singkat dan jelas sehingga mudah dimengerti oleh peserta didik.
- 2) Rubrik pedoman penskoran tes tertulis perlu diperbaiki.
- 3) Soal-soal penilaian kemampuan berpikir kritis sebaiknya dibuat dalam bentuk uraian.

Secara garis besar, validator memberikan komentar positif pada kualitas perangkat pembelajaran IPA. Jika dibandingkan secara menyeluruh, maka hasil penilaian validator terhadap perangkat pembelajaran IPA dapat dilihat dalam histogram pada Gambar 10.



Gambar 10. Histogram Rerata Skor Penilaian Validator terhadap Perangkat Pembelajaran IPA

2. Hasil Uji Coba Terbatas

Uji coba terbatas dilakukan di kelas VII D SMP Ma’arif NU 1 Cilongok dengan subjek uji coba sebanyak 30 peserta didik. Hasil yang diperoleh pada uji coba terbatas adalah sebagai berikut:

a. Hasil Observasi Keterlaksanaan RPP

Data keterlaksanaan RPP diperoleh dari hasil pengamatan yang dilakukan oleh observer selama proses pembelajaran dengan menggunakan draft 2 perangkat pembelajaran IPA hasil pengembangan. Observasi terhadap keterlaksanaan pembelajaran dilakukan oleh dua orang observer. Observasi ini digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan rencana pembelajaran yang telah dibuat sesuai dengan sintaks pendekatan Salingtemas yang meliputi invitasi, eksplorasi, penemuan, kreasi, pengajuan penjelasan dan solusi, serta pengambilan tindakan.

Proses pembelajaran menggunakan draf 2 perangkat pembelajaran IPA di kelas VII D dilaksanakan sebanyak tiga kali pertemuan. Pertemuan pertama membahas tentang ciri khusus makhluk hidup, pertemuan kedua membahas tentang konsep klasifikasi dikotom, dan pertemuan ketiga membahas tentang klasifikasi makhluk hidup oleh ilmuwan. Hasil observasi keterlaksanaan RPP kemudian dianalisis dan dihitung persentase keterlaksanaannya. Data keterlaksanaan pembelajaran pada uji coba terbatas ditunjukkan pada Tabel 17.

Tabel 17. Data Keterlaksanaan RPP pada Uji Coba Terbatas

Percentase Keterlaksanaan RPP Pertemuan I (%)	Percentase Keterlaksanaan RPP Pertemuan II (%)	Percentase Keterlaksanaan RPP Pertemuan III (%)	Rata-rata Persentase Keterlaksanaan RPP (%)
89,47	92,11	89,47	90,35

Berdasarkan Tabel 17, dapat dilihat bahwa persentase keterlaksanaan rencana pembelajaran pada ketiga pertemuan tidak mencapai 100%. Pada pertemuan pertama, persentase keterlaksanaan pembelajaran adalah sebesar 89,47%, pada pertemuan kedua adalah sebesar 92,11% dan pada pertemuan ketiga adalah sebesar 89,47% sedangkan rata-rata persentase keterlaksanaan RPP adalah sebesar 90,35%. Fase pembelajaran yang diobservasi adalah kegiatan pendahuluan, inti dan penutup. Pada kegiatan pendahuluan, terdapat apersepsi dan motivasi, pada kegiatan inti terdapat fase-fase Salingtemas, dan pada kegiatan penutup terdapat kegiatan penutupan oleh guru dengan salam dan doa. Berdasarkan hasil observasi oleh kedua observer, kegiatan yang tidak sepenuhnya terlaksana adalah fase-fase Salingtemas pada kegiatan inti.

Menurut catatan observer, sintaks Salingtemas yang kurang terlaksana sepenuhnya pada pertemuan pertama adalah fase merumuskan masalah, mengumpulkan data, dan mengkomunikasikan hasil. Pada fase merumuskan masalah, seharusnya guru membimbing peserta didik untuk merumuskan masalah yang nantinya akan dicari jawabannya melalui kegiatan eksperimen. Namun, pada pelaksanaan pertemuan pertama peserta didik tidak dibimbing oleh guru melainkan langsung merumuskan masalah dengan memilih permasalahan yang telah diberikan di dalam LKPD. Pada fase

mengumpulkan data, ada tahap di mana guru meminta peserta didik untuk menganalisis fenomena yang terjadi tetapi tahap ini tidak dilakukan oleh guru. Demikian juga pada tahap mengkomunikasikan hasil, peserta didik tidak mempresentasikan hasil eksplorasinya karena alokasi waktu untuk presentasi telah habis digunakan pada kegiatan eksplorasi. Berdasarkan temuan-temuan pada pertemuan pertama uji terbatas tersebut, maka dilakukan revisi pada RPP mengenai alokasi waktu. Alokasi waktu untuk eksplorasi tentang bagian dan cara menggunakan mikroskop agar peserta didik memiliki cukup waktu untuk mempresentasikan hasil. Hal ini tentu saja tergantung pada kemampuan guru untuk mengkoordinasi kelas sehingga semua tahap pembelajaran dapat dilakukan sesuai dengan alokasi waktu yang telah ditentukan.

Pada pertemuan kedua, sintaks Salingtemas yang kurang dapat terlaksana adalah merumuskan hipotesis dan menganalisis fenomena yang terjadi. Guru kurang membimbing peserta didik pada saat merumuskan hipotesis. Kedua tahap Salingtemas tersebut sebenarnya sudah ada di dalam RPP akan tetapi tidak dilakukan oleh guru pada saat kegiatan pembelajaran. Oleh karena itu, tidak dilakukan revisi pada RPP akan tetapi hasil observasi tersebut dijadikan catatan bagi guru untuk memperbaiki pelaksanaan tahap-tahap Salingtemas pada uji coba selanjutnya.

Pada pertemuan ketiga, tahapan Salingtemas yang kurang dapat dilaksanakan oleh guru adalah “guru meminta peserta didik menuliskan hasil pengamatan pada LKPD” dan ”guru meminta peserta didik menjawab

pertanyaan yang terdapat pada LKPD". Meskipun guru tidak meminta peserta didik untuk melakukan tugas-tugas tersebut, peserta didik tetap menuliskan hasil pengamatan dan menjawab pertanyaan dalam LKPD. Hal tersebut kemungkinan terjadi karena peserta didik sudah mulai terbiasa melakukan sintaks Salingtemas seperti pada pertemuan-pertemuan sebelumnya sehingga tanpa diminta oleh guru pun, peserta didik sudah dapat melakukan tahap tersebut dengan baik.

Selain dari hasil observasi tersebut, pada saat uji coba terbatas ditemukan kendala saat kegiatan pembelajaran berlangsung. Kendala tersebut dijadikan catatan sehingga pada saat kegiatan uji coba Lapangan selanjutnya, kendala tersebut dapat diatasi dan diminimalisir. Adapun kendala yang terjadi pada saat uji coba terbatas adalah sebagai berikut:

- 1) Pada eksplorasi penggunaan mikroskop, tidak semua mikroskop dapat berfungsi dengan baik. Pada fase kegiatan ini, guru sudah menyiapkan mikroskop dari laboratorium IPA sekolah, tetapi pada beberapa bagian mikroskop ada yang rusak.
- 2) Peserta didik belum tahu tentang cara mengoperasikan mikroskop sehingga merasa kebingungan saat kegiatan eksplorasi mikroskop berlangsung. Oleh karena itu, di dalam LKPD | mengenai Ciri Khusus Makhluk Hidup diberikan petunjuk penggunaan mikroskop disertai dengan gambar yang jelas.

- 3) Kurang tersedianya ruang untuk menuliskan hasil percobaan pengklasifikasian menggunakan konsep klasifikasi dikotom pada LKPD II.

b. Hasil Respon Peserta Didik terhadap LKPD dan Proses Pembelajaran

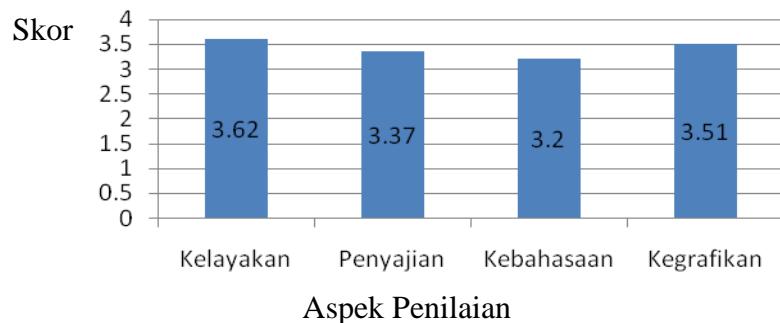
Respon peserta didik dilakukan untuk mengetahui dan memperoleh masukan dari peserta didik sebagai subjek belajar. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan bertujuan untuk meningkatkan sikap ilmiah dan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang pada akhirnya akan mempengaruhi prestasi belajar peserta didik. Hal tersebut menyebabkan respon yang diberikan oleh peserta didik terhadap produk perangkat pembelajaran yang dikembangkan menjadi sangat penting.

Pada uji coba terbatas ini, respon peserta didik diperoleh dengan membagikan angket setelah proses pembelajaran selesai. Peserta didik mengisi angket dengan memberikan isian *checklist* pada setiap butir pernyataan. Angket respon peserta didik terdiri dari angket respon terhadap LKPD dan angket respon terhadap proses pembelajaran. Respon yang dapat diberikan peserta didik meliputi: sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Skor yang diperoleh dari keseluruhan butir kemudian direrata dan dikonversikan pada penilaian skala 4.

1) Respon terhadap LKPD

Penilaian respon terhadap LKPD meliputi 4 aspek yaitu: kelayakan materi, penyajian, kebahasaan, dan kegrafikan. Adapun hasil rerata skor

respon peserta didik untuk masing-masing aspek disajikan dalam Gambar 11 dan secara lebih rinci dapat dilihat pada Lampiran 8b.

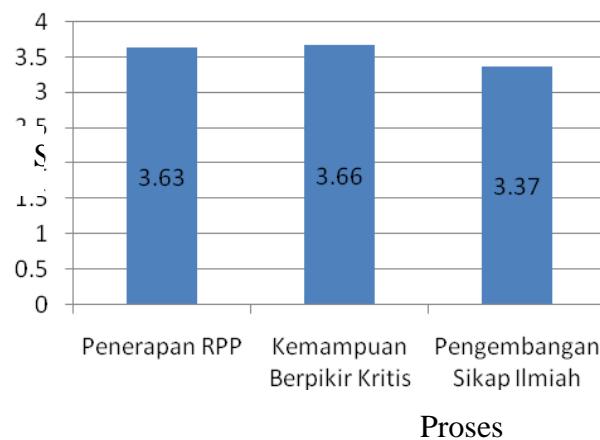


Gambar 11. Histogram Rerata Skor Respon Peserta Didik Terhadap LKPD Tahap Uji Coba Terbatas

Berdasarkan Gambar 11 dapat diketahui bahwa rerata skor tertinggi adalah pada kelayakan materi sebesar 3,62. Skor tertinggi kedua adalah untuk aspek kegrafikan sebesar 3,51. Aspek penyajian mendapatkan skor sebesar 3,37 dan aspek kebahasaan mendapatkan skor sebesar 3,20. Keempat aspek dalam LKPD mendapatkan nilai A atau berada dalam kategori' sangat baik. Peserta didik memberikan beberapa masukan khususnya terkait pada aspek kebahasaan dan kegrafikan. Peserta didik memberikan saran agar bahasa yang digunakan di dalam LKPD Lebih disederhanakan karena ada beberapa kalimat di dalam LKPD yang masih membuat bingung. Selain itu, pada aspek kegrafikan peserta didik menyarankan agar gambar di dalam LKPD diperbesar. Masukan-masukan dan' peserta didik kemudian dijadikan bahan untuk merevisi LKPD pada aspek kebahasaan dan kegrafikan. Secara keseluruhan, LKPD mendapatkan respon yang sangat positif sehingga dapat diterapkan pada uji coba selanjutnya, yaitu uji coba Lapangan.

2) Respon terhadap proses pembelajaran

Angket respon terhadap proses pembelajaran berisi 3 aspek penilaian yaitu meliputi penerapan RPP, kemampuan berpikir kritis, serta pengembangan sikap ilmiah. Adapun hasil respon peserta didik terhadap proses pembelajaran disajikan pada Gambar 12.



Gambar 12. Histogram Rerata Skor Respon Peserta Didik Terhadap Proses Pembelajaran Tahap Uji Coba Terbatas

Berdasarkan histogram pada Gambar 12, dapat diketahui bahwa aspek RPP memperoleh skor rerata sebesar 3,63, diikuti aspek kemampuan berpikir kritis sebesar 3,66, dan aspek pengembangan sikap ilmiah sebesar 3,37. Ketiga aspek mendapatkan nilai A atau dalam kategori sangat baik. Aspek kemampuan berpikir kritis mendapatkan rerata skor paling tinggi karena menurut peserta didik pembelajaran yang dilakukan sangat menarik. Selain mengaitkan dengan lingkungan sekitar, proses pembelajaran menggunakan pendekatan Salingtemas yang masih tergolong baru bagi peserta didik. Hal ini membuat peserta didik antusias dan Ingln tahu selama proses pembelajaran. Jika dilihat hasil rerata

skornya, antara skor RPP, kemampuan berpikir kritis, dan sikap ilmiah tidak begitu besar selisihnya. Skor RPP menempati urutan skor tertinggi kedua setelah skor kemampuan berpikir kritis. Hal ini karena peserta dldlk merasa kemampuan proses salns dan berpikir kritisnya meningkat setelah melakukan proses pembelajaran. Aspek yang memiliki skor terendah adalah aspek sikap ilmiah.

Hal ini mengindikasikan bahwa peserta didik merespons sangat baik terhadap penerapan perangkat pembelajaran IPA. Hasil-hasil tersebut tentu saja menunjukkan bahwa secara keseluruhan peserta didik menanggapi dengan sangat baik terhadap proses pembelajaran sehingga pendekatan yang sama dapat diterapkan pada uji coba berikutnya.

c. Hasil Penilaian Sikap Ilmiah dan Berpikir Kritis

Data pencapaian sikap ilmiah dan berpikir kritis diperoleh dari pretest dan postest . Soal pretest dan postest terdiri dari 9 soal uraian untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan 19 soal angket untuk mengukur sikap ilmiah. Soal yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan sikap ilmiah merupakan soal yang telah diuji secara empiris sebelumnya, sehingga memiliki validitas dan reliabilitas yang baik. Aspek sikap ilmiah yang diukur melalui angket meliputi sikap ingin tahu, sikap penemuan dan kreativitas, berpikiran terbuka dan mau kerja sama, serta sikap peka terhadap lingkungan sekitar. Sedangkan aspek berpikir kritis yang diukur melalui soal uraian meliputi memberikan masukan dan menganalisis argumen, menjawab pertanyaan yang membutuhkan

penjelasan, melakukan observasi dengan mempertimbangkan hasil observasi, menyusun dan mempertimbangkan deduksi, menyusun keputusan dan mempertimbangkan hasilnya, serta mengidentifikasi istilah dan mempertimbangkan definisi. Soal tersebut diberikan kepada 30 peserta didik uji coba terbatas. Nilai pretest dan postest kemudian dihitung rerata dan gain skornya. Adapun rekapitulasi perhitungan skor pretest dan postest peserta didik pada uji coba terbatas dapat dilihat pada Tabel 18. Data Lebih lengkap dapat dilihat pada Lampiran 8.

Tabel 18. Rerata Nilai Pretest, Nilai Postest, dan Gain Standar Sikap ilmiah, dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Uji Coba Terbatas

Aspek	Rerata Nilai Pretest	Rerata Nilai Postest	Selisih	Rerata Gain Standar	Katagori Gain
Kemampuan Berpikir Kritis	19.48	38.98	19.50	0.69	Sedang
Sikap Ilmiah	3.50	3.61	0.11	0.17	Rendah

Berdasarkan Tabel 18 dapat dilihat bahwa peningkatan nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis hanya sebesar 19.50. Rerata gain standar kemampuan berpikir kritis juga berada pada kategori sedang dengan nilai rerata sebesar 0,69. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat peningkatan pada hasil kemampuan berpikir kritis. Walau tidak signifikan peningkatannya, perangkat penilaian kemampuan berpikir kritis ini layak digunakan.

Peningkatan nilai rata-rata sikap ilmiah sangat rendah, yaitu sebesar 0.11. Rerata gain standar sikap ilmiah juga berada pada kategori rendah sekali, dengan nilai rerata sebesar 0.17. Berdasarkan hasil tersebut, maka

peneliti melakukan wawancara kepada peserta didik untuk mencari tahu kesulitan peserta didik dalam mengisi angket sikap ilmiah. Menurut peserta didik, mereka bingung menentukan pilihan menggunakan skala 1 sampai dengan 4. Oleh karena itu, berdasarkan hasil uji coba terbatas ini maka pada Uji Lapangan selanjutnya ketika mengisi angket sikap ilmiah sebaiknya guru menuntun dan mendampingi peserta didik. Pengisian angket sikap ilmiah dilakukan dengan mendikte dan memberi waktu berpikir lebih banyak bagi peserta didik dalam mengisinya.

3. Hasil Uji Coba Lapangan

Uji coba Lapangan dilaksanakan dengan metode eksperimen yang melibatkan peserta didik kelas VII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VII B sebagai kelas kontrol. Uji coba ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan Perangkat Pembelajaran IPA bagi peningkatan sikap ilmiah dan berpikir kritis peserta didik.

Kelas VII A sebagai kelas eksperimen melaksanakan kegiatan pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran IPA yang telah dikembangkan sedangkan kelas VII B sebagai kelas kontrol melaksanakan kegiatan pembelajaran menggunakan perangkat yang dibuat oleh guru mengacu pada hasil MGMP IPA Kurikulum 2013 edisi revisi tahun 2016. Sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran, baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen diberikan soal pretest sedangkan soal postest diberikan setelah pembelajaran. Soal pretest dan postest digunakan untuk mengukur

pencapaian pemahaman sikap ilmiah dan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Hasil yang diperoleh pada uji coba Lapangan meliputi hasil observasi keterlaksanaan RPP, hasil penilaian kemampuan berpikir kritis, hasil penilaian sikap ilmiah, dan hasil uji beda kemampuan berpikir kritis dan sikap Ilmiah pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

a. Hasil observasi keterlaksanaan RPP

Observasi keterlaksanaan RPP dilakukan oleh dua orang observer pada kelas eksperimen (kelas VII A) yang diberi perlakuan berupa draft 3 berupa perangkat pembelajaran IPA berbasis karakter dengan pendekatan Salingtemas. Pembelajaran dilakukan sebanyak 3 kali pertemuan dengan alokasi waktu 3x40 menit untuk pertemuan pertama dan ketiga sedangkan untuk pertemuan kedua adalah 2x40 menit.

Keterlaksanaan RPP ini digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan rencana yang telah dibuat sesuai dengan sintaks pendekatan Salingtemas yang meliputi invitasi, eksplorasi, penemuan, kreasi, pengajuan penjelasan dan solusi, serta pengambilan tindakan. Adapun data keterlaksanaan RPP pada uji coba Lapangan dapat dilihat pada Tabel 19 dan secara Lebih rinci dapat dilihat pada Lampiran 9a.

Tabel 19. Data Keterlaksanaan RPP pada Uji Coba Lapangan

Persentase Keterlaksanaan RPP Pertemuan 1 (%)	Persentase Keterlaksanaan RPP Pertemuan 2 (%)	Persentase Keterlaksanaan RPP Pertemuan 3 (%)	Rerata Persentase Keterlaksanaan RPP (%)
100	100	100	100

Objek pengamatan keterlaksanaan RPP adalah tahapan-tahapan guru dalam proses pembelajaran yang menggunakan sintaks Salingtemas. Adapun persentase keterlaksanaan RPP pada pertemuan I, II, dan III mencapai persentase maksimal yaitu sebesar 100%. Hal ini terjadi karena guru model memperhatikan pendekatan yang digunakan, sehingga langkah pembelajaran yang digunakan memperhatikan urutan langkah sesuai dengan sintaks pendekatan Salingtemas. Selain itu, pemahaman guru model terhadap pendekatan Salingtemas dan manajemen waktu yang dilakukan sudah sesuai dengan rencana. Hal tersebut dibuktikan dengan terlaksananya semua sintaks pendekatan Salingtemas. Adapun penjelasan keterlaksanaan RPP secara lebih rinci dipaparkan sebagai berikut.

1) Penilaian Keterlaksanaan RPP Pertemuan 1

Pada kegiatan pendahuluan guru mengondisikan peserta didik untuk mempersiapkan diri dalam mengikuti pembelajaran dan membuka pembelajaran dengan berdoa bersama. Setelah itu, guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan cakupan materi pembelajaran.

Guru memberikan pertanyaan pancingan “Diantara kalian, adakah yang mampu menyebutkan contoh benda hidup dan benda tak hidup di sekitar kita? Apa yang membuat kalian mampu menggolongkan sebuah benda termasuk dalam golongan benda hidup dan tak hidup?” sebagai apersepsi dengan tujuan untuk menggiring pengetahuan peserta didik tentang perbedaan benda hidup dan tak hidup. Guru menanggapi jawaban dari peserta didik. Setelah itu guru membagi peserta didik menjadi 6

kelompok. Kemudian guru membagikan LKPD dan menjelaskan petunjuk di LKPD. Lalu guru menginstruksikan peserta didik untuk mengamati gambar di dalam LKPD.

Sebelum melakukan eksperimen pada kegiatan inti, peserta didik terlebih dahulu diminta untuk mengamati gambar di LKPD tentang contoh gambar di sekitar lingkungannya. Kemudian peserta didik diminta mengelompokkan gambar tersebut menjadi dua kelompok, dengan kriteria bebas sesuai keinginan masing-masing peserta didik. Dari berbagai jawaban tentang kriteria pengelompokan, peserta didik kemudian berdiskusi untuk memilih rumusan masalah di dalam LKPD dan menuliskannya pada kolom yang telah tersedia.

Tahap selanjutnya adalah menginstruksikan peserta didik untuk mengamati objek di tempat yang telah ditentukan. Guru membimbing peserta didik untuk mengikuti langkah-langkah pengamatan Lapangan sesuai petunjuk yang tertera di LKPD. Setelah peserta didik mengisi semua tabel di LKPD, guru mengarahkan peserta didik untuk masuk ke dalam kelas. Kemudian guru meminta peserta didik untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada di LKPD.

Guru meminta peserta didik untuk kembali membaca rumusan masalah yang mereka susun. Lalu menanyakan apakah peserta didik menemukan jawaban atas rumusan masalah setelah melakukan kegiatan pengamatan Lapangan? Kemudian guru meminta perwakilan tiap kelompok bergantian maju ke depan untuk membahas semua kolom kerja

di LKPD. Bersama peserta didik, guru menyimpulkan hasil pembelajaran.

Guru membagikan sebuah mikroskop beserta preparatnya kepada tiap-tiap kelompok. Guru menayangkan 1 video tentang bagian-bagian mikroskop beserta penggunaannya di depan kelas. Guru meminta peserta didik pada tiap-tiap kelompok untuk mencoba menggunakan mikroskop sesuai tayangan video. Bersama peserta didik, guru mengulang menyebutkan bagian-bagian mikroskop dan cara penggunaannya.

Kemudian guru memberikan penugasan kepada peserta didik secara kelompok untuk membuat alat pembesar sederhana menggunakan barang-barang bekas di sekitar lingkungan rumah. Serta mencari 10 jenis daun untuk dibawa saat pertemuan selanjutnya.

2) Penilaian Keterlaksanaan RPP Pertemuan |I

Pada kegiatan pendahuluan guru membuka dengan salam dan melakukan absensi. Peserta didik dikondisikan untuk duduk sesuai dengan kelompoknya. Guru kemudian memberikan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan, “Perhatikan daun-daun yang kalian bawa. Apakah kalian dapat melihat bahwa dari 10 jenis daun tersebut terdapat perbedaan? Selain adanya perbedaan, bisakah kalian melihat adanya persamaan?”. Setelah menanggapi jawaban dari peserta didik, kemudian guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Selain memberikan apersepsi, guru juga memotivasi peserta didik agar selalu

menanamkan sikap ilmiah dan berpikir kritis dalam kehidupan sehari-hari

Pada kegiatan inti, guru membagi dan menjelaskan petunjuk LKPD. Kemudian meminta peserta didik untuk mengisi rumusan masalah tentang persoalan 10 daun tadi. Kemudian, guru membimbing peserta didik untuk membuat bagan dikotom pengklasifikasian sederhana 10 daun masing-masing kelompok. Kemudian guru membimbing peserta didik untuk membuat kunci determinasi dari bagan dikotom masing-masing kelompok. Setelah kunci determinasinya jadi, maka guru melatih peserta didik untuk membaca ciri daun per daun menggunakan kunci determinasi tersebut.

Bersama peserta didik, guru menyimpulkan cara pembuatan kunci determinasi. Guru mengajak peserta didik untuk belajar lagi menyusun kunci determinasi dengan menjawab soal-soal yang ada di LKPD. Guru menugaskan kepada peserta didik untuk membawa tumbuhan kecil atau serangga kecil beserta gelas plastik bekas air mineral untuk percobaan di pertemuan selanjutnya.

3) Penilaian Keterlaksanaan RPP Pertemuan III

Pada kegiatan pendahuluan guru membuka pelajaran dengan salam dan berdoa, kemudian mengondisikan peserta didik untuk duduk sesuai dengan kelompoknya. Guru memberikan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan, “Adakah yang tahu cerita tentang *Mummy*? *Mummy* adalah jasad manusia yang diawetkan. Adapun bahan pengawet yang digunakan

diantaranya balsam dan kapur barus. Dalam IPA juga dikenal cara pengawetan makhluk hidup, diantaranya adalah herbarium dan awetan kaca. Tahukah kalian apa tujuan adanya pengawetan?”. Setelah mendengarkan jawaban peserta didik, guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.

Kemudian guru membagikan menjelaskan petunjuk LKPD. Kemudian meminta peserta didik untuk menuliskan rumusan masalah masing-masing kelompok. Setelah itu, guru menjelaskan sifat resin dan KOH serta keamanan penggunaannya. Guru menginstruksikan peserta didik untuk membuat awetan daun/hewan kecil sesuai petunjuk. Kemudian membimbing peserta didik untuk belajar mencari posisi hewan/tumbuhan yang diawetkan sesuai urutan klasifikasinya mulai dari spesies hingga kingdom. Guru membimbing peserta didik cara memahami dan menghafalkan tingkatan taksonomi dan nama-nama kingdom menggunakan jembatan keledai.

Bersama peserta didik, guru menyimpulkan hasil percobaan. Kemudian memberikan penugasan kepada peserta didik untuk mengerjakan latihan di buku paket bab Klasifikasi Makhluk Hidup. Guru menginformasikan bahwa pertemuan berikutnya akan diadakan ulangan harian tentang Bab Klasifikasi Makhluk Hidup.

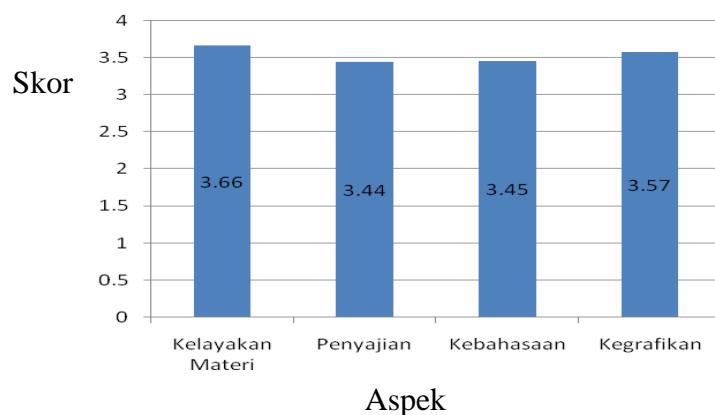
b. Hasil Respon Peserta Didik terhadap Perangkat Pembelajaran

Respon peserta didik terhadap perangkat pembelajaran diukur dengan menggunakan angket. Angket respon yang diberikan kepada peserta didik

meliputi angket respon terhadap LKPD dan respon terhadap proses pembelajaran. Angket respon yang diberikan kepada peserta didik uji coba Lapangan ini memiliki konten yang sama dengan angket respon yang diberikan pada peserta didik dalam kelas uji coba terbatas, skor yang diberikan oleh peserta didik kemudian direrata dan dikonversi ke dalam nilai skala empat.

1) Respon terhadap LKPD

Penilaian respon terhadap LKPD meliputi 4 aspek yaitu: kelayakan materi, penyajian, kebahasaan, dan kegrafikan. Adapun hasil rerata skor respon peserta didik untuk masing-masing aspek disajikan dalam Gambar 13 dan secara Lebih rinci dapat dilihat pada Lampiran 9b.



Gambar 13. Histogram Rerata Skor Respon Peserta Didik Terhadap LKPD Tahap Uji Coba Lapangan

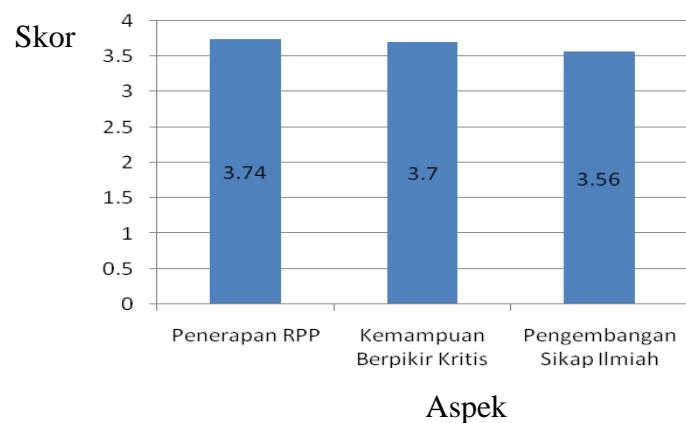
Berdasarkan masukan pada saat uji coba terbatas, bahwa peserta didik merasa bingung dengan pemilihan diksi pada kalimat LKPD, maka pada uji coba lapangan peserta didik diberikan LKPD dengan bahasa yang Lebih sederhana sehingga memudahkan pemahaman peserta didik. dengan

produk yang telah direvisi dari aspek bahasa, terdapat kenaikan skor dibandingkan pada saat uji coba terbatas yakni dari 3,20 menjadi 3,45.

Begitu pula dengan saran pada uji terbatas pada aspek grafik, yang menyarankan agar gambar diperbesar ukurannya agar Lebih jelas. Setelah dilakukan revisi, aspek grafik juga mengalami kenaikan dari 3.51 menjadi 3.57. Rerata secara keseluruhan respon peserta didik terhadap LKPD mengalami kenaikan, yaitu dari 3.42 menjadi 3.53. Dari skala 0-4, skala tersebut sudah mendekati nilai tertinggi. Respon peserta didik terhadap LKPD adalah meningkat dan Lebih baik.

2) Respon terhadap proses pembelajaran

Terdapat tiga aspek proses pembelajaran yang dinilai oleh peserta didik yaitu aspek penerapan RPP, Kemampuan Berpikir Kritis, dan Pengembangan Sikap Ilmiah. Berdasarkan respon yang diberikan oleh peserta didik, diperoleh data seperti disajikan pada Gambar 14.



Gambar 14. Histogram Rerata Skor Respon Peserta Didik terhadap Proses Pembelajaran Tahap Uji Coba Lapangan

Berdasarkan histogram pada Gambar 14, dapat diketahui bahwa ketiga aspek yang dinilai memiliki rerata skor yang berada dalam

kategori sangat baik. Skor rerata yang diperoleh aspek penerapan RPP adalah sebesar 3,74. Skor ini adalah skor tertinggi di banding dengan skor rerata aspek lainnya. Aspek Kemampuan Berpikir Kritis dan Pengembangan Sikap Ilmiah mendapatkan skor rerata sebesar 3,70 dan 3,56. Hasil tersebut menunjukkan bahwa peserta didik kelas eksperimen menanggapi sangat positif terhadap proses pembelajaran yang menerapkan perangkat pembelajaran IPA dengan pendekatan Salingtemas.

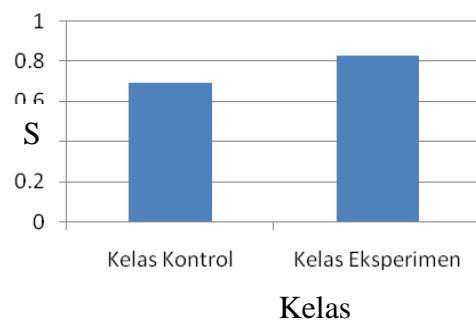
c. Hasil penilaian kemampuan berpikir kritis

Data kemampuan berpikir kritis didapatkan dari hasil pretest dan postest menggunakan soal-soal yang menguji kemampuan berpikir kritis peserta didik. Soal pretest dan postest berpikir kritis terdiri dari 9 pertanyaan dengan bentuk soal uraian. Soal tersebut diberikan baik kepada peserta didik di kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Nilai pretest dan postest kemudian dihitung rerata dan gain skornya. Adapun hasil perhitungan rerata nilai pretes, nilai postest , dan gain standar kemampuan berpikir kritis peserta didik pada uji coba Lapangan dapat dilihat pada Tabel 20. Data Lebih lengkap dapat dilihat pada Lampiran 9e dan 9f.

Tabel 20. Rerata nilai Pretest, nilai Posttest, dan Gain Standar Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Uji Coba Lapangan

Kelas	Rerata Nilai Pre-test	Rerata Nilai Post-test	Rerata Gain Standar	Kategori Gain
Eksperimen	19.86	75.56	0.83	Tinggi
Kontrol	19.72	62.92	0.69	Sedang

Berdasarkan Tabel 20 dapat dilihat perolehan rerata nilai pretest dan postest baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Rerata nilai pretest pada kelas eksperimen adalah sebesar 19.86 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 19.72. Pada kelas eksperimen, nilai rerata berpikir kritis meningkat sebesar 55.70 dengan nilai akhir postest sebesar 75.56. Peningkatan tersebut lebih besar jika dibandingkan dengan peningkatan nilai rerata pada kelas kontrol yang hanya sebesar 43.20 dengan rerata akhir nilai postest sebesar 62.92. Selain nilai rata-rata pretest dan postest , dari Tabel 21 juga dapat dibandingkan perolehan rerata gain peserta didik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Rerata gain berpikir kritis untuk kelas eksperimen adalah sebesar 0,83 sedangkan untuk kelas kontrol adalah sebesar 0,69. Perbedaan kategori gain kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen dan kontrol tersaji pada Gambar berikut.



Gambar 15. Histogram Perbandingan Nilai Standar Gain Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kondisi pada kelas eksperimen, jumlah peserta didik yang memiliki kategori gain tinggi adalah sebanyak 27 orang. Hal tersebut berbeda dengan kelas kontrol yang terdapat 11 peserta didik memiliki gain skor dalam kategori tinggi. Pada kelas eksperimen, terdapat 3 peserta didik dengan gain

berpikir kritis sedang. Jumlah ini jauh Lebih kecil jika dibandingkan dengan kelas kontrol yang memiliki 19 peserta didik dengan gain sedang. Kedua kelas sama-sama memiliki rerata gain skor dalam kategori sedang dan tinggi, akan tetapi rerata gain berpikir kritis kelas eksperimen Lebih tinggi daripada kelas kontrol. Hal tersebut menunjukkan bahwa penerapan perangkat pembelajaran IPA dengan pendekatan Salingtemas mampu meningkatkan berpikir kritis peserta didik.

d. Hasil penilaian sikap ilmiah peserta didik

Penilaian sikap ilmiah peserta didik pada kelas eksperimen dilakukan dengan metode angket. Penilaian dilakukan di awal dan akhir pembelajaran materi Klasifikasi Makhluk Hidup. Nilai yang diberikan berkisar pada rentang 1 hingga 4, dengan nilai 1 sebagai nilai minimum dan nilai 4 sebagai nilai maksimum. Hasil penilaian angket sikap ilmiah peserta didik kemudian direrata seperti yang tersaji dalam Tabel 21.

Tabel 21. Hasil Angket Sikap Ilmiah Kelas Eksperimen dan Kontrol Peserta Didik Uji Lapangan

Kelas	Rerata Nilai Pre-test	Rerata Nilai Post-test	Rerata Gain Standar	Kategori Gain
Eksperimen	3.44	3.66	0.52	Sedang
Kontrol	3.51	3.61	0.27	Sedang

Pada nilai rerata *pretest*, kelas kontrol memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas eksperimen. Namun di rerata *posttest*, justru sebaliknya. Kelas eksperimen yang lebih tinggi nilainya. Hal ini karena sikap ilmiah peserta didik butuh waktu dan perlu pembiasaan. Guru harus senantiasa mengingatkan dan menanamkan sikap ilmiah tersebut pada diri

peserta didik. Salah satu cara yang digunakan adalah memberikan motivasi di awal pembelajaran.

Kelas eksperimen mempunyai nilai peningkatan hasil sikap ilmiah yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan kelas kontrol. Kategori *gain standard* antara kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah sama. Sama-sama berada di kategori sedang. Namun kelas eksperimen lebih tinggi nilai standar *gain*-nya. Hal ini menunjukkan perangkat pembelajaran IPA berbasis Salingtemas lebih membiasakan peserta didik menanamkan sikap ilmiah selama pembelajaran.

e. Perbedaan Sikap Ilmiah dan Berpikir kritis Peserta Didik pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Meskipun perbedaan rerata gain skor kemampuan berpikir kritis dan sikap ilmiah kelas eksperimen dan kelas kontrol sudah cukup menunjukkan keefektifan perangkat pembelajaran IPA berbasis pendekatan Salingtemas, akan tetapi perlu dilakukan pengujian untuk melihat signifikansi perbedaan tersebut. Dengan demikian, dapat diketahui apakah perangkat IPA yang dikembangkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan sikap ilmiah peserta didik secara signifikan atau tidak. Uji yang digunakan adalah uji Muitfvan'at (Manova) dengan menggunakan gain skor kemampuan berpikir kritis dan sikap Ilmiah peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai datanya. Uji Ini dilakukan untuk menguji hipotesis sehingga terlihat perbedaan kemampuan berpikir kritis dan sikap ilmiah peserta didik yang dikenai perlakuan (kelas eksperimen) berupa pembelajaran

menggunakan Perangkat Pembelajaran IPA berbasis pendekatan Salingtemas dengan peserta didik kelas kontrol yang menggunakan perangkat guru dengan pembelajaran berbasis Kurikulum 2013 edisi revisi tahun 2016.

Sebelum dilakukan uji Manova, maka terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat berupa Uji Normalitas dan Uji Homogenitas. Hal ini dilakukan mengingat syarat uji Multivariat dapat dilakukan apabila data yang dianalisis merupakan data yang berdistribusi normal dan memiliki varian yang homogen. Penentuan data dapat memenuhi uji normalitas dan homogenitas apabila taraf signifikansi 5% jika nilai probabilitasnya (Sig) Lebih besar dari 0,05. Apabila nilai probabilitasnya (Sig) kurang dari 0,05 maka dapat dinyatakan data tidak normal atau tidak homogen. Adapun hasil uji normalitas terhadap data sikap ilmiah sains dan berpikir kritis dengan menggunakan program SPSS 22.0 tersaji pada Tabel 23 berikut.

Tabel 22. Hasil Uji Normalitas

Data	Kelas	Probabilitas (signifikansi)	Keterangan
Kemampuan Berpikir Kritis	Kontrol	0,147	Normal
	Eksperimen	0,059	Normal
Sikap Ilmiah	Kontrol	0,285	Normal
	Eksperimen	0,521	Normal

Berdasarkan hasil uji normalitas didapatkan bahwa semua data berdistribusi normal sehingga dapat dilakukan uji homogenitas. Adapun hasil uji homogenitas terhadap data kemampuan berpikir kritis dan sikap ilmiah dengan menggunakan program SPSS 22.0 tersaji pada Tabel 23 berikut.

Tabel 23. Hasil Uji Homogenitas

Data	Kelas	Probabilitas (signifikansi)	Keterangan
Kemampuan Berpikir Kritis	Kontrol	0,371	Homogen
	Eksperimen	0,666	Homogen
Sikap Ilmiah	Kontrol	0,733	Homogen
	Eksperimen	0,522	Homogen

Tabel 22 dan 23 menunjukkan bahwa data sikap ilmiah sains dan berpikir kritis peserta didik pada kelas kontrol maupun eksperimen berdistribusi normal dan memiliki varian yang homogen karena memiliki nilai signifikansi lebih dari 0,05. Berdasarkan uji Normalitas dan Homogenitas tersebut, maka dapat dilakukan uji lanjut yaitu uji Manova. Uji Manova ini dilakukan untuk menguji hipotesis penelitian yaitu terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis dan Sikap ilmiah peserta didik kelas kontrol (pembelajaran konvensional) dan kelas eksperimen (menggunakan Perangkat Pembelajaran IPA Berbasis Pendekatan Salingtemas). Adapun hasil uji Manova untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis dan sikap ilmiah antara kelas kontrol dan eksperimen tersaji pada Tabel 24 berikut.

Tabel 24. Hasil Uji Statistik Perbedaan Sikap ilmiah dan Berpikir Kritis Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

MultivariateTests ^b			
	Effect	Value	Sig.
Kelas	Pillai's Trace	0,290	0,000
	Wilks' Lambda	0,710	0,000
	Hotelling's Trace	0,409	0,000
	Roy's Largest Root	0,409	0,000

Tabel 24 menunjukkan hasil uji statistik perbedaan kemampuan berpikir kritis dan sikap ilmiah peserta didik kelas kontrol dan kelas eksperimen. Nilai hasil uji Pillai's Trace sebesar 0,290; nilai uji Wilks' Lambda sebesar 0,710; nilai uji Hotelling's Trace sebesar 0,409; dan nilai uji Roy's Largest Root sebesar 0,409. Selanjutnya taraf signifikansi dari keempat uji tersebut sebesar 0,000. Hal ini berarti bahwa nilai signifikansi dari keempat uji tersebut kurang dari 0,05 sehingga H_0 ditolak pada taraf signifikansi 5%. Kesimpulan yang dapat diambil adalah kemampuan berpikir kritis dan sikap ilmiah peserta didik yang menggunakan perangkat pembelajaran IPA berbasis pendekatan Salingtemas (kelas eksperimen) tidak sama dengan kemampuan berpikir kritis dan sikap ilmiah peserta didik yang menggunakan perangkat pembelajaran IPA kurikulum 2013 edisi revisi 2016 (kelas kontrol).

C. Revisi Produk

Revisi Perangkat Pembelajaran IPA berbasis pendekatan Salingtemas dilakukan sebanyak tiga kali. Revisi pertama dilaksanakan pada proses validasi berdasarkan hasil penilaian, saran, dan masukan dari dosen ahli, guru IPA, dan teman sejawat. Revisi tahap dua dilaksanakan setelah proses uji coba terbatas yang didasarkan pada hasil respon peserta didik pada uji coba terbatas dan temuan di lapangan pada saat pelaksanaan uji coba terbatas. Revisi tahap tiga dilaksanakan berdasarkan respon peserta didik pada uji coba Lapangan dan temuan di lapangan pada saat uji coba Lapangan. Penjelasan Lebih rinci mengenai tahapan revisi tersebut adalah sebagai berikut.

1. Revisi 1

Berdasarkan hasil masukan validator, maka dilakukan revisi 1 untuk menyempurnakan draf produk perangkat pembelajaran. Bentuk perbaikan yang dilakukan pada perangkat pembelajaran IPA berbasis karakter antara lain secara rinci sebagai berikut:

- a. Pada silabus sebaiknya dipisah indikator pencapaian untuk setiap sub-bab Klasifikasi.
- b. Cek lagi sintaks pendekatan Salingtemas karena di dalam silabus belum begitu terlihat.
- c. RPP dijadikan satu saja untuk satu bab Klasifikasi.
- d. Tujuan pembelajaran menjelaskan setiap bentuk sub-kegiatan dan tidak harus berjumlah sama dengan indikator.
- e. Materi pembelajaran sebaiknya bentuk peta konsep saja.
- f. Pada deskripsi pembelajaran, ditampakkan juga bentuk kegiatan setiap anak. Sintaks Pendekatan Salingtemas dalam RPP belum terlihat.
- g. LKPD bisa dibuat lebih sistematis.
- h. Tata tulis/redaksi dalam LKPD harus dicek kembali.
- i. Perlu ditambahkan gambar pada perintah kegiatan peserta didik agar tidak membingungkan peserta didik
- j. Kalimat pada instrumen penilaian sebaiknya Lebih singkat dan jelas sehingga mudah dimengerti oleh peserta didik.
- k. Rubrik pedoman penskoran tes tertulis perlu diperbaiki.

1. Soal-soal penilaian kemampuan berpikir kritis sebaiknya dibuat dalam bentuk uraian.

2. Revisi 2

Hasil dari uji coba terbatas maka dilakukan revisi II, revisi ini merupakan hal-hal yang ditemukan selama pelaksanaan uji coba terbatas. Adapun revisi yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Revisi RPP mengenai alokasi waktu, terutama saat eksplorasi tentang bagian dan cara menggunakan mikroskop.
- b. Memilih dan menyiapkan mikroskop yang dapat berfungsi dengan baik.
- c. LKPD | mengenai Ciri Khusus Makhluk Hidup diberikan petunjuk penggunaan mikroskop disertai dengan gambar yang jelas.
- d. Menyediakan ruang untuk menuliskan hasil percobaan pengklasifikasian menggunakan konsep klasifikasi dikotom pada LKPD II.

3. Revisi 3

Revisi ketiga dilakukan setelah melakukan uji coba Lapangan. Revisi ketiga dilakukan untuk mempersiapkan serta menghasilkan produk yang telah final. Beberapa perbaikan yang dilakukan pada revisi ketiga adalah sebagai berikut:

- a. Memeriksa kembali semua redaksi kalimat pada perangkat yang dikembangkan.
- b. Mempersiapkan semua produk untuk dipresentasikan maupun dilaporkan kepada pihak-pihak terkait serta untuk kepentingan diseminasi secara lebih luas.

- c. Melakukan analisis ulang terkait kelebihan dan kekurangan perangkat berdasarkan data yang diperoleh dari hasil uji coba.

D. Kajian Produk Akhir

Perangkat pembelajaran IPA berbasis karakter dengan pendekatan Salingtemas pada materi Lingkungan dan Klasifikasi yang digunakan pada kelas VII SMP sudah selesai dan siap untuk disosialisasikan dan dimanfaatkan secara Lebih luas. Pengembangan perangkat tersebut menggunakan langkah penelitian dari Borg 8: Gall dan secara umum dikelompokkan menjadi tiga tahapan pokok yang meliputi: (1) penyusunan draf dan validasi, (2) uji coba terbatas dan Lapangan, dan (3) penyempurnaan dan diseminasi produk. Produk akhir hasil pengembangan adalah perangkat pembelajaran IPA dengan pendekatan Salingtemas yang sesuai dengan kurikulum 2013 edisi revisi 2016. Pengembangan perangkat pembelajaran IPA tersebut meliputi pengembangan berbagai produk yaitu: (1) RPP, (2) Silabus, (3) LKPD, dan (4) instrumen penilaian.

Kajian produk akhir ini berisi konfirmasi terhadap hasil studi pendahuluan, penyusunan dan validasi, serta temuan pada saat uji coba baik uji coba terbatas maupun uji coba Lapangan. Penjelasan lebih rinci mengenai hal di atas adalah sebagai berikut:

1. Studi pendahuluan

Studi pendahuluan bertujuan untuk mendapatkan gambaran terkait dengan kondisi pembelajaran yang dilakukan di 8MP Ma’arif NU 1 Cilongok khususnya untuk kelas VII. Secara umum, hasil studi pendahuluan tersebut adalah sebagai berikut:

- a. SIVIP Ma'arif NU 1 Cilongok sudah mengimplementasikan kurikulum 2013 edisi revisi 2016 pada kelas VII. Lokasi serta sarana dan prasarana yang terdapat di SMP Ma'arif NU 1 Cilongok dapat mendukung pembelajaran menggunakan pendekatan Salingtemas. Lokasi yang dekat dengan kebun dan Lapangan berumput. Kondisi laboratorium IPA yang kurang lengkap peralatannya, mendukung untuk memanfaatkan lingkungan sekitar sebagai sarana belajar IPA menggunakan metode Salingtemas.
- c. Pelaksanaan kurikulum 2016 edisi revisi 2016 yang memperhatikan aspek sikap Ilmiah juga belum terlaksana sepenuhnya di SMP Ma'arif NU 1 Cilongok. Sikap ilmiah tidak dibuatkan penilaian khusus pada mata pelajaran IPA. Begitu pula dengan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Aspek karakter kurang dioptimalkan dalam pembelajaran dan belum diintegrasikan dalam mata pelajaran IPA.

2. Penyusunan dan Validasi

Berdasarkan keadaan yang ada di Lapangan maka produk yang dikembangkan berupa perangkat pembelajaran IPA dengan pendekatan Salingtemas pada materi Lingkungan dan Klasifikasi. Perangkat terdiri dari silabus, RPP, LKPD dan Instrumen penilaian. Hasil proses penyusunan ini berupa draf 1 perangkat pembelajaran IPA. Draf 1 yang telah selesai dibuat kemudian divalidasi.

Proses validasi dilakukan oleh dosen ahli, guru IPA, dan teman sejawat. Validasi ini bertujuan untuk mendapatkan saran dan masukan dari dosen ahli,

guru IPA SMP, dan teman sejawat. Hasil validasi secara keseluruhan berada pada kategori "sangat baik". Hasil validasi ini menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran IPA yang dikembangkan telah siap untuk diuji cobakan dalam proses pembelajaran dengan dilakukan revisi terlebih dahulu. Pelaksanaan revisi didasarkan pada penilaian dan masukan dari dosen ahli, guru IPA, dan teman sejawat.

3. Temuan pada saat uji coba terbatas dan lapangan

Pelaksanaan uji coba dilaksanakan sebanyak dua kali yang terdiri atas uji coba terbatas dan uji coba Lapangan. Adapun hasil temuan selama proses uji coba tersebut adalah sebagai berikut:

a. Uji Coba terbatas

Uji coba terbatas dilaksanakan di kelas VII D dengan subjek uji coba sebanyak 30 orang. Hasil observasi keterlaksanaan RPP menunjukkan bahwa rata-rata persentase keterlaksanaan adalah sebesar 90,35%. Peserta didik merespon "Sangat Baik" terhadap 4 aspek dalam LKPD yang meliputi aspek kelayakan materi, aspek penyajian, aspek kebahasaan, dan aspek kegrafikaan. Selain memberikan respon terhadap LKPD, peserta didik juga memberikan respon terhadap proses pembelajaran. Hasil menunjukkan bahwa respon peserta didik pada proses pembelajaran berada pada kategori "Sangat baik" terhadap aspek LKPD dan proses pembelajaran berada pada kategori "Sangat baik" terhadap aspek LKPD dan proses pembelajaran. Penilaian terhadap pemahaman materi, sikap ilmiah, dan berpikir kritis kelas uji coba terbatas menunjukkan bahwa rerata gain standar Pemahaman

Materi adalah sebesar 0,69, rerata gain standar Kemampuan Berpikir Kritis adalah sebesar 0,69, dan rerata gain standar Sikap ilmiah adalah sebesar 0,17. Gain standar Pemahaman Materi dan Kemampuan Berpikir Kritis berada dalam kategori sedang, sedangkan rerata gain standar Sikap ilmiah masih berada dalam kategori rendah. Selain hasil-hasil tersebut, beberapa temuan pada saat pelaksanaan uji coba terbatas digunakan sebagai dasar revisi sehingga dihasilkan draft 2 perangkat pembelajaran IPA.

b. Uji Coba lapangan

Uji coba Lapangan dilaksanakan pada kelas VII A sebagai kelas eksperimen dan VII B sebagai kelas kontrol. adapun hasil uji coba Lapangan adalah sebagai berikut:

1) Keterlaksanaan Pembelajaran (RPP)

Hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen menunjukkan persentase keterlaksanaan 100% pada pertemuan pertama, kedua, dan ketiga. Data tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran dengan perangkat pembelajaran IPA yang dikembangkan telah melaksanakan semua sintaks Salingtemas yang berupa invitasi, eksplorasi, penemuan dan kreasi, pengajuan penjelasan dan solusi, serta pengambilan tindakan.

2) Respon Peserta Didik terhadap Perangkat Pembelajaran

Peserta kelas eksperimen memberikan respon terhadap LKPD dan proses pembelajaran. Hasil uji coba menunjukkan bahwa peserta didik memberikan respon “sangat baik” pada aspek-aspek LKPD yang meliputi

aspek kelayakan materi, aspek penyajian, aspek kebahasaan, dan aspek kegrafikaan. Peserta didik juga memberikan respon "sangat baik" pada proses pembelajaran. Ketiga aspek proses pembelajaran yang dinilai "sangat baik" oleh peserta didik meliputi aspek penerapan RPP, aspek Kemampuan Berpikir Kritis, serta aspek Pengembangan Sikap ilmiah. Hasil-hasil tersebut menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran IPA dengan pendekatan Salingtemas dapat diterapkan pada peserta didik dan mendapatkan respon yang sangat baik.

3) Hasil penilaian kemampuan berpikir kritis

Data kemampuan berpikir kritis didapatkan dari ujian tertulis bentuk uraian. Rerata nilai pretest pada kelas eksperimen adalah sebesar 19.86 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 19.72. Pada kelas eksperimen, nilai rerata berpikir kritis meningkat sebesar 55.70 dengan nilai akhir postest sebesar 75.56. Peningkatan tersebut Lebih besar jika dibandingkan dengan peningkatan nilai rerata pada kelas kontrol yang hanya sebesar 43.20 dengan rerata akhir nilai postest sebesar 62.92. Rerata gain berpikir kritis untuk kelas eksperimen adalah sebesar 0,83 (tinggi) sedangkan untuk kelas kontrol adalah sebesar 0,69 (sedang).

4) Hasil penilaian sikap ilmiah peserta didik

Penilaian sikap ilmiah peserta didik pada kelas eksperimen dilakukan dengan metode angket yang dilakukan di awal dan akhir pembelajaran. Angket yang digunakan menggunakan skala 4. Rerata gain

sikap ilmiah untuk kelas eksperimen adalah sebesar 0,52 (sedang) sedangkan untuk kelas kontrol adalah sebesar 0,27 (sedang).

5) Perbedaan sikap ilmiah dan berpikir kritis peserta didik pada kelas kontrol dan kelas eksperimen

Data sikap ilmiah dan berpikir kritis peserta didik kelas kontrol dan kelas eksperimen menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dan memiliki variansi yang homogen. Berdasarkan uji hipotesis menggunakan Uji Multivariate (Manova) didapatkan hasil bahwa nilai uji Pillai's Trace sebesar 0,290; nilai uji Wilk's Lambda sebesar 0,710; nilai uji Hotefling's Trace sebesar 0,409; dan nilai uji Roy's Largest Root sebesar 0,409. Selanjutnya taraf signifikansi dari keempat uji tersebut sebesar 0,000. Hal ini berarti bahwa nilai signifikansi dari keempat uji tersebut kurang dari 0,05 sehingga H_0 ditolak pada taraf signifikansi 5%.

Kesimpulan yang dapat diambil adalah kemampuan berpikir kritis dan sikap Ilmiah peserta didik yang menggunakan perangkat pembelajaran IPA berbasis pendekatan Salingtemas (kelas eksperimen) tidak sama dengan kemampuan berpikir kritis dan sikap ilmiah peserta didik yang menggunakan perangkat pembelajaran IPA kurikulum 2013 edisi revisi 2016 (kelas kontrol).

Serangkaian kegiatan penelitian dan pengembangan produk berupa Perangkat Pembelajaran IPA dengan Pendekatan Salingtemas yang telah diuraikan di atas menunjukkan bahwa perangkat tersebut mampu untuk meningkatkan sikap ilmiah dan berpikir kritis peserta didik. Berdasarkan seluruh

kajian yang telah dilakukan, maka dapat dinyatakan bahwa Perangkat Pembelajaran IPA dengan Pendekatan Salingtemas telah teruji validitas dan keefektifannya sebagai perangkat pembelajaran yang mampu meningkatkan sikap ilmiah dan berpikir kritis peserta didik sehingga dapat digunakan sebagai alternatif perangkat pembelajaran IPA kelas VII.

E. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan penelitian dan pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA dengan pendekatan Salingtemas tema Lingkungan dan Klasifikasi adalah:

1. Mikroskop fasilitas sekolah yang kurang memadai untuk jumlah kelompok peserta didik.
2. Keterbatasan waktu pada pelaksanaan uji coba terbatas dan uji coba Lapangan menyebabkan peserta didik kurang memiliki kesempatan yang Iuas untuk memahami dan merefleksi setiap tahapan pada pendekatan Salingtemas sehingga terjadi pembatasan kelompok yang mempresentasikan hasil pembelajaran
3. Peningkatan sikap ilmiah dan berpikir kritis membutuhkan waktu yang lama dengan pembiasaan. Uji coba Lapangan yang hanya berlangsung selama tiga kali tatap muka menjadi kendala untuk meningkatkan sikap ilmiah dan berpikir kritis secara optimal.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan tentang Produk

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

1. Perangkat pembelajaran IPA tema Lingkungan dan Klasifikasi dengan pendekatan Salingtemas yang meliputi Silabus, RPP, LKPD, dan instrumen penelitian dinyatakan layak berdasarkan hasil validasi yang dilakukan oleh dosen ahli, guru IPA, dan teman sejawat.
2. Terdapat perbedaan yang signifikan dalam peningkatan sikap ilmiah dan kemampuan berpikir kritis peserta didik setelah menggunakan perangkat pembelajaran IPA tema Lingkungan dan Klasifikasi dengan pendekatan Salingtemas.

B. Saran Pemanfaatan Produk

Saran yang dapat diberikan terkait pemanfaatan produk adalah sebagai berikut:

1. Perangkat pembelajaran IPA dengan pendekatan Salingtemas yang telah teruji validitas dan keefektifannya dapat digunakan sebagai salah satu alternatif perangkat pembelajaran IPA untuk peserta didik kelas VII SMP pada materi Lingkungan dan Klasifikasi.
2. Pelaksanaan pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran IPA dengan pendekatan Salingtemas sebaiknya dilaksanakan dengan alokasi

waktu yang memadai sehingga semua sintaks Salingtemas dapat terlaksana dengan baik.

3. Selama proses pengimplementasian perangkat pembelajaran IPA dengan pendekatan Salingtemas ini guru sebaiknya memberikan bimbingan kepada peserta didik agar proses pembelajaran dapat berlangsung lebih efektif.
4. Guru sebaiknya mengecek kelayakan mikroskop di sekolah supaya alokasi waktu yang tersedia bisa digunakan lebih optimal.
5. Guru sebaiknya senantiasa memberikan pengarahan tentang sikap ilmiah dan berpikir kritis selama pengimplementasian perangkat pembelajaran IPA berbasis Salingtemas sehingga setelah proses pembelajaran berakhir dapat dihasilkan output peserta didik yang meningkat sikap ilmiah dan kemampuan berpikir kritisnya.

C. Diseminasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Pelaksanaan diseminasi dan pengembangan lebih lanjut adalah sebagai berikut.

1. Diseminasi produk

Pelaksanaan diseminasi dilakukan dengan beberapa cara yaitu:

- a. Sosialisasi produk berupa pemberian perangkat pembelajaran IPA dengan pendekatan Salingtemas tema Lingkungan dan Klasifikasi kepada guru IPA di sekolah.
- b. Menyerahkan produk hasil pengembangan ke perpustakaan.
- c. Mengunggah file produk ke halaman website sehingga dapat diakses oleh masyarakat umum.

2. Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Pengembangan perangkat pembelajaran IPA dengan Pendekatan Salingtemas tidak hanya dilakukan pada materi Klasifikasi. Pengembangan produk lebih lanjut dapat dilakukan pada materi yang cocok dengan karakteristik pendekatan Salingtemas.

DAFTAR PUSTAKA

- Adeyemi, S. B. (2012). Developing Critical Thinking Skills in Students: A Mandate for Higher Education in Nigeria. *European Journal of Educational Research*, 1(2). Retrieved from <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1086348.pdf>.
- Anwar, H. (2009). Penilaian Sikap Ilmiah dalam Pembelajaran Sains. *Jurnal Pelangi Ilmu*, 2(5). Retrieved from <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=40631&val=3587>.
- Astika, I.Kd. U., Suma, I. K., & Suastra, I. W. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Sikap Ilmiah dan Berpikir Kritis. *E-journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA*, Volume 3 Tahun 2013. Retrieved from [https://media.neliti.com/media/publications/121841-ID-pengaruh-model-pembelajaran-berbasis-mas.pdf..](https://media.neliti.com/media/publications/121841-ID-pengaruh-model-pembelajaran-berbasis-mas.pdf)
- Ataha, U. C., & Ogumogu, A. E. (2013). An Investigation of The Scientific Attitude Among Science Students in Senior Secondary School in Edo South Senatorial District, Edo State. *Journal of Education an Practice*, 4(11). Retrieved from <http://www.iiste.org/Journals/index.php/JEP/article/view/6424/6447>.
- Barry, J. (2007). *Environment and social theory* (2nd ed.). New York: Routledge.
- Borg, W. R. & Gall, M. D. (1983). *Educational Research*. New York: Longman.
- Budhiarti, R., & aras, N. S. (2018). Analysis of Student's Scientific Attitude Behaviour Change Effects Blended Learning Supported by i-Spring Suite 8 Application. *Journal of Physics: Conference Series*, 1022012024. Retrieved from <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1022/1/012024/pdf>.
- Cannady, M. A., Moore, D., Drzal, E. V., Greenwald, E., Stites, R., & Schunn, C. D. (2017). How Personal, Behavioral, and Environmental Factors Predict Working in STEM vs Non-STEM Middle Skill Careers. *International Journal of STEM Education*, 4(22). Retrieved from <https://stemeducationjournal.springeropen.com/track/pdf/10.1186/s40594-017-0079-y>.
- Chiapetta, E. L. & Koballa, T. R. Jr. (2010). *Science instruction in the middle and secondary schools: developing fundamental knowledge and skills*. Boston: Allyn & Bacon.

- Chittum, J. R., Jones, B. D., & Schram, A. (2017). The Effects of an Afterschool STEM Program on Student's Motivation and Engagement. *International Journal of STEM Education*, 4(11). Retrieved from <https://stemeducationjournal.springeropen.com/track/pdf/10.1186/s40594-017-0065-4>.
- Dare, E. A., Ellis, J. A., & Roehring, G. H. (2018). Understanding Science Teacher's Implementations of Integrated STEM Curriculums Through a Phenomenological Multiple Case Study. *International Journal of STEM Education*, 5(4). Retriever from <https://stemeducationjournal.springeropen.com/track/pdf/10.1186/s40594-018-0101-z>.
- Darmadi, & Firdaus. (2017). Shaping Scientific Attitude of Biology Education Students Through Research Based Teaching. *Conference Paper in AIP Conference Proceedings*. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/318923895_Shaping_scientific_attitude_of_biology_education_students_through_research-based_teaching/download.
- Dirjen Manajemen Dikdasmen. (2008). *Panduan Umum Pengembangan Silabus*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI.
- Duron, M., & Dokme, I. (2016). The Effect of The Inquiry Based Learning Approach on Student's Critical Thinking Skills. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology*, 20016, 12 (12). Retrieved from www.iserjournals.com/journals/eurasia/download/10.12973/eurasia.2016.02311a.
- Duron, R., Limbach, B., & Waugh, W. (2006). Critical Thinking Framework for Any Discipline. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 2006, 17(2). Retriever from <http://www.ijtlhe.org/pdf/IJTLHE55.pdf>.
- Ejiwale, J. A. (2013). Barriers to Successful Implementation of STEM Education. *Journal of Education and Learning*, 7(2). Retrieved from <https://media.neliti.com/media/publications/71913-EN-barriers-to-successful-implementation-of.pdf>.
- Erdogan, S. C. (2017). Science Teaching Attitudes and Scientific Attitudes of Pre Service Teachers of Gifted Students. *Journal of Education and Practice*, 8(6). Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1133039.pdf>.
- Fatonah, S., & Prasetyo, Z. K. (2011). *Pembelajaran Sains*. Yogyakarta: Ombak.

- Fristadi, R., & Bharata, H. (2015). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa dengan Problem Based Learning. *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY 2015 PM-86*. Retrieved from <http://seminar.uny.ac.id/semnasmatematika/sites/seminar.uny.ac.id.semnasmatematika/files/banner/PM-86.pdf>.
- Fuad, N. M., Zubaidah, S., Mahanal, S., & Suarsini, E. (2017). Improving Junior High School's Critical Thinking Skills Based on Three Different of Learning. *International Journal of Instruction*, 10(1). Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1125163.pdf>.
- Gray, D., Gray, L. C., & Camino, E. (2009). *Science, society and sustainability: education and empowerment for an uncertain world*. New York: Routledge.
- Gupta, Swati. (2015). Influence of Student's Gender and Stream of Study on Scientific Attitude and Attitude Towards Science. *International Journal of Research Granthaalayah*, 3(12). Retrieved from http://granthaalayah.com/Articles/Vol3Iss12/21_IJRG16_A01_20.pdf.
- Hakim, N. W. A., & Talib, C. A. (2018). Measuring Critical Thinking in Science: Systematic Review. *Asian Social Science*, 14(11). Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/328484675_Measuring_CriticalThinking_in_Science_Systematic_Review/download.
- Hasjunianti. (2014). Penerapan Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat (STM) untuk Meningkatkan Pemahaman tentang Energi dan Penggunaannya pada Siswa Kelas IV SDN 024 Salukaili. *Jurnal Kreatif Tadulako Online*, 3(2). Retrieved from <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=174586&val=5150&title=Penerapan>.
- Hunaepi. (2016). Kajian Litelatur tentang Pentingnya Sikap Ilmiah. *Prosiding Seminar Nasional Pusat Kajian Pendidikan Sains dan Matematika*, (548-550). Retrieved from <https://osf.io/preprints/inarxiv/mpueg/download>.
- Indrawati. (2010). *Sains Teknologi Masyarakat untuk Guru SD*. Jakarta: PPPPTK IPA.
- Istianah, E. (2013). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematik dengan Pendekatan Model Eliciting Activities (MEAs) pada Siswa SMA. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, Vol. 2, No. 1, Februari 2013. Retrieved from <http://e-journal.stkipsiliwangi.ac.id/index.php/infinity/article/view/23>.
- Karacok, M. (2016). The Significance of Critical Thinking Ability in Terms of Education. *International Journal of Humanities and Social Science*, 6(7).

Retrieved from http://www.ijhssnet.com/journals/Vol_6_No_7_July_2016/10.pdf.

Kartini, N. N., Adyana, P. B., & Swasta, I. B. J.. (2014). Pengaruh Pendekatan Sains-TEknologi-Masyarakat (STM) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Sikap Ilmiah Siswa. *E-journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA*, Vol. 4. Retrieved from <https://media.neliti.com/media/publications/122981-ID-pengaruh-pendekatan-pembelajaran-sains-t.pdf>.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI. (2016). *Buku Guru, IPA SMP/MTs Kelas VII Semester 1*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI. (2016). *Buku Siswa, IPA SMP/MTs Kelas VII Semester 1*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI.

Kok, L., & Schoor, R. V. (2014). A Science-Technology-Society Approach to Teacher Education for The Foundation Phase: Students' Empiricist Views. *South African Journal of Chilhood Education*. 2014. 4(1). Retrieved from <http://www.scielo.org.za/pdf/sajce/v4n1/07.pdf>.

Kusuma, E. D., Gunarhadi, G., & Riyadi, R. (2018). The Strategies to Improve Critical Thinking Skills Through Problem-Based Quantum Learning Model at Primary School. *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding*, 5(4). Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/326006122_The_Strategies_to_Improve_Critical_Thinking_Skills_through_Problem-Based_Quantum_Learning_Model_at_Primary_School/_download.

Mansour, N. (2009). Science-Technology- Society (STS): A new paradigm in Science Education. *Bulletin of science, technology and society*. 29(4), 287-297. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/249747685_Science-Technology-Society_STSA_New_Paradigm_in_Science_Education.

Mardapi,D. (2008). *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Non tes*. Yogyakarta: Mitra Cendikia Press.

Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2013). *Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 68, Tahun 2013, tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*.

Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2014). *Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor*

58, Tahun 2014, tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah.

Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2016). *Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22, Tahun 2016, tentang Standar Proses Pendidikan Nasional.*

Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2016). *Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 22, Tahun 2016, tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah.*

Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2016). *Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 23, Tahun 2016, tentang Standar Penilaian Pendidikan Dasar dan Menengah.*

Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2016). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 24, Tahun 2016, tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah.*

Nurafifah, F., Nurlaelah,E., & Sispiyati, R. (2013). *Perbandingan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Antara yang Memperoleh Pembelajaran Means-Ends Analysis (MEA) dan Problem Based Learning (PBL).* Jurnal Pengajaran MIPA, Volume 18, Nomor 1, April 2013, halaman 1-8 Retrieved from <http://journal.fpmipa.upi.edu/index.php/jpmipa/article/viewFile/205/120>.

Ozden, B., & Yenice, N. (2014). An Analysis of The Secondary Education Student's Scientific Atitudes. *International Journal of Contemporary Educational Research*, 1(2). Retrieved from <http://ijcer.net/download/article-file/147930>.

Pianitasari, U. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran STM (Sains Teknologi Masyarakat) terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa SMP. *Artikel Penelitian Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Tanjungpura Pontianak.* Retrieved from <http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/viewFile/8235/8227>.

Pitafi, A. I., & Farooq, M. (2012). Measurement of Scientific Attitude of Secondary School Student in Pakistan. *SAVAP International*, 2(2). Retrieved from [http://www.savap.org.pk/journals/ARInt./Vol.2\(2\)/2012\(2.2-43\).pdf](http://www.savap.org.pk/journals/ARInt./Vol.2(2)/2012(2.2-43).pdf).

Presiden Republik Indonesia. (2005). *Peraturan Pemerintah RI Nomor 19, Tahun 2005, tentang Standar Nasional Pendidikan.*

Presiden Republik Indonesia. (2013). *Peraturan Pemerintah RI Nomor 32, Tahun 2013, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan.*

Priyatno, Andi. (2013). *Analisis Korelasi, Regresi, dan Multivariate dengan SPSS.* Yogyakarta: Gava Media.

Prihartiningsih, Zubaidah, S., & Kusairi, S. (2016). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup. *Pros. Semnas. Pend. IPA Pascasarjana UM, Vol. 1.* Retrieved from <http://pasca.um.ac.id/wp-content/uploads/2017/02/Prihartiningsih-1053-1062.pdf>.

Rahayuni, G. (2016). Hubungan Keterampilan Berpikir Kritis dan Literasi Sains pada Pembelajaran IPA Terpadu dengan Model PBL dan STM. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*, 2(2), 131-146. Retrieved from <https://media.neliti.com/media/publications/176938-ID-hubungan-keterampilan-berpikir-kritis-da.pdf>.

Rahmawati, I., Hidayat, A., & Rahayu, S. (2016). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP pada Materi Gaya dan Penerapannya. *Pros. Semnas. Pend. IPA Pascasarjana UM, Vol. 1.* Retrieved from <http://pasca.um.ac.id/wp-content/uploads/2017/02/Ika-Rahmawati-1112-1119.pdf..>

Rasiman. (2015). Leveling of Student's Critical Thinking Ability in Solving Mathematics Problem Based on Gender Differences. *International Journal of Education and Research*, 3(4). Retrieved from <http://www.ijern.com/journal/2015/April-2015/26.pdf>.

Reinholz, D. L., & Apkarian, N. (2018). Four Frames for Systemic Change inSTEM Departements. *International Journal of STEM Education*, 5(3). Retrieved from <https://stemeducationjournal.springeropen.com/track/pdf/10.1186/s40594-018-0103-x>.

Republik Indonesia. (2003). *Undang-Undang RI Nomor 20, Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional.*

Sadhu, S., & Laksono, E. W. (2018). Development and Validation of an Integrated Assesment for Measuring Critical Thinking and Chemical Literacy in Chemical Equilibrium. *International Journal of Instruction*, 11(03). Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1183420.pdf>.

Salim, A. R. A., & Ismail, H. Z. (2014). The Effects of Integrating Creative and Critical Thinking on Schools Student's Thinking. *International Journal of Social Science and Humanity*, 4(6). Retrieved from

https://pdfs.semanticscholar.org/f1b5/b648c9f5c81bd179a3357dc770a57bbb_b6b2.pdf

Sarwono, Jonathan. (2013). *Statistik Multivariat Aplikasi untuk Riset Skripsi*. Yogyakarta: Andi Offset.

Shemoff, D. J., Sinha, S., Bressler, D. M., & Ginsburg, L. (2017). Assessing Teacher Education and Professional Development Needs for the Implementation of Integrated Approaches to STEM Education. *International Journal of STEM Education*, 4(13). Retrieved from <https://stemeducationjournal.springeropen.com/track/pdf/10.1186/s40594-017-0068-1>.

Sheth, T. J. (2013). A Study of Scientific Attitude among School Students. *International Journal of Research in Humanities and Social Science*, 1(9). Retrieved from http://www.rajmjr.com/ijrhs/wp-content/uploads/2017/11/IJRHS_2013_vol01_issue_09_10.pdf.

Singh, V. K., Singh, A. K., & Giri, A. (2016). A Study of the Relationship Between Scientific Attitude and Academic Achievement of Rural Area's Intermediate College Girls (Science Stream Only). *International Journal of Applied Research* 2016, 2(4). Retrieved from <http://www.allresearchjournal.com/archives/2016/vol2issue4/PartA/2-3-75.pdf>.

Sitorus, H., Hasruddin, Edi, S. (2017). The Influence of Inquiry Learning Model on Student's Scientific Attitudes in Ecosystem Topic at MTs Daarul Hikmah Sei Alim (Islamic Junior High School) Asahan. *International Journal of Humanities Social Science and Education*, 4(11). Retrieved from <https://www.arcjournals.org/pdfs/ijhsse/v4-i11/20.pdf>.

Snyder, L. G., & Snyder, M. J. (2008). Teaching Critical Thinking and Problem Solving Skills. *The Delta Pi Epsilon Journal*, L(2), spring/summer, 2008. Retrieved from <https://pdfs.semanticscholar.org/2d56/f0919bbd1256bd9e0cb813013b6892e63629.pdf?ga=2.136392883.2073740163.1573139434-550104355.1573139434>.

Subali, B dan Suyata, P. (2012). *Pengembangan item tes konvergen dan divergen dan penyelidikan validitasnya secara empiris*. Yogyakarta: Diandra.

Subali, B. (2013). *Kemampuan Berpikir Pola Divergen dan Berpikir Kreatif Keterampilan Proses Sains: Contoh Kasus dalam Mata Pelajaran Biologi SMA*. Yogyakarta: UNY Press.

Sugiyono. (2008). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.

- Sulistiani, E., & Masrukan. (2016). Pentingnya Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika untuk Menghadapi Tantangan MEA. *Seminar Nasional Matematika ke X Universitas negeri Semarang, 605-612, 2012*. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/download/21554/10278/>.
- Toharudin, U. (2011). *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Bandung: Humaniora.
- Tursinawati. (2013). Analisis Kemunculan Sikap Ilmiah Siswa dalam Pelaksanaan Percobaan pada Pembelajaran IPA di SDN Kota Banda Aceh. *Jurnal Pionir, 1(1)*. Retrieved from <https://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/Pionir/article/view/157/0>.
- UNESCO Chair in Technologies for Development. (2010). *Certificate of advanced studies in sustainable development and the role of technology innovative approaches for emerging countries*. Bangalore: SDC and UNITAR.
- Wahana, Komputer. (2014). *Analisis Data Penelitian dengan SPSS 22*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Williams, D. H., & Shipley, G. P. (2018). Cultural Taboos as a Factor in the Participation Rate of Native Americans in STEM. *International Journal of STEM Education, 5(17)*. Retrieved from <https://stemeducationjournal.springeropen.com/track/pdf/10.1186/s40594-018-0114-7>.
- Yadav, M. (2007). *Revitalizing science curriculum an STS approach*. New Delhi: Ashok Kumar Miital.
- Zoller, U. (2013). Science, Technology, Environment, Society (STES)Literacy for Sustainability: What Should it Take in Chem/Science Education?. *Educ.quim., 24(2)*. Universidad Nacional Autonoma de Mexico. Retrieved from www.educacionquimica.info/include/downloadfile.php?pdf=pdf1390.pdf.

LAMPIRAN

L
A
M
P
I
R
A
N

Lampiran 1

**KISI-KISI PENILAIAN VALIDASI
PERANGKAT PEMBELAJARAN IPA TEMA KLASIFIKASI DAN LINGKUNGAN DENGAN
PENDEKATAN SALINGTEMAS UNTUK MENINGKATKAN SIKAP ILMIAH DAN KEMAMPUAN
BERPIKIR KRITIS**

No	Komponen	Aspek Yang dinilai
1.	Silabus	Kesesuaian format silabus dengan kurikulum 2013 Kesesuaian materi pokok bahasan dengan KI dan KD Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan KI dan KD Kesesuaian instrumen penilaian dengan KI dan KD Kesesuaian sumber belajar dengan KD dan materi Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan sintaks Salingtemas
2.	RPP	Kesesuaian format RPP dengan kurikulum 2013 Kesesuaian RPP dengan silabus Kesesuaian RPP dengan KI dan KD Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan indicator Kesesuaian sumber belajar dengan materi dan tujuan pembelajaran Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan sintaks Salingtemas Kesesuaian penilaian dengan KI, KD, materi dan tujuan pembelajaran

No	Komponen	Aspek Yang dinilai
		<p>Ketercakupan indikator pembelajaran dengan pencapaian Sikap Ilmiah</p> <p>Ketercakupan indikator pembelajaran dengan pencapaian aspek Kemampuan Berpikir Kritis</p>
3.	LKPD	<p>Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan KI dan KD</p> <p>Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan sintaks Salingtemas</p> <p>Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan tujuan pembelajaran dan materi</p> <p>Kejelasan bahasa, angka dan tulisan yang digunakan</p> <p>Kejelasan gambar, tabel dan satuan besaran yang digunakan</p> <p>Kejelasan langkah-langkah pembelajaran yang digunakan</p> <p>Ketercakupan kegiatan peserta didik terhadap Sikap Ilmiah</p> <p>Ketercakupan kegiatan peserta didik terhadap aspek Kemampuan Berpikir Kritis</p>
4.	Instrumen Penilaian	<p>Kesesuaian kisi-kisi penilaian dengan KI, KD, dan tujuan pembelajaran</p> <p>Kesesuaian instrumen penilaian dengan indikator, tujuan , soal, kunci jawaban</p> <p>Kejelasan pedoman penskoran pada lembar observasi</p> <p>Kesesuaian soal dengan bahasa yang baik dan benar, sesuai dengan ragam bahasa</p> <p>Kejelasan dan kesesuaian soal dengan jawaban dan rubrik pedoman penilaian</p> <p>Ketercakupan penilaian terhadap aspek Sikap Ilmiah</p> <p>Ketercakupan penilaian terhadap aspek Kemampuan Berpikir Kritis</p>

Lampiran 2

LEMBAR VALIDASI PERANGKAT PEMBELAJARAN IPA TEMA KLASIFIKASI DAN LINGKUNGAN DENGAN PENDEKATAN SALINGTEMAS UNTUK MENINGKATKAN SIKAP ILMIAH DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

A. Tujuan

Penggunaan instrumen ini untuk mengukur kevalidan perangkat pembelajaran IPA Tema Klasifikasi dan Lingkungan dengan pendekatan Salingtemas untuk meningkatkan Sikap Ilmiah dan Kemampuan Berpikir Kritis.

B. Petunjuk

1. Perangkat pembelajaran terdiri dari silabus, RPP, LKPD, dan instrumen penilaian
2. Kami mohon agar bapak/ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran pada perangkat pembelajaran Tema Klasifikasi dan Lingkungan ini.
3. Untuk penilaian, dimohon bapak/ibu memberikan penilaian dengan cara memberikan tanda chek list (✓) pada kolom yang tersedia pada tabel!
4. Untuk saran-saran bapak/ibu dapat langsung menuliskan pada naskah atau menuliskan pada kolom saran yang telah disediakan.
5. Skala penilaian yang digunakan, sebagai berikut:
Skor 4 = sangat baik
Skor 3 = baik
Skor 2 = tidak baik
Skor 1 = sangat tidak baik

Hormat Kami,

Harafi Caesarina N.F

C. Kolom Penilaian

No	Obyek Penilaian	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				Masukan/Saran
			1	2	3	4	
1	Silabus	a	Kesesuaian format silabus dengan kurikulum 2013				
		b	Kesesuaian materi pokok bahasan dengan KI dan KD				
		c	Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan KI dan KD				
		d	Kesesuaian instrumen penilaian dengan KI dan KD				
		e	Kesesuaian sumber belajar dengan KD dan materi				
		f	Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan sintaks <i>Salingtemas</i>				
			Saran untuk silabus:				
2	RPP	a	Kesesuaian format RPP dengan kurikulum 2013				
		b	Kesesuaian RPP dengan silabus				
		c	Kesesuaian RPP dengan KI dan KD				

No	Obyek Penilaian	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				Masukan/Saran
			1	2	3	4	
3	LKPD	a Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan KI dan KD					
		b Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan sintaks Salingtemas					
		c Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan tujuan pembelajaran dan materi					
		d Kejelasan bahasa, angka dan tulisan yang digunakan					
		e Kejelasan gambar, tabel dan satuan besaran yang digunakan					
		f Kejelasan langkah-langkah pembelajaran yang digunakan					
		g Ketercakupan kegiatan peserta didik terhadap Sikap Ilmiah					
		h Ketercakupan kegiatan peserta didik terhadap aspek Kemampuan Berpikir Kritis					
		Saran untuk Lembar Kerja Peserta Didik:	
			
			
			

No	Obyek Penilaian	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				Masukan/Saran
			1	2	3	4	
4	Instrumen Penilaian	a	Kesesuaian kisi-kisi penilaian dengan KI, KD, dan tujuan pembelajaran				
		b	Kesesuaian instrumen penilaian dengan indikator, tujuan , soal, kunci jawaban				
		c	Kejelasan pedoman penskoran pada lembar observasi				
		d	Kesesuaian soal dengan bahasa yang baik dan benar, sesuai dengan ragam bahasa				
		e	Kejelasan dan kesesuaian soal dengan jawaban dan rubrik pedoman penilaian				
		f	Ketercakupan penilaian terhadap aspek Sikap Ilmiah				
		g	Ketercakupan penilaian terhadap aspek Kemampuan Berpikir Kritis				
		Saran untuk Instrumen Penilaian:					

D. Kritik secara umum dan saran perbaikan

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

E. Kesimpulan

Setelah membaca, mencermati, dan memeriksa perangkat pembelajaran IPA Tema Klasifikasi dan Lingkungan dengan pendekatan *Salingtemas* untuk peserta didik SMP VIII, maka perangkat pembelajaran ini dinyatakan:

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

Yogyakarta,

.....

RUBRIK PENILAIAN AHLI TERHADAP PERANGKAT PEMBELAJARAN IPA TEMA KLASIFIKASI DAN LINGKUNGAN DENGAN PENDEKATAN SALINGTEMAS UNTUK MENINGKATKAN SIKAP ILMIAH DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

1. Silabus

No	Aspek yang dinilai	Skor	Rubrik pernyataan
a	Kesesuaian format silabus dengan kurikulum 2013	4	Format silabus sesuai dan lengkap dengan format dari Peraturan Pemerintah (PP) yang berlaku saat ini
		3	Format silabus sesuai dan kurang lengkap dengan format dari Peraturan Pemerintah (PP) yang berlaku saat ini
		2	Format silabus kurang sesuai dan tidak lengkap dengan format dari Peraturan Pemerintah (PP) yang berlaku saat ini
		1	Format silabus tidak sesuai dan tidak lengkap dengan format dari Peraturan Pemerintah (PP) yang berlaku saat ini
b	Kesesuaian materi pokok bahasan dengan KI dan KD	4	Materi pokok bahasan sesuai dengan KI dan KD
		3	Materi pokok bahasan kurang sesuai dengan KI dan KD
		2	Materi pokok bahasan sesuai dengan KI namun tidak sesuai dengan KD
		1	Materi pokok bahasan tidak sesuai dengan KI dan KD
c	Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan KI dan KD	4	Kegiatan pembelajaran sesuai dengan KI dan KD
		3	Kegiatan pembelajaran kurang sesuai dengan KI dan KD
		2	Kegiatan pembelajaran sesuai dengan KI namun tidak sesuai dengan KD
		1	Kegiatan pembelajaran tidak sesuai dengan KI dan KD
d	Kesesuaian instrument penilaian dengan KI dan KD	4	Instrument penilaian sesuai dengan KI dan KD
		3	Instrument penilaian kurang sesuai dengan KI dan KD
		2	Instrument penilaian sesuai dengan KI namun tidak sesuai dengan KD
		1	Instrument penilaian tidak sesuai dengan KI dan KD
e	Kesesuaian sumber belajar dengan KD dan materi	4	Sumber belajar lengkap dan sesuai dengan KD materi
		3	Sumber belajar kurang lengkap dan kurang sesuai dengan KD materi
		2	Sumber belajar tidak lengkap dan kurang sesuai dengan KD materi
		1	Sumber belajar tidak lengkap dan tidak sesuai dengan KD dan materi

No	Aspek yang dinilai	Skor	Rubrik pernyataan
f	Kesesuaian pendekatan <i>Salingtemas</i> pada pembelajaran	4	Kegiatan pembelajaran sesuai dengan pendekatan <i>Salingtemas</i>
		3	Kegiatan pembelajaran cukup sesuai dengan pendekatan <i>Salingtemas</i>
		2	Kegiatan pembelajaran kurang sesuai dengan pendekatan <i>Salingtemas</i>
		1	Kegiatan pembelajaran tidak sesuai dengan pendekatan <i>Salingtemas</i>

2. RPP

No	Aspek yang dinilai	Skor	Rubrik pernyataan
a	Kesesuaian format RPP dengan kurikulum 2013	4	Format RPP lengkap dan sesuai dengan format dari Peraturan Pemerintah (PP) yang berlaku saat ini
		3	Format RPP cukup lengkap dan cukup sesuai dengan format dari Peraturan Pemerintah (PP) yang berlaku saat ini
		2	Format RPP kurang lengkap dan sesuai dengan format dari Peraturan Pemerintah (PP) yang berlaku saat ini
		1	Format RPP tidak lengkap dan tidak sesuai dengan format dari Peraturan Pemerintah (PP) yang berlaku saat ini
b	Kesesuaian RPP dengan silabus dan identitas RPP	4	RPP sesuai dengan silabus dan identitas lengkap
		3	RPP cukup sesuai dengan silabus dan identitas cukup lengkap
		2	RPP sesuai dengan silabus dan identitas kurang lengkap
		1	RPP tidak sesuai dengan silabus
c	Kesesuaian RPP dengan KI dan KD	4	KI dan KD yang digunakan sesuai dengan kompetensi yang diajarkan
		3	KI dan KD yang digunakan cukup sesuai dengan kompetensi yang diajarkan
		2	KI dan KD yang digunakan kurang sesuai dengan kompetensi yang diajarkan
		1	KI dan KD yang digunakan tidak sesuai dengan kompetensi yang diajarkan
d	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan indikator	4	Indikator RPP sesuai dengan tujuan pembelajaran
		3	Indikator RPP cukup sesuai dengan tujuan pembelajaran
		2	Indikator RPP kurang sesuai dengan tujuan pembelajaran
		1	Indikator RPP tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran

No	Aspek yang dinilai	Skor	Rubrik pernyataan
e	Kesesuaian sumber belajar dengan materi dan tujuan pembelajaran	4	Sumber belajar yang digunakan sesuai dengan materi dan tujuan pembelajaran
		3	Sumber belajar yang digunakan cukup sesuai dengan materi dan tujuan pembelajaran
		2	Sumber belajar yang digunakan kurang sesuai dengan materi dan tujuan pembelajaran
		1	Sumber belajar yang digunakan tidak sesuai dengan materi dan tujuan pembelajaran
f	Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan pendekatan <i>Salingtemas</i>	4	Kegiatan pembelajaran sesuai dengan langkah-langkah pendekatan <i>Salingtemas</i>
		3	Kegiatan pembelajaran cukup sesuai dengan langkah-langkah pendekatan <i>Salingtemas</i>
		2	Kegiatan pembelajaran kurang sesuai dengan langkah-langkah pendekatan <i>Salingtemas</i>
		1	Kegiatan pembelajaran tidak sesuai dengan langkah-langkah pendekatan <i>Salingtemas</i>
g	Kesesuaian penilaian dengan KI, KD, materi dan tujuan pembelajaran	4	Penilaian sesuai dengan KI, KD, materi dan tujuan pembelajaran
		3	Penilaian cukup sesuai dengan KI, KD, materi dan tujuan pembelajaran
		2	Penilaian kurang sesuai dengan KI, KD, materi dan tujuan pembelajaran
		1	Penilaian tidak sesuai dengan KI, KD, materi dan tujuan pembelajaran
H	Ketercakupan indikator pembelajaran dengan pencapaian Sikap Ilmiah	4	Indikator pembelajaran yang disusun sangat memadai tercapainya Sikap Ilmiah yang ditentukan
		3	Indikator pembelajaran yang disusun memadai tercapainnya Sikap Ilmiah yang ditentukan
		2	Indikator pembelajaran yang disusun tidak memadai tercapainya Sikap Ilmiah yang ditentukan
		1	Indikator pembelajaran yang disusun sangat tidak memadai tercapainya Sikap Ilmiah yang ditentukan
I	Ketercakupan indikator pembelajaran dengan pencapaian aspek Kemampuan Berpikir Kritis	4	Indikator pembelajaran yang disusun sangat memadai tercapainya aspek Kemampuan Berpikir Kritis yang ditentukan
		3	Indikator pembelajaran yang disusun memadai tercapainya aspek Kemampuan Berpikir Kritis yang ditentukan
		2	Indikator pembelajaran yang disusun tidak memadai tercapainya aspek Kemampuan Berpikir Kritis yang ditentukan
		1	Indikator pembelajaran yang disusun sangat tidak memadai tercapainya aspek Kemampuan Berpikir Kritis yang ditentukan

3. LKPD

No	Aspek yang dinilai	Skor	Rubrik pernyataan
a	Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan KI dan KD	4	Kegiatan pembelajaran sesuai dengan KI dan KD
		3	Kegiatan pembelajaran cukup sesuai dengan KI dan KD
		2	Kegiatan pembelajaran kurang sesuai dengan KI dan KD, hanya sesuai pada KI
		1	Kegiatan pembelajaran tidak sesuai dengan KI dan KD
b	Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan pendekatan Salingtemas	4	Kegiatan pembelajaran sesuai dengan pendekatan <i>Salingtemas</i>
		3	Kegiatan pembelajaran cukup sesuai dengan pendekatan <i>Salingtemas</i>
		2	Kegiatan pembelajaran kurang sesuai dengan pendekatan <i>Salingtemas</i>
		1	Kegiatan pembelajaran tidak sesuai dengan pendekatan <i>Salingtemas</i>
c	Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan tujuan pembelajaran dan materi	4	Materi pembelajaran sesuai dengan tujuan dan kegiatan pembelajaran
		3	Materi pembelajaran cukup sesuai dengan tujuan dan kegiatan pembelajaran
		2	Materi pembelajaran kurang sesuai dengan tujuan dan kegiatan pembelajaran
		1	Materi pembelajaran tidak sesuai dengan tujuan dan kegiatan pembelajaran
d	Kejelasan bahasa, angka dan tulisan yang digunakan	4	Bahasa isi LKPD yang digunakan sesuai dengan EYD dan penggunaan angka dan tulisan sangat mudah dimengerti
		3	Bahasa isi LKPD yang digunakan sesuai dengan EYD dan penggunaan angka dan tulisan ada yang tidak dapat dimengerti
		2	Bahasa isi LKPD yang digunakan kurang sesuai dengan EYD dan penggunaan angka dan tulisan sedikit sulit dimengerti
		1	Bahasa isi LKPD yang digunakan tidak sesuai dengan EYD dan penggunaan angka dan tulisan sulit dimengerti
e	Kejelasan gambar, tabel dan satuan besaran yang digunakan	4	Penggunaan gambar, tabel, dan satuan besaran sangat jelas dan sangat sesuai dengan materi
		3	Penggunaan gambar, tabel, dan satuan besaran kurang jelas dan sesuai dengan materi
		2	Penggunaan gambar, tabel, dan satuan besaran jelas dan cukup sesuai dengan materi
		1	Penggunaan gambar, tabel, dan satuan besaran tidak jelas dan tidak sesuai dengan materi

No	Aspek yang dinilai	Skor	Rubrik pernyataan
f	Kejelasan langkah-langkah pembelajaran yang digunakan	4	Langkah-langkah pembelajaran sangat jelas dan sangat mudah dilaksanakan
		3	Langkah-langkah pembelajaran jelas dan mudah dilaksanakan
		2	Langkah-langkah pembelajaran cukup jelas dan cukup mudah dilaksanakan
		1	Langkah-langkah pembelajaran tidak jelas dan sulit dilaksanakan
G	Ketercakupan kegiatan peserta didik terhadap Sikap Ilmiah	4	Kegiatan pembelajaran peserta didik yang disusun sangat memadai untuk mencapai Sikap Ilmiah yang ditentukan
		3	Kegiatan pembelajaran peserta didik yang disusun memadai untuk mencapai Sikap Ilmiah yang ditentukan
		2	Kegiatan pembelajaran peserta didik yang disusun tidak memadai untuk mencapai Sikap Ilmiah yang ditentukan
		1	Kegiatan pembelajaran peserta didik yang disusun sangat tidak memadai untuk mencapai ketrampilan proses yang ditentukan
H	Ketercakupan kegiatan peserta didik terhadap aspek Kemampuan Berpikir Kritis	4	Kegiatan pembelajaran peserta didik yang disusun sangat memadai untuk mencapai aspek Kemampuan Berpikir Kritis yang ditentukan
		3	Kegiatan pembelajaran peserta didik yang disusun memadai untuk mencapai aspek Kemampuan Berpikir Kritis yang ditentukan
		2	Kegiatan pembelajaran peserta didik yang disusun tidak memadai untuk mencapai aspek Kemampuan Berpikir Kritis yang ditentukan
		1	Kegiatan pembelajaran peserta didik yang disusun sangat tidak memadai untuk mencapai aspek Kemampuan Berpikir Kritis yang ditentukan

4. Instrumen Penilaian

No	Aspek yang dinilai	Skor	Rubrik pernyataan
a	Kesesuaian kisi-kisi penilaian dengan KI, KD, dan tujuan pembelajaran	4	Kisi-kisi instrumen penilaian sangat sesuai dengan KI dan KD serta tujuan pembelajaran
		3	Kisi-kisi instrumen penilaian sesuai dengan KI dan KD serta tujuan pembelajaran
		2	Kisi-kisi instrumen penilaian tidak sesuai dengan KI dan KD serta tujuan pembelajaran
		1	Kisi-kisi instrumen penilaian sangat tidak sesuai dengan KI dan KD serta tujuan pembelajaran
b	Kesesuaian instrumen penilaian dengan indikator, tujuan, soal, kunci jawaban	4	Indikator instrument sangat sesuai dengan tujuan, soal, kunci jawaban
		3	Indikator instrument sesuai dengan tujuan, soal, kunci jawaban
		2	Indikator instrument tidak sesuai dengan tujuan, soal, kunci jawaban
		1	Indikator instrument sangat tidak sesuai dengan tujuan, soal, kunci jawaban
c	Kejelasan pedoman penskoran pada lembar observasi	4	Lembar observasi dan pedoman penskoran dibuat dengan sangat jelas
		3	Lembar observasi dan pedoman penskoran dibuat dengan jelas
		2	Lembar observasi dan pedoman penskoran dibuat dengan tidak jelas
		1	Lembar observasi dan pedoman penskoran dibuat dengan sangat tidak jelas
d	Kesesuaian soal dengan bahasa yang baik dan benar, sesuai dengan ragam bahasa	4	Instrumen penilaian menggunakan bahasa yang baku dan perintah yang sangat bisa dipahami
		3	Instrumen penilaian menggunakan bahasa yang baku dan perintah yang bisa dipahami
		2	Instrumen penilaian menggunakan bahasa tidak baku dan perintah yang tidak bisa dipahami
		1	Instrumen penilaian menggunakan bahasa tidak baku dan perintah yang sangat tidak bisa dipahami
e	Kejelasan dan kesesuaian soal dengan jawaban dan rubrik pedoman penilaian	4	Rubrik pedoman penilaian saoal yang dibuat sangat sesuai dengan tingkatan jawaban soal
		3	Rubrik pedoman penilaian saoal yang dibuat sesuai dengan tingkatan jawaban soal
		2	Rubrik pedoman penilaian saoal yang dibuat tidak sesuai dengan tingkatan jawaban soal
		1	Rubrik pedoman penilaian saoal yang dibuat sangat tidak sesuai dengan tingkatan jawaban soal

No	Aspek yang dinilai	Skor	Rubrik pernyataan
f	Ketercakupan penilaian terhadap aspek Sikap Ilmiah	4	Penilaian yang dilakukan sangat memfasilitasi untuk mengukur aspek ketrampilan proses
		3	Penilaian yang dilakukan memfasilitasi untuk mengukur aspek ketrampilan proses
		2	Penilaian yang dilakukan tidak memfasilitasi untuk mengukur aspek ketrampilan proses
		1	Penilaian yang dilakukan sangat tidak memfasilitasi untuk mengukur aspek ketrampilan proses
g	Ketercakupan penilaian terhadap aspek Kemampuan Berpikir Kritis	4	Penilaian yang dilakukan sangat memfasilitasi untuk mengukur aspek Kemampuan Berpikir Kritis
		3	Penilaian yang dilakukan memfasilitasi untuk mengukur aspek Kemampuan Berpikir Kritis
		2	Penilaian yang dilakukan tidak memfasilitasi untuk mengukur aspek Kemampuan Berpikir Kritis
		1	Penilaian yang dilakukan sangat tidak memfasilitasi untuk mengukur aspek Kemampuan Berpikir Kritis

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
DENGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN IPA BERBASIS SALINGTEMAS****A. Petunjuk observasi**

1. Isilah identitas observer dengan benar
2. Instrumen ini digunakan untuk mengamati keterlaksanaan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran IPA berbasis karakter Salingtemas.
3. Berilah tanda cek (✓) pada kolom Ya atau Tidak sesuai dengan hasil pengamatan. Berilah catatan bila terdapat keterlaksanaan yang kurang sesuai pada tempat yang telah disediakan.
4. Lakukan pengamatan secara cermat dan teliti.

B. Identitas

- | | | | |
|------------------|---|-----------------------|---|
| 1. Nama | : | 3. Hari/Tanggal | : |
| 2. Asal instansi | : | 4. Kelas yang diamati | : |

No	Fase Pembelajaran	Aspek yang diamati	Pertemuan 1		Pertemuan 2		Pertemuan 3	
			Pelaksanaan		Pelaksanaan		Pelaksanaan	
			Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
Pendahuluan								
1	Apersepsi dan motivasi	1. Guru memberikan motivasi awal dan apersepsi berupa pertanyaan pancingan terkait materi Klasifikasi						
		2. Guru membagi peserta didik dalam kelompok						

		3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran					
		4. Guru membagikan LKPD dan menyiapkan alat					
Inti							
2	Merumuskan masalah (Invitasi-1)	5. Guru membimbing peserta didik untuk mengajukan pertanyaan dan merumuskan masalah					
3	Merumuskan hipotesis (Invitasi-2)	6. Guru meminta peserta didik untuk merumuskan hipotesis					
4	Merumuskan langkah eksplorasi	7. Guru meminta peserta didik untuk mengurutkan langkah-langkah eksplorasi					
		8. Guru membimbing dalam mempersiapkan alat dan cara kerja eksplorasi					
5	Melaksanakan penemuan dan kreasi	9. Guru membimbing peserta didik melakukan eksplorasi dengan bantuan LKPD					
6	Mengumpulkan data	10. Guru meminta peserta didik menganalisis fenomena yang terjadi					
		11. Guru meminta peserta didik menuliskan hasil pengamatan pada LKPD					
		12. Guru meminta peserta didik untuk melakukan diskusi dan analisis data					
		13. Guru meminta peserta didik menjawab pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada LKPD					

		sesuai hasil eksplorasi					
7	Menyimpulkan (pengajuan penjelasan dan solusi)	14. Guru meminta peserta didik menyimpulkan hasil eksplorasi dan menuliskan dalam LKPD					
8	Mengkomunikasikan hasil	15. Guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil eksplorasi yang telah dilakukan					
9	Verifikasi (pengambilan tindakan)	16. Guru memberikan penjelasan jika terdapat konsep yang kurang jelas					
		17. Guru bersama peserta didik menyimpulkan hasil kegiatan belajar.					
Penutup							
10	Penutup	18. Guru memberikan tugas kelompok					
		19. Guru menutup pertemuan dengan salam dan doa					

Catatan:

.....

KISI-KISI LEMBAR OBSERVASI SIKAP ILMIAH

No	Karakter	Indikator
1	Sikap ingin tahu	a. Perhatian pada objek yang diamati b. Menanyakan setiap langkah kegiatan c. Antusias pada proses sains d. Antusias mencari informasi dan jawaban
2	Sikap penemuan dan kreativitas	a. Menunjukkan laporan berbeda dengan teman lain. b. Menguraikan kesimpulan baru hasil pengamatan
3	Berpikiran terbuka dan mau kerjasama	a. Menghargai pendapat orang lain b. Menerima saran dari orang lain c. Tidak merasa selalu benar d. Bekerjasama dalam menyelesaikan permasalahan penelitian e. Berpartisipasi aktif dalam kelompok
4.	Sikap peka terhadap lingkungan sekitar	a. Perhatian terhadap peristiwa sekitar b. Memanfaatkan barang bekas kegiatan penelitian c. Menjaga kebersihan lingkungan

LEMBAR OBSERVASI SIKAP ILMIAH PESERTA DIDIK

A. Petunjuk penggunaan

1. Isilah identitas Lembar Observasi secara benar
2. Observer mengamati 7-8 orang peserta didik
3. Berilah skor pada kolom penilaian sesuai dengan pedoman
4. Lakukan pengamatan secara cermat dan teliti
5. Lakukan penskoran secara obyektif

B. Identitas

Hari/ tanggal :
Pokok bahasan :
Kelas/ Kelompok :

C. TabelPenskoran

No	Karakter	No Peserta didik							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Sikap ingin tahu								
2	Sikap penemuan dan kreativitas								
3	Berpikiran terbuka dan mau kerjasama								
4	Peka terhadap lingkungan sekitar								

Banyumas,

Observer

(.....)

PEDOMAN PENSKORAN SIKAP ILMIAH PESERTA DIDIK

No	Indikator		Skor	Rubrik
1	Sikap ingin tahu			
	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Perhatian pada objek yang diamati <input type="radio"/> Menanyakan setiap langkah kegiatan <input type="radio"/> Antusias pada proses sains <input type="radio"/> Antusias mencari informasi dan jawaban 		4	Jika semua indikator teramat
			3	Jika hanya 3 indikator yang teramat
			2	Jika hanya 2 indikator yang teramat
			1	Jika hanya 1 indikator yang teramat
2	Sikap penemuan dan kreativitas			
	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Menunjukkan laporan berbeda dengan teman lain. <input type="radio"/> Menguraikan kesimpulan baru hasil pengamatan 		4	Jika semua indikator teramat dengan jelas
			3	Jika semua indikator teramat tapi tidak terlalu jelas
			2	Jika hanya salah satu indikator teramat dengan jelas
			1	Jika hanya salah satu indikator teramat tapi tidak terlalu jelas
3	Berpikir kritis			
	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Menghargai pendapat orang lain <input type="radio"/> Menerima saran dari orang lain <input type="radio"/> Tidak merasa selalu benar <input type="radio"/> Bekerjasama dalam menyelesaikan permasalahan penelitian <input type="radio"/> Berpartisipasi aktif dalam kelompok 		4	Jika 4 atau lebih indikator teramat
			3	Jika hanya 3 indikator yang teramat
			2	Jika hanya 2 indikator yang teramat
			1	Jika hanya 1 indikator yang teramat
4	Sikap peka terhadap lingkungan sekitar			
	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Perhatian terhadap peristiwa sekitar <input type="radio"/> Memanfaatkan barang bekas kegiatan penelitian <input type="radio"/> Menjaga kebersihan lingkungan 		4	Jika semua indikator teramat dengan jelas
			3	Jika semua indikator teramat tapi tidak terlalu jelas
			2	Jika hanya 2 indikator yang teramat
			1	Jika hanya 1 indikator yang teramat

**LEMBAR ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP LKPD DAN PROSES PEMBELAJARAN
DENGAN PENDEKATAN SALINGTEMAS****A. Identitas**

Nama : _____

Kelas/Presensi : _____

B. Petunjuk Pengisian Pernyataan

1. Isilah pernyataan berikut dengan cara memberi tanda cek (✓) pada kolom skor sesuai dengan pendapatmu!
2. Keterangan pengisian:

SS : sangat setuju

S : setuju

TS : tidak setuju

STS : sangat tidak setuju

C. RESPON TERHADAP LKPD

No.	Aspek yang Dinilai	Penilaian			
		SS	S	TS	STS
I. ASPEK KELAYAKAN MATERI					
1.	Saya merasa penyusunan kegiatan dalam LKPD melatih keterampilan saya untuk mengamati/mengobservasi objek di sekitar lingkungan saya berada				
2.	Penyusunan kegiatan dalam LKPD tidak dapat melatih keterampilan saya untuk merumuskan hipotesis				
3.	Saya bersemangat melakukan eksplorasi setelah melihat penyusunan kegiatan dalam LKPD				
4.	Penyusunan kegiatan dalam LKPD tidak dapat melatih keterampilan saya untuk melakukan eksplorasi				
5.	Penyusunan LKPD ini membantu saya dalam berlatih menuliskan data percobaan				
6.	Kegiatan dalam LKPD ini membantu meningkatkan kemampuan berkomunikasi saya				
7.	Penyusunan kegiatan dalam LKPD melatih keterampilan saya untuk menyimpulkan hasil eksplorasi				

8.	Penyusunan kegiatan dalam LKPD melatih kejujuran saya dalam menuliskan hasil eksplorasi			
9.	Kegiatan eksplorasi di dalam LKPD membuat saya ingin mencari tahu tentang konsep-konsep klasifikasi			
10.	Pertanyaan-pertanyaan di dalam LKPD membantu saya menuangkan pendapat dan pikiran kritis saya			
II. ASPEK PENYAJIAN				
11.	Saya tidak mudah memahami materi karena LKPD yang disajikan acak.			
12.	Saya merasa petunjuk dalam LKPD jelas			
13.	Saya merasa bersemangat melakukan eksperimen setelah melihat penyajian LKPD			
III. ASPEK KEBAHASAAN				
14.	Saya bingung ketika membaca kalimat dalam LKPD			
IV. ASPEK KEGRAFIKAAN				
15.	Saya merasa huruf yang digunakan dalam LKPD jelas			
16.	Saya merasa gambar yang disajikan dalam LKPD sesuai dengan materi pembelajaran			
17.	Saya merasa desain tiap halaman dalam LKPD kurang menarik			
18.	Saya merasa gambar yang disajikan dalam LKPD sudah jelas			

D. RESPON TERHADAP PROSES PEMBELAJARAN

No.	Aspek yang Dinilai	Penilaian			
		SS	S	TS	STS
I. ASPEK PENERAPAN RPP					
1.	Saya merasa senang saat pembelajaran karena kegiatannya mengaitkan dengan lingkungan sekitar				
2.	Saya bingung terhadap tujuan pembelajaran yang disampaikan guru				
3.	Kegiatan eksperimen membuat saya tahu tentang tahap-tahap metode ilmiah				
4.	Saya merasa terbantu dengan bimbingan yang dilakukan oleh guru				
5.	Saya aktif dalam pembelajaran karena cara pembelajaran yang dipakai oleh guru menarik				

II. ASPEK KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS	
6.	Saya menjadi terlatih untuk meningkatkan kekritisan dalam berpikir pada saat melaksanakan pembelajaran
7.	Saya bersemangat melakukan eksploitasi
8.	Kegiatan pembelajaran tidak membantu saya meningkatkan kemampuan untuk melakukan eksploitasi
9.	Saya menjadi terlatih untuk meningkatkan keterampilan berkomunikasi
10.	Kegiatan pembelajaran tidak membantu saya dalam menarik simpulan percobaan yang baik
11.	Saya dapat mengaplikasikan konsep-konsep yang saya peroleh dari kegiatan belajar
III. ASPEK PENGEMBANGAN SIKAP ILMIAH	
12	Saya selalu bertanya ketika ada konsep yang tidak saya pahami
13	Saya menjadi bersemangat untuk mencoba hal-hal baru dalam pembelajaran
14	Kegiatan pembelajaran membantu saya untuk peduli dan peka terhadap lingkungan

HASIL VALIDASI PERANGKAT PEMBELAJARAN IPA TEMA "LINGKUNGAN DAN KLASIFIKASI" DENGAN PENDEKATAN SALINGTEMAS OLEH DOSEN AHLI, GURU IPA, DAN TEMAN SEJAWAT (TS)

Komponen yang Dinilai	Dosen 1	Dosen 2	Guru 1	Guru 2	TS 1	TS 2
I. SILABUS						
1	4	4	3	4	4	4
2	4	4	4	4	4	4
3	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	3	3
5	4	4	4	3	4	4
6	3	3	4	4	4	4
Rata-rata	3,83	3,83	3,83	3,83	3,83	3,83
Rerata tiap kelompok validator	3,83		3,83		3,83	
TOTAL RERATA			3,83			

Komponen yang Dinilai	Dosen 1	Dosen 2	Guru 1	Guru 2	TS 1	TS 2
II. RPP						
1	4	4	3	4	4	4
2	4	4	4	4	4	4
3	4	4	4	4	4	4
4	4	4	3	4	4	4
5	3	4	3	4	4	4
6	3	3	4	4	4	4
7	4	4	4	4	4	3
8	4	3	4	4	4	4
9	4	3	4	4	4	4
Rata-rata	3,78	3,67	3,67	4	4	3,89
Rerata tiap kelompok validator	3,72		3,83		3,94	
TOTAL RERATA			3,83			

Komponen yang Dinilai	Dosen 1	Dosen 2	Guru 1	Guru 2	TS 1	TS 2
III. LKPD						
1	4	4	4	3	4	4
2	3	3	4	4	4	4
3	3	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4
5	4	4	4	3	3	4
6	4	4	4	4	4	4
7	4	3	4	4	4	4
8	4	3	4	4	4	4
Rata-rata	3,75	3,62	4	3,75	3,87	4
Rerata tiap kelompok validator	3,69		3,88		3,94	
TOTAL RERATA			3,83			

Komponen yang Dinilai	Dosen 1	Dosen 2	Guru 1	Guru 2	TS 1	TS 2
IV. INSTRUMEN PENELITIAN						
1	4	3	3	4	4	3
2	4	4	4	4	4	3
3	4	4	4	3	4	4
4	4	4	4	4	4	4
5	4	4	4	4	4	4
6	4	4	4	4	4	4
7	3	4	4	4	4	4
Rata-rata	3,86	3,86	3,86	3,86	4	3,71
Rerata tiap kelompok validator	3,86		3,86		3,86	
TOTAL RERATA			3,86			

HASIL OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN UJI COBA TERBATAS

Apek Pengamatan ke-	Hasil Observasi Pertemuan I oleh Observer ke-				Hasil Observasi Pertemuan II oleh Observer ke-				Hasil Observasi Pertemuan III oleh Observer ke-			
	1	2	Jumlah	%	1	2	Jumlah	%	1	2	Jumlah	%
1	1	1	2	100	1	1	2	100	1	1	2	100
2	1	1	2	100	1	1	2	100	1	1	2	100
3	1	1	2	100	1	1	2	100	1	1	2	100
4	1	1	2	100	1	1	2	100	1	1	2	100
5	0	1	1	50	1	1	2	100	1	1	2	100
6	1	1	2	100	0	0	0	0	1	1	2	100
7	1	1	2	100	1	1	2	100	1	1	2	100
8	1	1	2	100	1	1	2	100	1	1	2	100
9	1	1	2	100	1	1	2	100	1	1	2	100
10	1	0	1	50	0	1	1	50	1	1	2	100
11	1	1	2	100	1	1	2	100	0	0	0	0
12	1	1	2	100	1	1	2	100	1	1	2	100
13	1	1	2	100	1	1	2	100	0	0	0	0
14	1	1	2	100	1	1	2	100	1	1	2	100
15	0	0	0	0	1	1	2	100	1	1	2	100
16	1	1	2	100	1	1	2	100	1	1	2	100
17	1	1	2	100	1	1	2	100	1	1	2	100
18	1	1	2	100	1	1	2	100	1	1	2	100
19	1	1	2	100	1	1	2	100	1	1	2	100
Rerata				89,47	Rerata				Rerata			
Rerata Total Keterlaksanaan RPP					90,35 %							

HASIL RESPON PESERTA DIDIK UJI COBA TERBATAS

TERHADAP LKPD DAN PROSES PEMBELAJARAN

A. Respon terhadap LKPD

Indikator ke-	Presensi																												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
I. ASPEK KELAYAKAN MATERI																													
1	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4
2	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	3	3	4
3	4	4	4	2	4	4	4	2	3	4	3	3	2	3	3	3	4	2	4	3	3	2	3	2	4	3	2	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4
6	3	3	3	4	4	4	3	4	3	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3	3	4	4	3	4
7	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4
8	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	2	4	3
9	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
10	3	3	2	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	2	4	2
Rata-rata	3.62																												
II. ASPEK PENYAJIAN																													
11	4	3	3	4	3	2	3	3	3	3	4	3	2	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4
12	3	3	4	4	4	2	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	2	4	4	2	4	4	4	3
13	3	4	3	4	2	3	4	3	3	4	3	2	4	3	4	3	3	3	4	4	3	3	2	3	4	3	4	4	
Rata-rata	3.37																												
III. ASPEK KEBAHASAAN																													
14	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	2	3	4	3	3	3	3	4	3	4
Rata-rata	3.20																												
IV. ASPEK KEGRAFIKAAN																													
15	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4
16	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
17	3	3	2	3	3	3	2	3	3	4	3	4	3	3	3	2	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	3
18	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	2	3	4	4	3	2	3
Rata-rata	3.51																												
RERATATOTAL	3.42																												

B. Respon terhadap Proses Pembelajaran

Indikator ke-	Presensi																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
I. ASPEK PENERAPAN RPP																														
1	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	
2	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	
3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	
5	3	3	4	3	3	4	2	4	2	4	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	
Rata-rata	3.63																													
II. ASPEK KEMAMPUAN BERPKIR KRITIS																														
6	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	
7	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
8	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	
9	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4		
10	3	2	4	4	2	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	2	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	4	3		
11	4	4	3	3	2	3	4	3	4	4	3	4	3	4	2	3	4	3	3	4	3	2	4	3	3	3	3	3		
Rata-rata	3.66																													
III. ASPEK PENGEMBANGAN SIKAP ILMIAH																														
12	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
13	2	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3		
14	3	2	3	2	4	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	2	4	3	4	2	3	4	3	
Rata-rata	3.37																													
RERATA TOTAL	3.55																													

**HASIL PENCAPAIAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
PESERTA DIDIK UJI COBA TERBATAS**

No. Presensi	Kode	Nilai <i>Pre-test</i>	Nilai <i>Post-test</i>	Gain Standar	Kategori Gain Standar
1	UT 1	26.67	68.89	0.86	Tinggi
2	UT 2	26.67	53.33	0.55	Sedang
3	UT 3	20	62.22	0.76	Tinggi
4	UT 4	28.89	75.56	1.00	Tinggi
5	UT 5	17.78	57.78	0.69	Sedang
6	UT 6	11.11	53.33	0.66	Sedang
7	UT 7	24.44	66.67	0.83	Tinggi
8	UT 8	15.56	60	0.74	Tinggi
9	UT 9	17.78	64.44	0.81	Tinggi
10	UT 10	13.33	53.33	0.64	Sedang
11	UT 11	15.56	46.67	0.52	Sedang
12	UT 12	20	57.78	0.68	Sedang
13	UT 13	17.78	56.56	0.67	Sedang
14	UT 14	24.44	53.33	0.57	Sedang
15	UT 15	15.56	64.44	0.81	Tinggi
16	UT 16	22.22	46.67	0.46	Sedang
17	UT 17	17.78	64.44	0.81	Tinggi
18	UT 18	26.67	71.88	0.92	Tinggi
19	UT 19	17.78	64.44	0.81	Tinggi
20	UT 20	20	53.33	0.60	Sedang
21	UT 21	13.33	51.11	0.61	Sedang
22	UT 22	24.44	56.56	0.63	Sedang
23	UT 23	15.56	57.78	0.70	Sedang
24	UT 24	17.78	60	0.73	Tinggi
25	UT 25	22.22	62.22	0.75	Tinggi
26	UT 26	24.44	60	0.70	Sedang
27	UT 27	13.33	44.44	0.50	Sedang
28	UT 28	24.44	66.67	0.83	Tinggi
29	UT 29	11.11	46.67	0.55	Tinggi
30	UT 30	17.78	53.33	0.62	Sedang
Rata-rata		19.48	38.98	0.69	Sedang

HASIL PRE-TEST SIKAP ILMIAH
PESERTA DIDIK UJI COBA TERBATAS

Indikator ke-	Presensi																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1. Sikap Ingin Tahu																														
1	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	
2	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3
3	3	3	2	3	3	3	4	2	4	3	3	2	3	2	4	3	2	4	4	2	4	4	4	4	2	4	4	2	3	4
4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4
Rata-rata	3.58																													
2. Sikap Penemuan dan Kreatiitas																														
6	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	2	4	3
7	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Rata-rata	3.75																													
3. Berpikiran Terbuka dan Mau Kerjasama																														
8	4	3	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
9	4	3	4	4	4	2	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	2	4	4	2	4	4	4	2
10	3	4	2	4	2	3	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	3	4	3	4
11	4	3	2	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	3	2	3	3	3	3
12	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	3	3	2	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	
13	3	2	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	2	3	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	
14	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	
Rata-rata	3.43																													

4. Sikap Peka Terhadap Lingkungan Sekitar

Lampiran 8e

HASIL POST-TEST SIKAP ILMIAH
PESERTA DIDIK UJI COBA TERBATAS

Indikator ke-	Presensi																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
1. Sikap Ingin Tahu																															
1	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3
2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4
3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	2	4	3	
4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
5	3	3	2	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	2	4	2	4	2	4	
Rata-rata	3.65																														
2. Sikap Penemuan dan Kreatiitas																															
6	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	
7	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	2	4	3	
Rata-rata	3.78																														
3. Berpikiran Terbuka dan Mau Kerjasama																															
8	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	
9	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
10	3	3	4	4	4	2	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	2	4	4	2	4	4	4	4	3	
11	3	4	3	4	2	3	4	3	3	3	4	3	2	4	3	4	3	3	3	4	4	3	3	2	3	4	3	4	4	4	
12	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
13	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	2	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3	
14	3	2	3	2	4	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	4	2	4	3	4	2	3	4	3	4	2	
Rata-rata	3.50																														

4. Sikap Peka Terhadap Lingkungan Sekitar

15	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3	
16	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	
17	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	3
18	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
19	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	2	4	2
Rata-rata	3.65																												
RERATATOTAL	3.61																												

**HASIL PENCAPAIAN SIKAP ILMIAH
PESERTA DIDIK UJI COBA TERBATAS**

No. Presensi	Kode	Nilai <i>Pre-test</i>	Nilai <i>Post-test</i>	Gain Standar	Kategori Gain Standar
1	UT 1	3.58	3.37	-0.50	Rendah
2	UT 2	3.37	3.53	0.25	Rendah
3	UT 3	3.21	3.37	0.20	Rendah
4	UT 4	3.63	3.68	0.14	Rendah
5	UT 5	3.37	3.74	0.59	Sedang
6	UT 6	3.37	3.53	0.25	Rendah
7	UT 7	3.42	3.63	0.36	Sedang
8	UT 8	3.37	3.58	0.33	Sedang
9	UT 9	3.53	3.48	-0.11	Rendah
10	UT 10	3.53	3.58	0.11	Rendah
11	UT 11	3.42	3.42	0.00	Rendah
12	UT 12	3.47	3.63	0.30	Sedang
13	UT 13	3.58	3.63	0.12	Rendah
14	UT 14	3.37	3.47	0.16	Rendah
15	UT 15	3.68	3.58	-0.31	Rendah
16	UT 16	3.47	3.63	0.30	Sedang
17	UT 17	3.63	3.58	-0.14	Rendah
18	UT 18	3.68	3.68	0.00	Rendah
19	UT 19	3.47	3.53	0.11	Rendah
20	UT 20	3.63	3.68	0.14	Rendah
21	UT 21	3.47	3.63	0.30	Sedang
22	UT 22	3.58	3.74	0.38	Sedang
23	UT 23	3.42	3.79	0.64	Sedang
24	UT 24	3.53	3.68	0.32	Sedang
25	UT 25	3.53	3.37	-0.34	Rendah
26	UT 26	3.58	3.84	0.62	Sedang
27	UT 27	3.58	3.74	0.38	Sedang
28	UT 28	3.42	3.47	0.09	Rendah
29	UT 29	3.63	3.74	0.30	Sedang
30	UT 30	3.53	3.58	0.11	Rendah
Rata-rata		3.50	3.61	0.17	Rendah

Lampiran 8g

DAFTAR PESERTA DIDIK UJI COBA TERBATAS

KELAS VIII D

NO	KODE	NAMA PESERTA DIDIK	Jenis Kelamin
1	UT 1	Aldiansyah	
2	UT 2	Alfarizi Baihaqi	
3	UT 3	Alief Nurfardiansyah	
4	UT 4	Andika Abdul Rahman	
5	UT 5	Aradea	
6	UT 6	Berry Irawan	
7	UT 7	Eka Destiana Putri	
8	UT 8	Fani Haryani Putri	
9	UT 9	Farah Dilla Damayanti	
10	UT 10	Fitria Nurshiyam	
11	UT 11	Hermawanti	
12	UT 12	Hilmiansyah	
13	UT 13	Intan Anggraini	
14	UT 14	Khoirul Ikhwan	
15	UT 15	Lukman Hakim	
16	UT 16	M. Adnan	
17	UT 17	M. Afitra Prakarsa	
18	UT 18	M. Dimas Asmara Putra	
19	UT 19	M. Subiansyah	
20	UT 20	M. Rizki	
21	UT 21	Maiza Nurhasanah	
22	UT 22	Marissa Firdha	
23	UT 23	Mega Sania	
24	UT 24	Risna Harum	
25	UT 25	Rizka Hamdaniah	
26	UT 26	Rizkiani Safitri	
27	UT 27	Sahrul	
28	UT 28	Sri Maulidia	
29	UT 29	Sri Mulyanah	
30	UT 30	Tegar Firdaus	

HASIL OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN UJI COBA LAPANGAN

Apek Pengamatan ke-	Hasil Observasi Pertemuan I oleh Observer ke-				Hasil Observasi Pertemuan II oleh Observer ke-				Hasil Observasi Pertemuan III oleh Observer ke-			
	1	2	Jumlah	%	1	2	Jumlah	%	1	2	Jumlah	%
1	1	1	2	100	1	1	2	100	1	1	2	100
2	1	1	2	100	1	1	2	100	1	1	2	100
3	1	1	2	100	1	1	2	100	1	1	2	100
4	1	1	2	100	1	1	2	100	1	1	2	100
5	1	1	2	100	1	1	2	100	1	1	2	100
6	1	1	2	100	1	1	2	100	1	1	2	100
7	1	1	2	100	1	1	2	100	1	1	2	100
8	1	1	2	100	1	1	2	100	1	1	2	100
9	1	1	2	100	1	1	2	100	1	1	2	100
10	1	1	2	100	1	1	2	100	1	1	2	100
11	1	1	2	100	1	1	2	100	1	1	2	100
12	1	1	2	100	1	1	2	100	1	1	2	100
13	1	1	2	100	1	1	2	100	1	1	2	100
14	1	1	2	100	1	1	2	100	1	1	2	100
15	1	1	2	100	1	1	2	100	1	1	2	100
16	1	1	2	100	1	1	2	100	1	1	2	100
17	1	1	2	100	1	1	2	100	1	1	2	100
18	1	1	2	100	1	1	2	100	1	1	2	100
19	1	1	2	100	1	1	2	100	1	1	2	100
Rerata				100	Rerata				Rerata			
Rerata Total Keterlaksanaan RPP					100 %							

Lampiran 9b

HASIL RESPON PESERTA DIDIK UJI COBA LAPANGAN TERHADAP LKPD DAN PROSES PEMBELAJARAN

A. Respon terhadap LKPD

Indikator ke-	Presensi																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
I. ASPEK KELAYAKAN MATERI																														
1	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4
2	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	4	3	4	4	4
3	3	3	4	3	3	3	4	2	4	3	3	2	4	2	4	3	2	4	4	2	4	4	2	4	4	4	3	3	4	4
4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
6	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	3	3
7	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
8	4	3	4	3	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
9	4	3	3	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	2	3	3	4	4	3	4	4	4	3	4	
10	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3	
Rata-rata	3.66																													
II. ASPEK PENYAJIAN																														
11	4	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3
12	4	3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4
13	3	2	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	2	3	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	3	4
Rata-rata	3.44																													
III. ASPEK KEBAHASAAN																														
14	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4
Rata-rata	3.45																													
IV. ASPEK KEGRAFIKAAN																														
15	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
16	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4

17	3	4	3	3	4	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	3	3	3	4	
18	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	3	2	3	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	4
Rata-rata	3.57																																
	RERATA TOTAL																																

B. Respon terhadap Proses Pembelajaran

Indikator ke-	Presensi																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
I. ASPEK PENERAPAN RPP																															
1	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4
2	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4
3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	
4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
5	3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	4	3	4	2	4	4		
Rata-rata	3.74																														
II. ASPEK KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS																															
6	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	
7	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	3
8	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	
9	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
10	4	3	4	4	4	2	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	2	4	4	4	4	3	4	
11	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	2	4	3	4	3	3	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	2			
Rata-rata	3.70																														
III. ASPEK PENGEMBANGAN SIKAP ILMIAH																															
12	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
13	4	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	3	4	3	3	2	4	4	3	3	3	4	3	4	3		
14	3	4	3	2	4	3	4	3	3	4	4	4	3	3	2	3	3	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	2	4		
Rata-rata	3.56																														
	RERATA TOTAL																														

Lampiran 9c

**HASIL PENCAPAIAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
PESERTA DIDIK KELAS KONTROL**

No. Presensi	Kode	Pre-test	Post-test	Gain Standar	Kategori Gain Standar
1	KK 1	20.83	66.67	0.85	Tinggi
2	KK 2	20.83	75	0.87	Tinggi
3	KK 3	12.5	62.5	0.71	Tinggi
4	KK 4	16.67	54.17	0.56	Sedang
5	KK 5	25	62.5	0.64	Sedang
6	KK 6	12.5	50	0.53	Sedang
7	KK 7	12.5	62.5	0.71	Tinggi
8	KK 8	25	70.83	0.79	Tinggi
9	KK 9	12.5	58.33	0.65	Sedang
10	KK 10	16.67	62.5	0.69	Sedang
11	KK 11	12.5	58.33	0.65	Sedang
12	KK 12	25	75	0.86	Tinggi
13	KK 13	25	54.17	0.50	Sedang
14	KK 14	20.83	62.5	0.67	Sedang
15	KK 15	16.67	50	0.50	Sedang
16	KK 16	12.5	62.5	0.71	Tinggi
17	KK 17	20.83	54.17	0.53	Sedang
18	KK 18	25	54.17	0.50	Sedang
19	KK 19	16.67	62.5	0.69	Sedang
20	KK 20	25	70.83	0.79	Tinggi
21	KK 21	29.17	66.67	0.69	Sedang
22	KK 22	29.17	79.17	0.92	Tinggi
23	KK 23	12.5	50	0.53	Sedang
24	KK 24	20.83	66.67	0.73	Tinggi
25	KK 25	16.67	62.5	0.69	Sedang
26	KK 26	25	79.17	0.93	Tinggi
27	KK 27	20.83	62.5	0.67	Sedang
28	KK 28	25	83.33	1.00	Tinggi
29	KK 29	16.67	54.17	0.56	Sedang
30	KK 30	20.83	54.17	0.53	Sedang
Rata-rata		19.72	62.92	0.69	Sedang

Lampiran 9d

**HASIL PENCAPAIAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
PESERTA DIDIK KELAS EKSPERIMENT**

No. Presensi	Kode	Pre-test	Post-test	Gain Standar	Kategori Gain Standar
1	KE 1	20.83	79.17	0.88	Tinggi
2	KE 2	16.67	75	0.82	Tinggi
3	KE 3	20.83	83.33	0.94	Tinggi
4	KE 4	25	79.17	0.87	Tinggi
5	KE 5	16.67	83.33	0.94	Tinggi
6	KE 6	12.5	62.5	0.67	Sedang
7	KE 7	20.83	70.83	0.75	Tinggi
8	KE 8	16.67	66.67	0.71	Tinggi
9	KE 9	29.17	87.5	1.00	Tinggi
10	KE 10	29.17	75	0.79	Tinggi
11	KE 11	20.83	79.17	0.88	Tinggi
12	KE 12	12.5	66.67	0.72	Tinggi
13	KE 13	20.83	79.17	0.88	Tinggi
14	KE 14	12.5	62.5	0.67	Sedang
15	KE 15	16.67	75	0.82	Tinggi
16	KE 16	20.83	66.67	0.69	Sedang
17	KE 17	25	79.17	0.87	Tinggi
18	KE 18	12.5	66.67	0.72	Tinggi
19	KE 19	20.83	75	0.81	Tinggi
20	KE 20	20.83	79.17	0.88	Tinggi
21	KE 21	25	83.33	0.93	Tinggi
22	KE 22	20.83	79.17	0.88	Tinggi
23	KE 23	16.67	66.67	0.71	Tinggi
24	KE 24	20.83	87.5	1.00	Tinggi
25	KE 25	25	83.33	0.93	Tinggi
26	KE 26	29.17	87.5	1.00	Tinggi
27	KE 27	16.67	75	0.82	Tinggi
28	KE 28	12.5	66.67	0.72	Tinggi
29	KE 29	16.67	66.67	0.71	Tinggi
30	KE 30	20.83	79.17	0.88	Tinggi
Rata-rata		19.86	75.56	0.83	Tinggi

**HASIL PRE-TEST SIKAP ILMIAH
PESERTA DIDIK KELAS KONTROL**

Indikator ke-	Presensi																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1. Sikap Ingin Tahu																														
1	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	2	4	3
2	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3
4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	
5	3	3	2	3	3	3	4	2	4	3	3	2	3	2	4	3	2	4	4	2	4	4	4	2	4	4	2	3	4	
Rata-rata	3.54																													
2. Sikap Penemuan dan Kreatiitas																														
6	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
7	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4
Rata-rata	3.88																													
3. Berpikiran Terbuka dan Mau Kerjasama																														
8	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
9	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4
10	3	4	3	3	3	2	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	4	
11	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	2	3	4	4	4	3	2	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	
12	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	
13	4	3	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
14	4	3	4	4	4	2	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	2	4	4	2	4	4	4	2	
Rata-rata	3.49																													
4. Sikap Peka Terhadap Lingkungan Sekitar																														
15	3	4	2	4	2	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	3	4	3	4
16	4	3	2	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	3	2	3	3	3
17	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	2	3	4	3	4	3	4	4	3	4
18	3	2	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	2	3	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	3	4
19	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	
Rata-rata	3.34																													
RERATATOTAL	3.51																													

Lampiran 9f

**HASIL POST-TEST SIKAP ILMIAH
PESERTA DIDIK KELAS KONTROL**

Indikator ke-	Presensi																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
1. Sikap Ingin Tahu																																
1	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4		
2	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	2	4	3		
3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3		
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4		
5	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	3		
Rata-rata	3.75																															
2. Sikap Penemuan dan Kreatiitas																																
6	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
7	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	2	4	2	4		
Rata-rata	3.52																															
3. Berpikiran Terbuka dan Mau Kerjasama																																
8	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3		
9	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4		
10	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	3		
11	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
12	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	2	4	2	4		
13	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4		
14	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
Rata-rata	3.69																															
4. Sikap Peka Terhadap Lingkungan Sekitar																																
15	3	3	4	4	4	2	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	2	4	4	2	4	4	4	4	3		
16	3	4	3	4	2	3	4	3	3	3	4	3	2	4	3	4	3	3	3	4	4	3	3	2	3	4	3	4	4	4		
17	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
18	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	2	3	4	3	3	3	3	4	3	4	4		
19	3	2	3	2	4	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	2	4	3	4	2	3	4	3	4	2			
Rata-rata	3.38																															
RERATATOTAL	3.61																															

**HASIL PENCAPAIAN SIKAP ILMIAH
PESERTA DIDIK UJI KELAS KONTROL**

No. Presensi	Kode	Nilai Pre-test	Nilai Post-test	Gain Standar	Kategori Gain Standar
1	KK 1	3.53	3.42	-0.35	Rendah
2	KK 2	3.37	3.53	0.34	Sedang
3	KK 3	3.21	3.37	0.25	Rendah
4	KK 4	3.63	3.68	0.24	Rendah
5	KK 5	3.42	3.68	0.62	Sedang
6	KK 6	3.37	3.53	0.34	Sedang
7	KK 7	3.42	3.63	0.50	Sedang
8	KK 8	3.42	3.53	0.26	Rendah
9	KK 9	3.53	3.84	1.00	Tinggi
10	KK 10	3.53	3.58	0.16	Rendah
11	KK 11	3.42	3.42	0.00	Rendah
12	KK 12	3.42	3.68	0.62	Sedang
13	KK 13	3.58	3.63	0.19	Rendah
14	KK 14	3.37	3.47	0.21	Rendah
15	KK 15	3.68	3.58	-0.63	Rendah
16	KK 16	3.53	3.58	0.16	Rendah
17	KK 17	3.63	3.58	-0.24	Rendah
18	KK 18	3.68	3.68	0.00	Rendah
19	KK 19	3.47	3.53	0.16	Rendah
20	KK 20	3.63	3.68	0.24	Rendah
21	KK 21	3.47	3.63	0.43	Sedang
22	KK 22	3.58	3.74	0.62	Sedang
23	KK 23	3.47	3.74	0.73	Tinggi
24	KK 24	3.53	3.68	0.48	Sedang
25	KK 25	3.53	3.37	-0.52	Rendah
26	KK 26	3.58	3.84	1.00	Tinggi
27	KK 27	3.58	3.74	0.62	Sedang
28	KK 28	3.42	3.47	0.12	Rendah
29	KK 29	3.63	3.74	0.52	Sedang
30	KK 30	3.53	3.58	0.16	Rendah
Rata-rata		3.51	3.61	0.27	Rendah

Lampiran 9h

**HASIL PRE-TEST SIKAP ILMIAH
PESERTA DIDIK KELAS EKPERIMEN**

Indikator ke-	Presensi																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5. Sikap Ingin Tahu																														
1	4	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3
2	4	3	4	4	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3
3	3	2	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	2	3	4	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	3	4
4	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3
5	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4
Rata-rata	3.43																													
6. Sikap Penemuan dan Kreatiitas																														
6	3	4	4	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	4
7	2	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	2	3	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	3	4	4
Rata-rata	3.45																													
7. Berpikiran Terbuka dan Mau Kerjasama																														
8	4	3	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	
9	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	4	
10	2	3	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	3	3	2	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	
11	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	
12	4	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	
13	4	4	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	3	3	4	3	3	4	4	4		
14	3	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	2	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	2		
Rata-rata	3.44																													
8. Sikap Peka Terhadap Lingkungan Sekitar																														
15	3	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	
16	4	4	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	4		
17	3	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	3	4	2	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3		
18	4	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	
19	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4		
Rata-rata	3.45																													
RERATATOTAL	3.44																													

Lampiran 9i

**HASIL POST-TEST SIKAP ILMIAH
PESERTA DIDIK KELAS EKSPERIMENT**

Indikator ke-	Presensi																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1. Sikap Ingin Tahu																														
1	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3
2	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4
3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3
4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	4	3	4	3	4	3	3	4	3	4	2	4
Rata-rata	3.64																													
2. Sikap Penemuan dan Kreatiitas																														
6	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	
7	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4
Rata-rata	3.78																													
3. Berpikiran Terbuka dan Mau Kerjasama																														
8	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4
9	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	2	4
10	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
11	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
12	4	3	4	4	4	2	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	2	4	4	4	4	3
13	4	4	3	4	4	3	4	3	3	4	4	3	2	4	3	4	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4
14	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4
Rata-rata	3.72																													
4. Sikap Peka Terhadap Lingkungan Sekitar																														
15	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
16	4	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	3	4	3	3	2	4	4	3	3	3	4	3	4	4
17	3	4	3	2	4	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	2	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	2
18	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	4	3	3	2	4	4	4	3	3	3	4	3	4	3	4
19	4	3	2	4	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	2	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	2	4	
Rata-rata	3.47																													
RERATATOTAL	3.66																													

Lampiran 9j

**HASIL PENCAPAIAN SIKAP ILMIAH
PESERTA DIDIK KELAS EKSPERIMEN**

No. Presensi	Kode	Nilai <i>Pre-test</i>	Nilai <i>Post-test</i>	Gain Standar	Kategori Gain Standar
1	KK 1	3.42	3.68	0.62	Sedang
2	KK 2	3.42	3.58	0.38	Sedang
3	KK 3	3.53	3.53	0.00	Rendah
4	KK 4	3.53	3.68	0.48	Sedang
5	KK 5	3.58	3.74	0.62	Sedang
6	KK 6	3.42	3.53	0.26	Rendah
7	KK 7	3.26	3.74	0.83	Sedang
8	KK 8	3.42	3.58	0.38	Sedang
9	KK 9	3.58	3.74	0.62	Sedang
10	KK 10	3.42	3.63	0.50	Sedang
11	KK 11	3.47	3.64	0.46	Sedang
12	KK 12	3.47	3.74	0.73	Tinggi
13	KK 13	3.37	3.63	0.55	Sedang
14	KK 14	3.37	3.68	0.66	Sedang
15	KK 15	3.58	3.63	0.19	Rendah
16	KK 16	3.47	3.58	0.30	Sedang
17	KK 17	3.21	3.58	0.59	Sedang
18	KK 18	3.58	3.58	0.00	Rendah
19	KK 19	3.53	3.58	0.16	Rendah
20	KK 20	3.53	3.63	0.32	Sedang
21	KK 21	3.42	3.84	1.00	Tinggi
22	KK 22	3.21	3.84	1.00	Tinggi
23	KK 23	3.37	3.68	0.66	Sedang
24	KK 24	3.53	3.68	0.48	Sedang
25	KK 25	3.47	3.58	0.30	Sedang
26	KK 26	3.37	3.79	0.89	Tinggi
27	KK 27	3.42	3.84	1.00	Tinggi
28	KK 28	3.32	3.68	0.69	Sedang
29	KK 29	3.42	3.68	0.62	Sedang
30	KK 30	3.58	3.63	0.19	Rendah
Rata-rata		3.44	3.66	0.52	Sedang

**DAFTAR PESERTA DIDIK UJI COBA LAPANGAN
KELAS EKSPERIMEN (VIII C)**

NO	KODE	NAMA PESERTA DIDIK	Jenis Kelamin
1	KE 1	Aditia Setiawan	L
2	KE 2	Alfiani Ira Rahmawati	P
3	KE 3	Anan Bagus Radito	L
4	KE 4	Andika Galih Saputra	L
5	KE 5	Ardika Yunanda Rizki	L
6	KE 6	Arif Prasetyo Pambudi	L
7	KE 7	Bijak Adi Prakoso	L
8	KE 8	Diah Rahmawati	P
9	KE 9	Difa Febrianti	P
10	KE 10	Faesal Ul'afa Irfansyah	L
11	KE 11	Fais Aunur Rofiq	L
12	KE 12	Gangsar Rifki P	L
13	KE 13	Helmi Tri Atmoko	L
14	KE 14	Ika Junia Putri	P
15	KE 15	Ikhda Nur Afwa	P
16	KE 16	Lina Amanah	P
17	KE 17	M. Wildani F. A	L
18	KE 18	Miftahudin	L
19	KE 19	Nafisa Rahayu R	P
20	KE 20	Nailatu Salsabila Agustin	P
21	KE 21	Putra Andika Pratama	L
22	KE 22	Raditya Bagus P	L
23	KE 23	Syahrul	L
24	KE 24	Selma Awalia Priwantari	P
25	KE 25	Setiya Arga Hanafi	L
26	KE 26	Tegar Saputra	L
27	KE 27	Teguh Triyono	L
28	KE 28	Tri Noviyanti	P
29	KE 29	Uli Tri Wulandari	P
30	KE 30	Umi Markhamah	P

**DAFTAR PESERTA DIDIK UJI COBA LAPANGAN
KELAS KONTROL (VIII B)**

NO	KODE	NAMA PESERTA DIDIK	Jenis Kelamin
1	KK 1	Anan Widi A	L
2	KK 2	Adif Febriyanto	L
3	KK 3	Alan Nurmil Huda	L
4	KK 4	Alfiandi Restu Ardiansyah	L
5	KK 5	Amaliah Mutrofin	P
6	KK 6	Ardiansyah P	L
7	KK 7	Bani Arzaq	L
8	KK 8	Desta Dwi Anggraeni	P
9	KK 9	Devi Tri Maryatin	P
10	KK 10	Fadli Afandi	L
11	KK 11	Fahat	L
12	KK 12	Faisal Imam Cahyana	L
13	KK 13	Haziqa Galih Satria	L
14	KK 14	Ibnu Hanafi	L
15	KK 15	Joni Saputra Tunggal	L
16	KK 16	Khana Muftiah	P
17	KK 17	Maesa Fiki	L
18	KK 18	Mei Warohmah	P
19	KK 19	Multianah Mugi Rahayu	P
20	KK 20	Nandar Sebastian	L
21	KK 21	Puspita Dwi Rahayu	P
22	KK 22	Rizka Dwi Yuliana	P
23	KK 23	Saefudin	L
24	KK 24	Safir Nur Fiki	L
25	KK 25	Sendi Fikri Pamuji	L
26	KK 26	Sintia Nurmala	P
27	KK 27	Tegar Dwiyanto	L
28	KK 28	Ujang Pujiawan	L
29	KK 29	Wahdan Manan	L
30	KK 30	Zulfa Farkhafi	P

HASIL UJI QUEST SOAL URAIAN

URAIAN UZI

Item Estimates (Difficulty and Taus) In input Order

30/ 1/19 8:25

all on all (N = 30 L = 12 Probability Level= .50)

	ITEM NAME		SCORE MAXSCR		DIFFCLTY	TAU/S
	INFT	OUTFT	INFT	OUTFT		
	MNSQ	MNSQ	t	t		

1	item 1		6	8	-.36	
.50	.36	-.8	-.3			
					.64	
2	item 2		19	32	.04	-.12
1.31	1.40	1.2	1.0			.12
					.34	.63
						.54
3	item 3		5	8	-.36	.28
1.02	1.04	.2	.3			-.28
					.62	1.18
						1.02
4	item 4		0	0	Item has perfect score	
5	item 5		23	44	.38	-.87
.99	.96	.0	.0			.87
					.34	.57
						.51
6	item 6		14	34	.74	-.73
1.05	1.02	.3	.2			.73
					.37	.53
						.68
7	item 7		23	28	-1.00	-.30
.64	.50	-.7	-.7			.30
					.51	1.19
						.66

8	item 8									
1.14	1.25	.5	.7	38	48	-.74	-.27	.27		
							.35	.81	.46	
9	item 9			5	14	.53	-.74	.74		
1.01	.99	.2	.2				.61	.88	1.11	
10	item 10			17	38	.40	-.81	.81		
.87	.84	-.4	-.3				.37	.57	.60	
11	item 11			18	38	.34	-.52	.52		
.92	.88	-.3	-.2				.33	.53	.56	
12	item 12			15	26	.03	-.48	.48		
1.02	1.15	.2	.5				.41	.73	.63	
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										
<hr/>										

HASIL UJI QUEST SOAL ANGKET

angket

Item Estimates (Difficulty and Taus) In input Order

31/ 1/19 17:19

all on all (N = 30 L = 19 Probability Level= .50)

	ITEM NAME		SCORE MAXSCR		DIFFCLTY	TAU/S
	INFT	OUTFT	INFT	OUTFT		
	MNSQ	MNSQ	t	t		
1	item 1				.07	
.79	.74	-1.1	-.8			
					.50	
2	item 2				-.83	
1.05	1.03	.3	.2			
					.55	
3	item 3				-.21	
1.00	1.11	.1	.5			
					.45	
4	item 4				1.04	
1.00	1.02	.1	.2			
					.41	
5	item 5				-.01	
.97	.91	-.1	-.2			
					.49	
6	item 6				.21	
1.06	1.08	.5	.4			
					.41	
7	item 7				.85	
.86	.86	-2.0	-.6			
					.41	
8	item 8				-.70	
1.13	1.23	.5	.6			

9	item 9					.56	
1.15	1.17	.8	.7	20	28	-.19	
						.42	
10	item 10					-.42	
1.03	1.12	.2	.4	12	16		
						.58	
11	item 11					-.11	
.88	.82	-.5	-.5	15	21		
						.49	
12	item 12					-.35	
1.03	.98	.2	.1	19	25		
						.47	
13	item 13					-.41	
1.03	1.10	.2	.4	17	23		
						.48	
14	item 14					.41	
.89	.92	-.6	-.1	8	13		
						.58	
15	item 15					.42	
.88	.86	-1.0	-.5	14	23		
						.43	
16	item 16					.17	
.95	1.00	-.4	.1	17	27		
						.41	
17	item 17					-.65	
.85	.69	-.4	-.6	16	20		
						.57	
18	item 18					.08	
1.11	1.21	.7	.8	14	21		
						.47	
19	item 19					.63	
1.14	1.14	2.0	.7	15	29		
						.38	

Mean							
.99	1.00	.0	.1			.00	
SD							
.11	.16	.8	.5			.52	

HASIL UJI NORMALITAS SIKAP ILMIAH**Tests of Normality**

Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.	
Sikap Ilmiah	1.00	.150	30	.085	.959	30	.285
	2.00	.080	30	.200*	.969	30	.521

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 11b**HASIL UJI NORMALITAS BERPIKIR KRITIS****Tests of Normality**

Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Berpikir Kritis	1.00	.138	30	.147	.937	30
	2.00	.156	30	.059	.930	30

a. Lilliefors Significance Correction

HASIL UJI HOMOGENITAS SIKAP ILMIAH**Test of Homogeneity of Variance**

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pretes Sikap Ilmiah	Based on Mean	.118	1	58	.733
	Based on Median	.042	1	58	.838
	Based on Median and with adjusted df	.042	1	57.962	.838
	Based on trimmed mean	.083	1	58	.774
Postes Sikap Ilmiah	Based on Mean	3.942	1	58	.052
	Based on Median	3.930	1	58	.052
	Based on Median and with adjusted df	3.930	1	52.808	.053
	Based on trimmed mean	3.939	1	58	.052

Lampiran 12b**HASIL UJI HOMOGENITAS BERPIKIR KRITIS****Test of Homogeneity of Variance**

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pretes Berpikir Kritis	Based on Mean	.813	1	58	.371
	Based on Median	.700	1	58	.406
	Based on Median and with adjusted df	.700	1	57.612	.406
	Based on trimmed mean	.816	1	58	.370
Postes Berpikir Kritis	Based on Mean	.188	1	58	.666
	Based on Median	.097	1	58	.757
	Based on Median and with adjusted df	.097	1	52.870	.757
	Based on trimmed mean	.115	1	58	.735

Lampiran 13

HASIL UJI MANOVA

Multivariate Tests ^a					
Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df
Intercept	Pillai's Trace	.975	1125.432 ^b	2.000	57.000
	Wilks' Lambda	.025	1125.432 ^b	2.000	57.000
	Hotelling's Trace	39.489	1125.432 ^b	2.000	57.000
	Roy's Largest Root	39.489	1125.432 ^b	2.000	57.000
kelas	Pillai's Trace	.290	11.667 ^b	2.000	57.000
	Wilks' Lambda	.710	11.667 ^b	2.000	57.000
	Hotelling's Trace	.409	11.667 ^b	2.000	57.000
	Roy's Largest Root	.409	11.667 ^b	2.000	57.000

DOKUMENTASI PENELITIAN



Pengamatan Makhluk Hidup di Lingkungan Sekolah



Pengamatan Makhluk Hidup di Lingkungan Sekolah



Diskusi Kelompok Cara Mengklasifikasikan Makhluk Hidup

SURAT-SURAT



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
PROGRAM PASCASARJANA
Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 550835, 550836, Fax (0274) 520326
Laman: pps.uny.ac.id E-mail: pps@uny.ac.id, kerjasama_pasca@yahoo.com

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : PROF. Dr. IGP Suryadharma
Jabatan/Pekerjaan : Dosen IPA / Biologi
Instansi Asal : FMIPA

Menyatakan bahwa perangkat pembelajaran dengan judul:

Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Tema Lingkungan dan Klasifikasi dengan Pendekatan Salingtemas untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP

dari mahasiswa:

Nama : Harafi Caesarina N.F.
Program Studi : Pendidikan Sains
NIM : 12708251075

(sudah siap/belum siap)* dipergunakan untuk penelitian dengan menambahkan beberapa saran sebagai berikut:

1. Perlu dimunculkan lagi Salingtemas nya, sesuai kebutuhan lokal sekolah
2. LKPD dibuat yg simpel dan menarik sesuai sintaks Salingtemas

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 30 - 02 2018

Validator,

(PROF. Dr. IGP Suryadharma)



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

PROGRAM PASCASARJANA

Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281

Telepon (0274) 550835, 550836, Fax (0274) 520326

Laman: pps.uny.ac.id E-mail: pps@uny.ac.id, kerjasama_pasca@yahoo.com

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : *Suryanta*
Jabatan/Pekerjaan : *Dosen IPA / Kesiswaan*
Instansi Asal : *FAPSI*

Menyatakan bahwa perangkat pembelajaran dengan judul:

Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Tema Lingkungan dan Klasifikasi dengan Pendekatan Salingtemas untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP

dari mahasiswa:

Nama : Harafi Caesarina N.F.
Program Studi : Pendidikan Sains
NIM : 12708251075

(sudah siap/belum siap)* dipergunakan untuk penelitian dengan menambahkan beberapa saran sebagai berikut:

1. *Cakatan tata tulis, dll*
2. *Kajian tentang materi / Content perkuliahan*

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, *20 - 3 -* 2018

Validator,

Lampiran 16

**PRODUK PENGEMBANGAN
PERANGKAT PEMBELAJARAN IPA TEMA
“LINGKUNGAN DAN KLASIFIKASI”
DENGAN PENDEKATAN SALINGTEMAS**

DAFTAR ISI

Silabus	1
RPP	6
LKPD-1	21
LKPD-2	27
LKPD-3	32
Kisi-Kisi Soal Kemampuan Berpikir Kritis	37
Soal	39
Rubrik Penskoran Soal Kemampuan Berpikir Kritis	41
Kisi-Kisi Angket Sikap Ilmiah	45
Angket Sikap Ilmiah	46
Lembar Penilaian Antar Teman	49
Kisi-Kisi Lembar Observasi Proyek	50
Lembar Observasi Proyek Peserta Didik	51
Pedoman Penskoran Proyek	52

SILABUS

Sekolah : SMP Ma'arif NU 1 Cilongok

Kelas / Semester : VII / 1

Mata Pelajaran : IPA

Kompetensi Inti 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

Kompetensi Inti 2 : Menunjukkan perilaku : jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.

Kompetensi Inti 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, procedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahu tentang: ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

Kompetensi Inti 4 : Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara : kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Indikator	Pendidikan Karakter	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber/Alat/Bahan Ajar
					Bentuk	Jenis	Contoh		
3.2 Mengklasifikasi makhluk hidup dan benda berdasarkan karakteristik yang diamati.	<ul style="list-style-type: none"> • Ciri Khusus Benda dan Makhluk Hidup • Konsep Klasifikasi Dikotom • Klasifikasi Makhluk Hidup Menurut Ilmuwan 	<ul style="list-style-type: none"> Mengamati manusia, tumbuhan, hewan, dan benda di lingkungan sekitar, gejala-gejala kehidupan yang menunjukkan ciri-ciri makhluk hidup serta mengelompokkan ya dengan indera dan dengan bantuan mikroskop. Mengidentifikasi cirri-ciri makhluk dan benda-benda yang ada di lingkungan sekitar. Mengumpulkan 	3.2.1 Mengelompokkan makhluk hidup berdasarkan karakteristik yang diamati. 3.2.2 Mengelompokkan benda berdasarkan karakteristik yang diamati. 3.2.3 Mengidentifikasi ciri-ciri makhluk hidup. 3.2.4 Mengelompokkan makhluk hidup dalam komponen abiotik atau biotik. 3.2.5 Mengidentifikasi bagian-bagian mikroskop. 3.2.6 Menjelaskan cara	Religius, Peduli, Santun, Percaya diri, Tanggung jawab, Kritis, Kreatif, Mandiri, Kerjasama	<ul style="list-style-type: none"> • Tes tertulis • Observasi • Angket 	<ul style="list-style-type: none"> - Pilihan ganda - Uraian - Penilaian presentasi - Penilaian proyek - Penilaian diri - Sikap ilmiah - Kemampuan berpikir kritis 	(terlampir) (terlampir) (terlampir)	10 JP	1. Alat Bahan : <ul style="list-style-type: none"> • Bohlam bekas • Lem • Kertas manila • Gelas plastic bekas • Kertas mika • Spidol mika • Air • Daun • Serangga • Tanaman kecil • Alkohol • Resin • KOH
4.2 Menyajikan hasil pengklasifikasian makhluk hidup dan benda di lingkungan sekitar berdasarkan karakteristik yang diamati.									

		<p>informasi mengenai klasifikasi makhluk hidup berdasarkan persamaan cirri yang diidentifikasi, misalnya kelompok monera, protista, fungi, plantae, dan animalia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyajikan hasil mengklarifikasi makhluk hidup dalam bentuk laporan tertulis dan mendiskusikannya dengan teman. 	<p>menggunakan mikroskop untuk mengamati benda yang tidak dapat dilihat jelas oleh mata.</p> <p>3.2.7 Menjelaskan konsep klasifikasi dikotom dalam mengelompokkan makhluk hidup.</p> <p>3.2.8 Menelusuri kunci determinasi.</p> <p>3.2.9 Mengidentifikasi cirri makhluk hidup berdasar kunci determinasi.</p> <p>3.2.10 Mengkategorikan klasifikasi makhluk hidup sistem 5 kingdom.</p> <p>3.2.11 Menerapkan</p>						<p>2. Bacaan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wahono Widodo, dkk. 2016. <i>Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII Semester 2 (Edisi Revisi)</i>. Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. • Lembar Kerja Peserta Didik • Artikel bersumber internet tentang Klasifikasi Makhluk Hidup
--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

			<p>perbedaan dan persamaan susunan taksonomi hewan dan tumbuhan.</p> <p>3.2.12 Menyebutkan manfaat klasifikasi makhluk hidup.</p> <p>3.2.13 Menjelaskan nama ilmiah pada makhluk hidup.</p> <p>3.2.14 Menjelaskan tata cara penulisan nama ilmiah.</p> <p>4.2.1 Membuat kaca pembesar sederhana dengan menggunakan benda yang ada di lingkungan sekitar.</p> <p>4.2.2 Membuat peraga bagan klasifikasi</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--

			<p>dari daun-daun yang dipetik di lingkungan sekitar.</p> <p>4.2.3 Membuat media pengawetan hewan dan tumbuhan kecil beserta keterangan susunan taksonominya.</p>					
--	--	--	---	--	--	--	--	--

Banyumas, _____ 2017

Guru Mata Pelajaran

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Hidayatulloh, S. Ag

NIP.150379494

Harafi Caesarina N. F, S.Pd

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: SMP Ma'arif NU 1 Cilongok
Mata pelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Kelas/Semester	: VII/ Ganjil
Materi	: Lingkungan dan Klasifikasi
Alokasi Waktu	: 8 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku: jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat, dan lingkungan alam sekitar, bangsa, Negara, dan kawasan regional.
3. Memahami dan mereapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahuanya tentang: ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyajikan secara: kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar

- 3.2. Mengklasifikasikan makhluk hidup dan benda berdasarkan karakteristik yang diamati.
- 4.2. Menyajikan hasil pengklasifikasian makhluk hidup dan benda di lingkungan sekitar berdasarkan karakteristik yang diamati.

C. Indikator

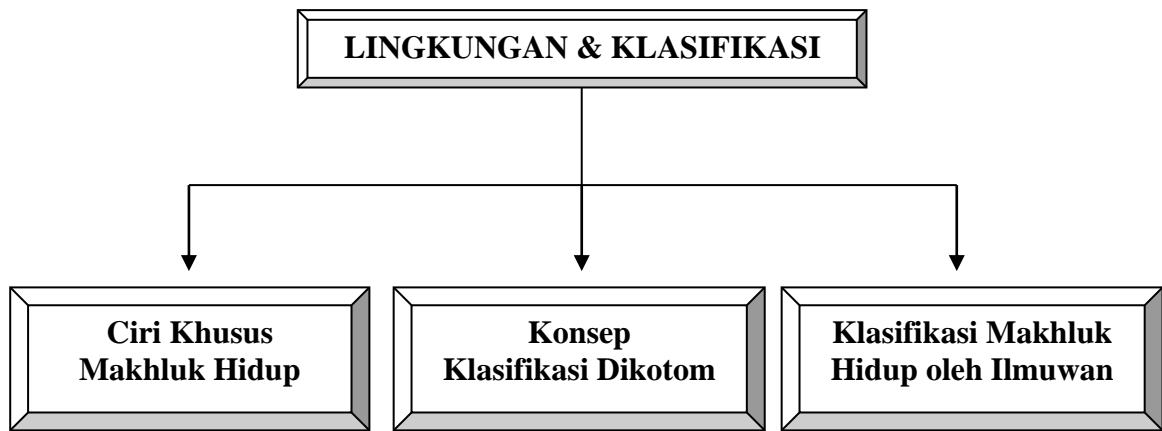
- 3.2.15 Mengelompokkan makhluk hidup berdasarkan karakteristik yang diamati.
- 3.2.16 Mengelompokkan benda berdasarkan karakteristik yang diamati.
- 3.2.17 Mengidentifikasi ciri-ciri makhluk hidup.
- 3.2.18 Mengelompokkan makhluk hidup dalam komponen abiotik atau biotik.
- 3.2.19 Mengidentifikasi bagian-bagian mikroskop.
- 3.2.20 Menjelaskan cara menggunakan mikroskop untuk mengamati benda yang tidak dapat dilihat jelas oleh mata.
- 3.2.21 Menjelaskan konsep klasifikasi dikotom dalam mengelompokkan makhluk hidup.
- 3.2.22 Menelusuri konsep penyusunan kunci determinasi.
- 3.2.23 Mengidentifikasi cirri makhluk hidup berdasar kunci determinasi.
- 3.2.24 Mengkategorikan klasifikasi makhluk hidup sistem 5 kingdom.
- 3.2.25 Menerapkan perbedaan dan persamaan susunan taksonomi hewan dan tumbuhan.
- 3.2.26 Menyebutkan manfaat klasifikasi makhluk hidup.

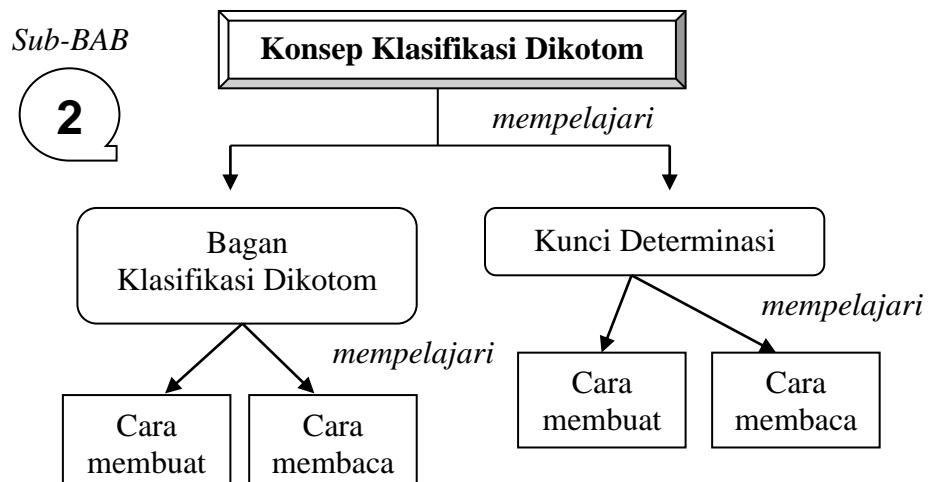
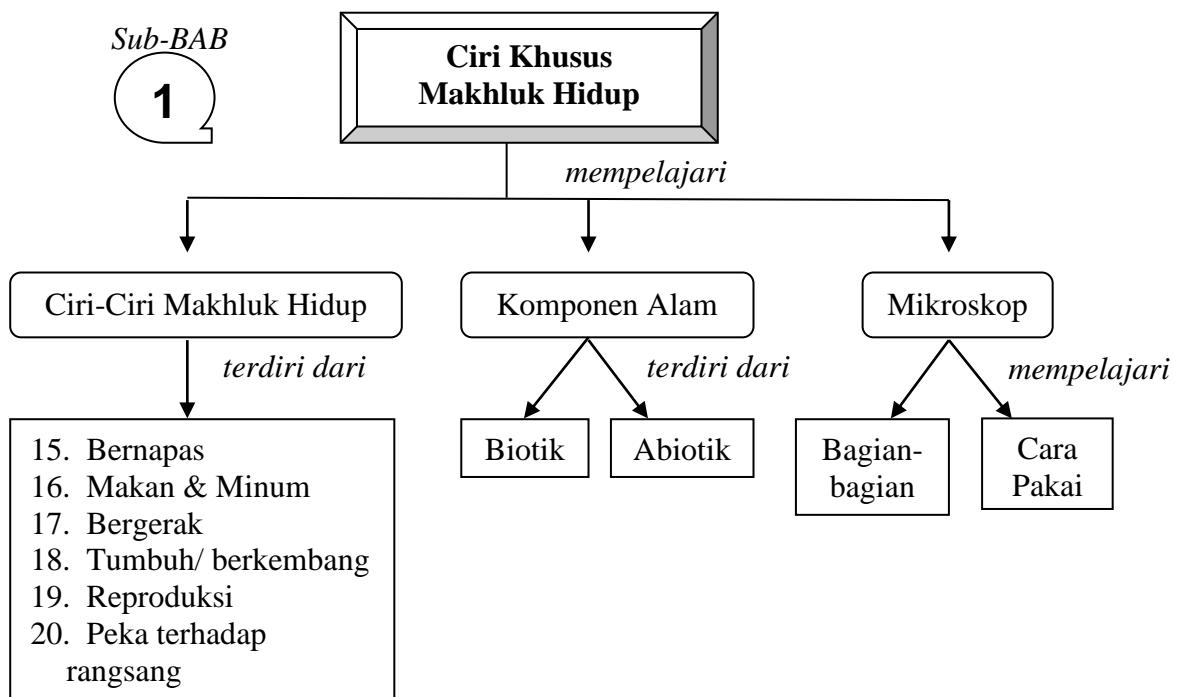
- 3.2.27 Menjelaskan nama ilmiah pada makhluk hidup.
- 3.2.28 Menjelaskan tata cara penulisan nama ilmiah.
- 4.2.1 Membuat kaca pembesar sederhana dengan menggunakan benda yang ada di lingkungan sekitar.
- 4.2.2 Membuat peraga bagan klasifikasi dari daun-daun yang dipetik di lingkungan sekitar.
- 4.2.3 Membuat media pengawetan hewan dan tumbuhan kecil beserta keterangan susunan taksonominya.

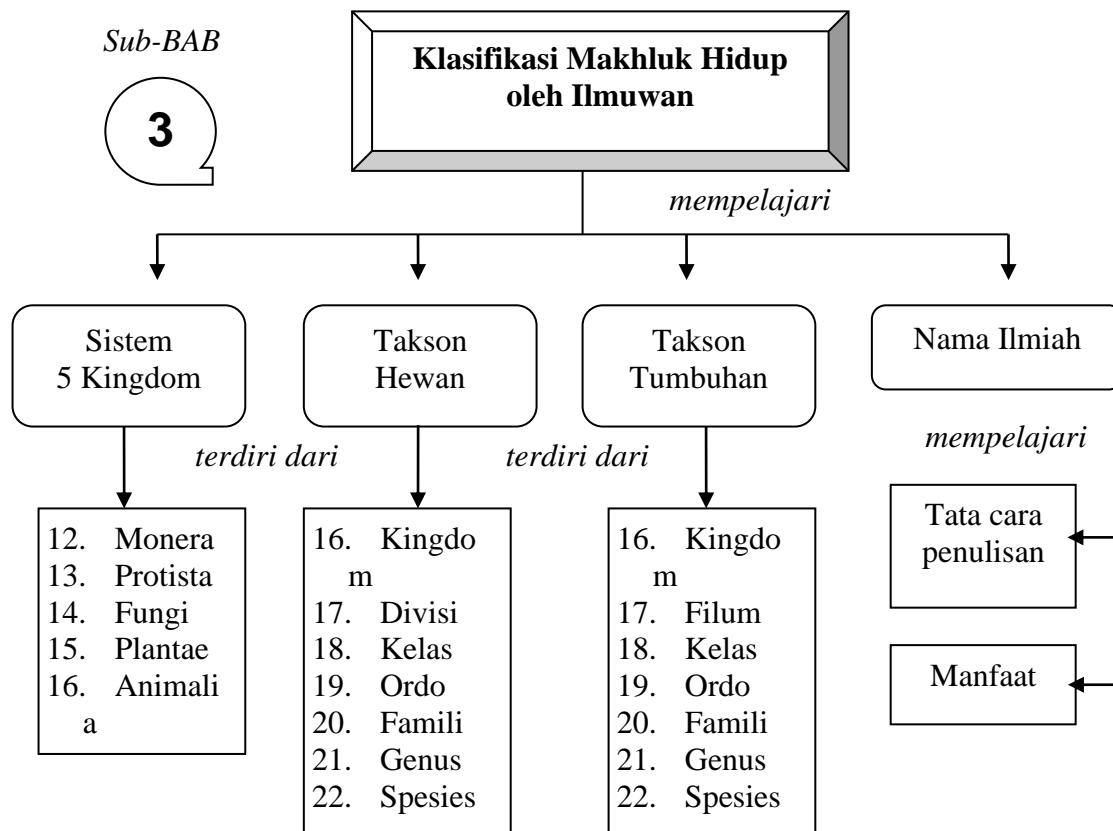
D. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui kegiatan observasi lapangan, peserta didik mampu mengenal cara mengelompokkan makhluk hidup dan benda.
2. Melalui kegiatan demonstrasi, peserta didik mampu memahami cara penggunaan mikroskop untuk mengamati benda yang tidak jelas dilihat oleh mata.
3. Melalui kegiatan proyek, peserta didik mampu membuat alat untuk mengamati benda berukuran kecil dengan memanfaatkan benda di lingkungan sekitar.
4. Melalui kegiatan eksperimen, peserta didik mampu memahami konsep klasifikasi dikotom dan kunci determinasi.
5. Melalui kegiatan eksperimen, peserta didik mampu memahami susunan taksonomi hewan dan tumbuhan beserta sistem klasifikasi 5 kingdom.
6. Melalui kegiatan eksperimen, peserta didik mampu membuat media pengawetan.
7. Melalui kegiatan pembelajaran dengan presentasi, peserta didik mampu mengkomunikasikan hasil diskusi serta dapat mengembangkan sikap ilmiah dan kemampuan berpikir kritis.

E. Peta Konsep Materi Pembelajaran







F. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Salingtemas

Metode : Observasi lapangan, eksperimen, demonstrasi, proyek, diskusi, dan presentasi.

G. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

1. Media : LCD, laptop

2. Alat dan Bahan :

Alat	Bahan
a. Bohlam bekas b. Lem c. Kertas manila d. Gelas plastik bekas e. Kertas mika f. Spidol mika	a. Air b. Daun c. Serangga d. Tanaman kecil e. Alkohol f. Resin g. KOH

3. Sumber Pembelajaran

- Wahono. 2016. *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/MTs Kelas VII*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Buku pegangan materi IPA yang dimiliki peserta didik secara pribadi.
- Artikel bersumber internet tentang klasifikasi makhluk hidup, pembuatan alat pembesar, dan pembuatan media pengawetan.

H. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Pertama (3 JP)

No	Kegiatan	Fase Pembelajaran	Fase Salingtemas	Deskripsi Pembelajaran		Alokasi waktu
				Guru	Peserta didik	
1	Pendahuluan	Apersepsi dan motivasi	Invitasi ➤ Aspek Sikap Ilmiah : Rasa ingin tahu ➤ Aspek Berpikir Kritis : Menjawab pertanyaan yang membutuhkan penjelasan	a) Membuka pelajaran dengan salam dan dilanjutkan doa bersama. b) Menyampaikan tujuan pembelajaran. c) Memberikan apersepsi terhadap materi yang akan diberikan. “Pernahkan kalian melihat batu dan ayam? Apakah ada perbedaan di antara keduanya”	a) Menjawab salam dan berdoa untuk memulai pelajaran. b) Memperhatikan dengan seksama penjelasan guru. c) Menanggapi pertanyaan guru dengan antusias.	10 menit
				d) Membagi peserta didik menjadi 6 kelompok. e) Membagi LKPD dan menginstruksikan peserta didik untuk melaksanakan kegiatan sesuai petunjuk LKPD.	d) Duduk sesuai dengan kelompoknya. e) Memperhatikan penjelasan penggunaan LKPD.	10 menit
				f) Menanyakan kepada peserta didik tentang rumusan masalah dari petunjuk dalam LKPD	f) Menjawab rumusan masalah dari petunjuk dalam LKPD.	10 menit

No	Kegiatan	Fase Pembelajaran	Fase Salingtemas	Deskripsi Pembelajaran		Alokasi waktu
				Guru	Peserta didik	
2	Inti	Eksperimen	Eksplorasi, Penemuan, Kreasi ➤ Aspek Sikap Ilmiah : Penemuan dan kreativitas, Peka terhadap Lingkungan ➤ Aspek Berpikir Kritis : Melakukan observasi dan mempertimbangkan hasil observasi	g) Menginstruksikan peserta didik untuk mengamati objek di tempat yang telah ditentukan dan mengikuti petunjuk dalam LKPD.	g) Mengamati objek (obesevasi) di tempat yang telah ditentukan dan mengikuti petunjuk dalam LKPD.	20 menit
				h) Membimbing peserta didik mentabulasikan hasil pengamatan.	h) Mentabulasikan hasil pengamatan lapangan dan menuliskannya di LKPD.	
		Mengasosiasi	Pengajuan Penjelasan dan Solusi ➤ Aspek Sikap Ilmiah : Terbuka dan mau	i) Membimbing peserta didik untuk bekerja sama menganalisis hasil pengamatan.	i) Bersama teman kelompok menganalisis hasil pengamatan.	20 menit

No	Kegiatan	Fase Pembelajaran	Fase Salingtemas	Deskripsi Pembelajaran		Alokasi waktu
				Guru	Peserta didik	
			bekerjasama			
		Mengkomunikasi	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aspek Berpikir Kritis: Memberikan dan menganalisis argumen, Menyusun keputusan dan mempertimbangkan hasilnya 	<ul style="list-style-type: none"> j) Menginstruksikan perwakilan kelompok untuk memaparkan analisis hasil pengamatan. k) Mengenalkan bagian-bagian mikroskop melalui tayangan video. l) Menunjuk beberapa peserta didik untuk mendemonstrasikan cara penggunaan mikroskop. 	<ul style="list-style-type: none"> j) Perwakilan kelompok memaparkan analisis hasil pengamatan. k) Memperhatikan penjelasan guru dengan seksama dan bertanya jika belum mengerti l) Antusias untuk mencoba mengoperasikan mikroskop. 	35 menit
3	Penutup	Menyimpulkan	<ul style="list-style-type: none"> Pengambilan Tindakan ➤ Aspek Berpikir Kritis : Menyusun dan mempertimbangkan deduksi, Mengidentifikasi istilah dan mempertimbangkan definisi 	<ul style="list-style-type: none"> m) Bersama peserta didik menyimpulkan hasil pengamatan. n) Menugaskan peserta didik untuk membuat alat pembesar untuk mengamati benda-benda berukuran kecil dengan memanfaatkan benda-benda di lingkungan sekitar. o) Menugaskan setiap kelompok untuk membawa 10 jenis daun pada pertemuan berikutnya. p) Menyampaikan garis besar materi yang akan diajarkan pada pertemuan berikutnya. 	<ul style="list-style-type: none"> m) Menyimpulkan hasil pengamatan n) Memperhatikan penugasan dan penjelasan guru dengan seksama. Bertanya jika belum mengerti. o) Mencatat penugasan dari guru p) Memperhatikan penjelasan guru 	15 menit

Pertemuan Kedua (2 JP)

No	Kegiatan	Fase Pembelajaran	Fase Salingtemas	Deskripsi Pembelajaran		Alokasi waktu
				Guru	Peserta didik	
1	Pendahuluan	Apersepsi dan motivasi	Invitasi ➤ Aspek Sikap Ilmiah : Rasa ingin tahu ➤ Aspek Berpikir Kritis : Menjawab pertanyaan yang membutuhkan penjelasan	a) Membuka pelajaran dengan salam dan dilanjutkan doa bersama. b) Menyampaikan tujuan pembelajaran. c) Memberikan apersepsi terhadap materi yang akan diberikan. “Kalian sudah membawa 10 jenis daun. Apakah terdapat persamaan dan perbedaan? Mengapa demikian?”	a) Menjawab salam dan berdoa untuk memulai pelajaran. b) Memperhatikan dengan seksama penjelasan guru. c) Menanggapi pertanyaan guru dengan antusias.	5 menit
				d) Menginstruksikan peserta didik duduk di kelompok masing-masing. e) Membagi dan menjelaskan petunjuk LKPD.	d) Duduk sesuai dengan kelompoknya. e) Memperhatikan penjelasan penggunaan LKPD.	15 menit
				f) Menanyakan kepada peserta didik tentang rumusan masalah dari petunjuk dalam LKPD.	f) Menjawab rumusan masalah dari petunjuk dalam LKPD.	

No	Kegiatan	Fase Pembelajaran	Fase Salingtemas	Deskripsi Pembelajaran		Alokasi waktu
				Guru	Peserta didik	
		LKPD.				
2	Inti	Eksperimen	Eksplorasi, Penemuan, Kreasi ➤ Aspek Sikap Ilmiah : Penemuan dan kreativitas, Peka terhadap Lingkungan ➤ Aspek Berpikir Kritis : Melakukan observasi dan mempertimbangkan hasil observasi	g) Menginstruksikan peserta didik untuk mengamati daun dengan indera penglihatan, penciuman, dan peraba, kemudian membuat bagan dikotom sesuai petunjuk LKPD.	g) Bersama teman kelompok mengamati daun dengan indera penglihatan, penciuman, dan peraba, kemudian membuat bagan dikotom sesuai petunjuk LKPD.	20 menit
				h) Membimbing peserta didik untuk membuat kunci determinasi dari bagan dikotom. i) Membimbing peserta didik menyebutkan ciri-ciri daun sesuai dengan kunci determinasi	h) Membuat kunci determinasi dari bagan dikotom. i) Menuliskan ciri-ciri daun sesuai dengan kunci determinasi yang telah dibuat.	

No	Kegiatan	Fase Pembelajaran	Fase Salingtemas	Deskripsi Pembelajaran		Alokasi waktu
				Guru	Peserta didik	
		Mengkomuni-kasi	bekerjasama ➤ Aspek Berpikir Kritis : Memberikan dan menganalisis argumen, Menyusun keputusan dan mempertimbangkan hasilnya	yang telah dibuat.		
				j) Menginstruksikan perwakilan kelompok untuk memaparkan kunci determinasi yang telah dibuat.	j) Perwakilan kelompok memaparkan kunci determinasi yang telah dibuat dan menanggapi pemaparan dari teman kelompok lain.	
3	Penutup	Menyimpulkan	Pengambilan Tindakan ➤ Aspek Berpikir Kritis : Menyusun dan mempertimbangkan deduksi, Mengidentifikasi istilah dan mempertimbangkan definisi	k) Bersama peserta didik menyimpulkan cara pembuatan kunci determinasi. l) Menugaskan peserta didik untuk membawa tumbuhan atau serangga, serta gelas plastik bekas air mineral . m) Menyampaikan garis besar materi yang akan diajarkan pada pertemuan berikutnya.	k) Menyimpulkan cara pembuatan kunci determinasi. l) Memperhatikan penugasan dan penjelasan guru dengan seksama. Bertanya jika belum mengerti. m) Memperhatikan penjelasan guru	10 menit

Pertemuan Ketiga (3 JP)

No	Kegiatan	Fase Pembelajaran	Fase Salingtemas	Deskripsi Pembelajaran		Alokasi waktu
				Guru	Peserta didik	
1	Pendahuluan	Apersepsi dan motivasi	Invitasi ➤ Aspek Sikap Ilmiah : Rasa ingin tahu ➤ Aspek Berpikir Kritis : Menjawab pertanyaan yang membutuhkan penjelasan	a) Membuka pelajaran dengan salam dan dilanjutkan doa bersama. b) Menyampaikan tujuan pembelajaran. c) Memberikan apersepsi terhadap materi yang akan diberikan. “Adakah yang tahu cerita tentang <i>Mummy</i> ? <i>Mummy</i> adalah jasad manusia yang diawetkan. Menurut kalian, apakah ada makhluk hidup lain selain manusia yang dapat diawetkan? Kalau ada, apa saja?”	a) Menjawab salam dan berdoa untuk memulai pelajaran. b) Memperhatikan dengan seksama penjelasan guru. c) Menanggapi pertanyaan guru dengan antusias.	10 menit
		Mengamati		d) Menginstruksikan peserta didik untuk duduk di kelompok masing-masing. e) Membagi dan menjelaskan petunjuk LKPD. f) Menjelaskan sifat dari resin dan KOH, serta keamanan	d) Duduk sesuai dengan kelompoknya. e) Memperhatikan penjelasan penggunaan LKPD. f) Memperhatikan penjelasan guru untuk keamanan	15 menit

No	Kegiatan	Fase Pembelajaran	Fase Salingtemas	Deskripsi Pembelajaran		Alokasi waktu
				Guru	Peserta didik	
				penggunaannya.	penggunaan resin dan KOH.	
		Menanya		g) Menanyakan kepada peserta didik tentang rumusan masalah dari petunjuk dalam LKPD.	g) Menjawab rumusan masalah dari petunjuk dalam LKPD.	10 menit
2	Inti	Eksperimen	Eksplorasi, Penemuan, Kreasi <ul style="list-style-type: none"> ➤ Aspek Sikap Ilmiah : ➤ Penemuan dan kreativitas, Peka terhadap Lingkungan ➤ Aspek Berpikir Kritis : ➤ Melakukan observasi dan mempertimbangkan hasil observasi 	h) Menginstruksikan peserta didik untuk membuat herbarium (untuk awetan daun) dan awetan kaca (untuk serangga).	h) Membuat herbarium (untuk awetan daun) dan awetan kaca (untuk serangga) sesuai petunjuk LKPD.	40 menit
		Mengasosiasi		i) Menginstruksikan peserta didik untuk menuliskan taksonomi	i) Menuliskan taksonomi daun atau serangga yang diawetkan	20 menit

No	Kegiatan	Fase Pembelajaran	Fase Salingtemas	Deskripsi Pembelajaran		Alokasi waktu
				Guru	Peserta didik	
			Solusi ➤ Aspek Sikap Ilmiah : Terbuka dan mau bekerjasama ➤ Aspek Berpikir Kritis : Memberikan dan menganalisis argumen, Menyusun keputusan dan mempertimbangkan hasilnya	daun atau serangga yang diawetkan sampai tingkat kingdom.	sampai tingkat kingdom.	
				j) Membimbing peserta didik cara memahami dan menghafalkan tingkatan taksonomi dan nama-nama kingdom menggunakan jembatan keledai. k) Menginstruksikan perwakilan kelompok untuk memaparkan hasil percobaannya	j) Mengikuti arahan guru untuk menghafalkan tingkatan taksonomi dan nama-nama kingdom menggunakan jembatan keledai. k) Perwakilan kelompok memaparkan hasil percobaan dan menanggapi pemaparan dari kelompok lain.	15 menit
3	Penutup	Menyimpulkan	Pengambilan Tindakan ➤ Aspek Berpikir Kritis: Menyusun dan mempertimbangkan deduksi, Mengidentifikasi istilah dan mempertimbangkan definisi	l) Bersama peserta didik menyimpulkan hasil percobaan. m) Memberi penugasan peserta didik untuk mengerjakan latihan di buku paket. n) Menginformasikan bahwa pertemuan berikutnya ulangan harian dengan soal uraian.	l) Menyimpulkan hasil percobaan. m) Memperhatikan penugasan dan penjelasan guru dengan seksama. Bertanya jika belum mengerti. n) Memperhatikan penjelasan guru.	10 menit

I. Penilaian

1. Penilaian oleh Guru

- a. Penilaian kompetensi pengetahuan melalui ulangan harian yang dilakukan pada pertemuan terakhir.
- b. Penilaian sikap dilakukan saat mengemukakan pendapat, pertanyaan, diskusi, presentasi, serta bekerja sama dalam kelompok ketika melakukan eksperimen dan observasi.

No	KD	Indikator Pembelajaran	Teknik	Keterangan
1.	KD pada KI-1		Observasi perilaku	Lembar observasi
2.	KD pada KI-2		Observasi perilaku	Lembar observasi
3.	KD pada KI-3	Mengelompokkan makhluk hidup berdasarkan karakteristik yang diamati. Mengelompokkan benda berdasarkan karakteristik yang diamati. Mengidentifikasi ciri-ciri makhluk hidup. Mengelompokkan makhluk hidup dalam komponen abiotik atau biotik. Mengidentifikasi bagian-bagian mikroskop. Menjelaskan cara menggunakan mikroskop untuk mengamati benda yang tidak dapat dilihat jelas oleh mata. Menjelaskan konsep klasifikasi dikotom dalam mengelompokkan makhluk hidup. Menelusuri konsep penyusunan kunci determinasi. Mengidentifikasi cirri makhluk hidup berdasar kunci determinasi. Mengkategorikan klasifikasi makhluk hidup sistem 5 kingdom.	Tes tertulis	Lembar tes tertulis

No	KD	Indikator Pembelajaran	Teknik	Keterangan
		Menerapkan perbedaan dan persamaan susunan taksonomi hewan dan tumbuhan.		
		Menyebutkan manfaat klasifikasi makhluk hidup.		
		Menjelaskan nama ilmiah pada makhluk hidup.		
		Menjelaskan tata cara penulisan nama ilmiah.		
4.	KD pada KI 4	Membuat kaca pembesar sederhana dengan menggunakan benda yang ada di lingkungan sekitar. Membuat peraga bagan klasifikasi dari daun-daun yang dipetik di lingkungan sekitar. Membuat media pengawetan hewan dan tumbuhan kecil beserta keterangan susunan taksonominya.	Penilaian unjuk kerja dan sikap	Lembar Penilaian unjuk kerja dan sikap, butir soal tes tertulis

Lembar Soal Tes Tertulis, Penilaian Sikap, dan Penilaian Proyek terlampir.

2. Penilaian Diri dan Penilaian Antarteman

Lembar penilaian diri dan penilaian anatrteman terlampir.

Banyumas, _____ 2017

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran

Hidayatulloh, S. Ag
NIP. 150379494

Harafi Caesarina N. F, Sp.Pd

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK KE-1

CIRI KHUSUSBENDA & MAKHLUK HIDUP



KELompok : _____

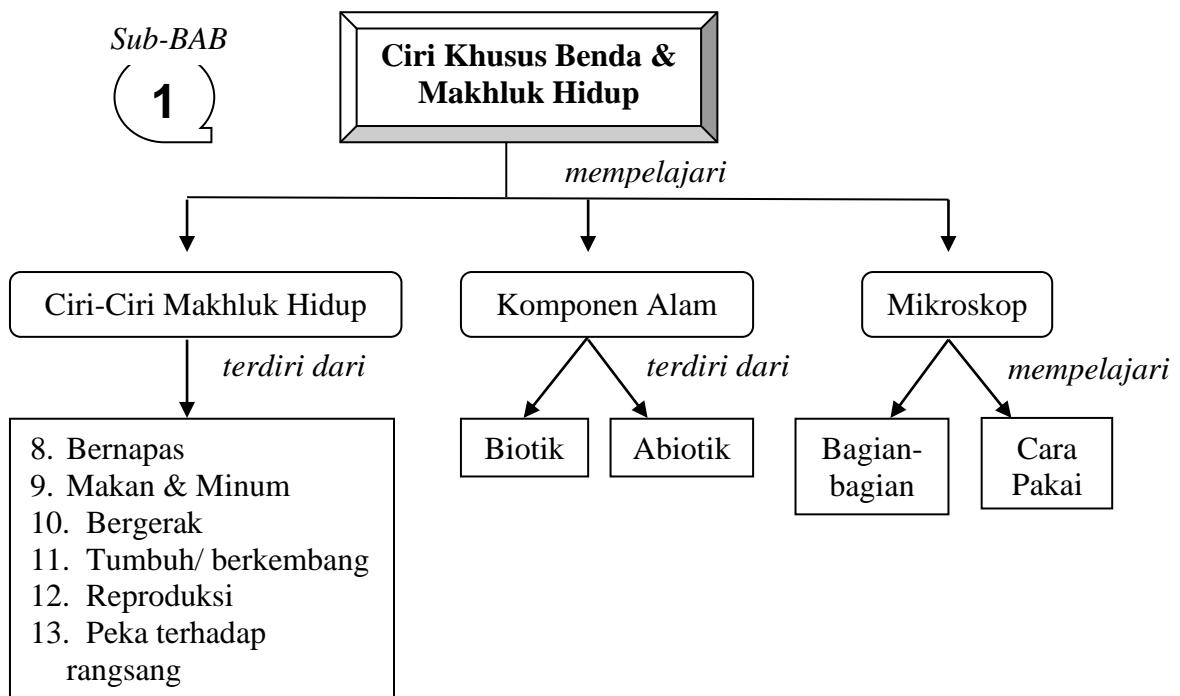
ANGGOTA :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

**MATA PELAJARAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
SMP MA'ARIF NU 1 CILONGOK**

2017

PETA KONSEP



TUJUAN

Melalui kegiatan observasi lapangan, peserta didik dapat:

9. Mengenal cara mengelompokkan makhluk hidup dan benda.
10. Mengenal ciri-ciri makhluk hidup.
11. Mengerti perbedaan antara komponen biotik dan abiotik.

Benda-benda di bawah ini adalah benda yang ada di sekitar kita.

Kelompokkan benda-benda tersebut berdasarkan kriteria yang kalian inginkan!



Tulislah rumusan masalah dan jawaban sementara (hipotesis) dari pertanyaan di atas!

Untuk menyelesaikan permasalahan pengelompokan benda dan makhluk hidup, dapat dilakukan kegiatan observasi lapangan secara berkelompok.

Ayo Kita



Langkah-langkah observasi lapangan tersebut adalah sebagai berikut:

9. Bersama kelompokmu, pergilah menuju lapangan!
10. Amatilah dan catat benda-benda yang ada di tempat yang telah ditentukan, baik benda yang dapat terlihat oleh mata maupun yang dapat dirasakan keberadaannya walau tidak terlihat oleh mata!
11. Kelompokkan benda-benda yang kamu catat ke dalam kelompok: Benda Hidup dan Benda Tak Hidup!
12. Kelompokkan benda-benda yang kamu catat ke dalam kelompok: Biotik dan Abiotik!
13. Dari kelompok benda **tak hidup bukan biotik-abiotik**, kelompokkan sesuai kriteria yang kalian inginkan!

<u>Benda Hidup</u>	<u>Benda Tak Hidup</u>

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) 1

<u>Biotik</u>	<u>Abiotik</u>

Benda Tak Hidup yang Bukan Komponen Biotik-Abiotik	
_____	_____



P e r t a n y a a n

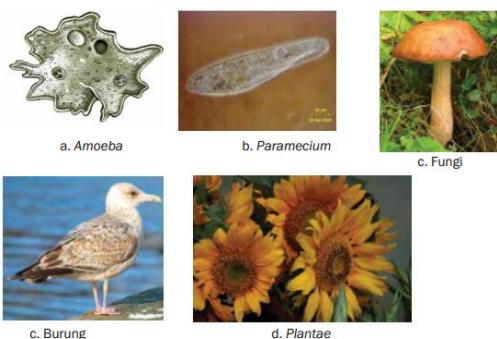
Berdasarkan hasil pengamatan yang kamu lakukan, jawablah pertanyaan di bawah ini!

5. Sebutkan ciri-ciri makhluk hidup!
6. Jelaskan pengertian Biotik dan Abiotik!
7. Karakteristik apa yang kalian gunakan dalam mengelompokkan benda tak hidup yang bukan abiotik?
8. Dapatkah dikelompokkan dengan menggunakan karakteristik lain?
Sebutkan!
9. Sebutkan bagian-bagian mikroskop dan cara penggunaannya!

Experience is the best teacher

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK KE-2

KONSEP KLASIFIKASI DIKOTOM



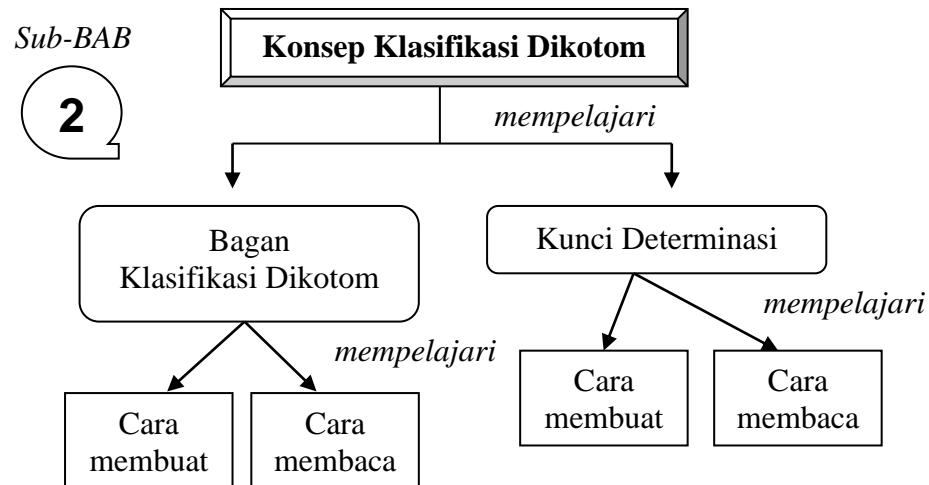
KELOMPOK : _____

ANGGOTA :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

**MATA PELAJARAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
SMP MA'ARIF NU 1 CILONGOK
2017**

PETA KONSEP SUB-MATERI



TUJUAN

Melalui kegiatan eksperimen, peserta didik dapat:

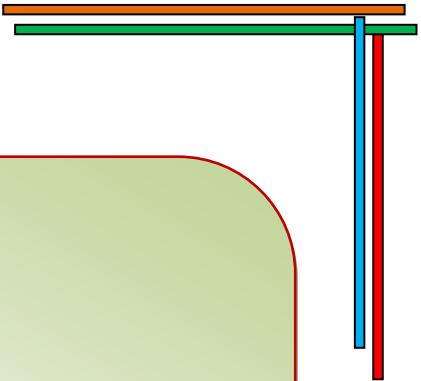
5. Mengerti konsep klasifikasi dikotom.
6. Mampu menyusun bagan klasifikasi dikotom.
7. Mampu menyusun kunci determinasi.
8. Mengidentifikasi makhluk hidup.

Pernahkah kamu memperhatikan perbedaan bentuk daun yang ada di sekitarmu?
Perhatikan gambar berikut!



Tulislah rumusan masalah dan jawaban sementara (hipotesis) dari pertanyaan di atas!

Untuk menyelesaikan permasalahan pengelompokan (klasifikasi) daun, dapat dilakukan kegiatan eksperimen secara berkelompok.



Ayo Kita



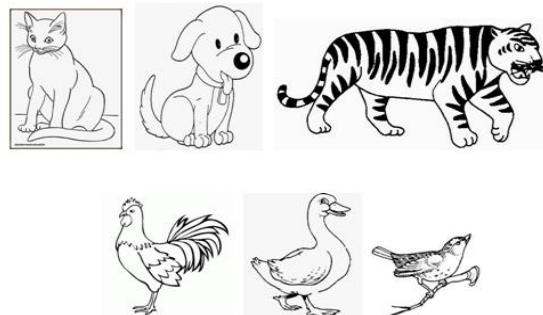
Langkah-langkah eksperimen tersebut adalah sebagai berikut:

3. Petiklah 10 jenis daun yang ada di sekitarmu!
4. Kelompokkan berdasarkan persamaan yang dapat kamu amati!
5. Lakukan pengelompokan dengan persamaan yang lain hingga tiap daun memiliki ciri sendiri (tidak terbagi lagi)!
6. Catatlah hasil eksperimenmu dalam bentuk bagan klasifikasi dikotom!
7. Buatlah kunci determinasinya!
8. Identifikasilah ciri-ciri masing-masing daun menggunakan kunci determinasi tersebut!



Pertanyaan

Setelah melakukan kegiatan klasifikasi dikotom daun, perhatikan data hewan berikut!



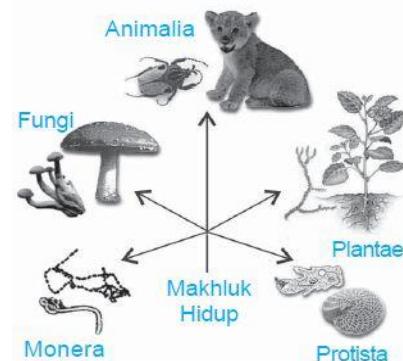
Cobalah kamu buat :

- Bagan klasifikasi dikotomnya!
- Kunci determinasinya!
- Identifikasi ciri-ciri masing-masing hewan!

We can do, if we want

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK KE-3

KLASIFIKASI MAKHLUK HIDUP OLEH ILMUWAN

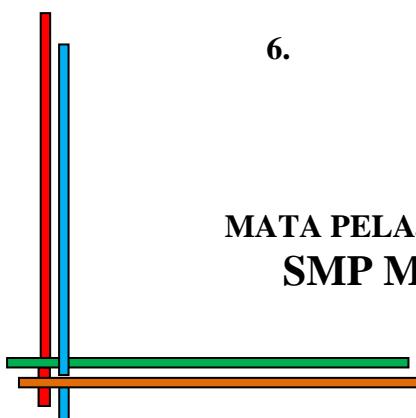


KELOMPOK : _____
ANGGOTA :

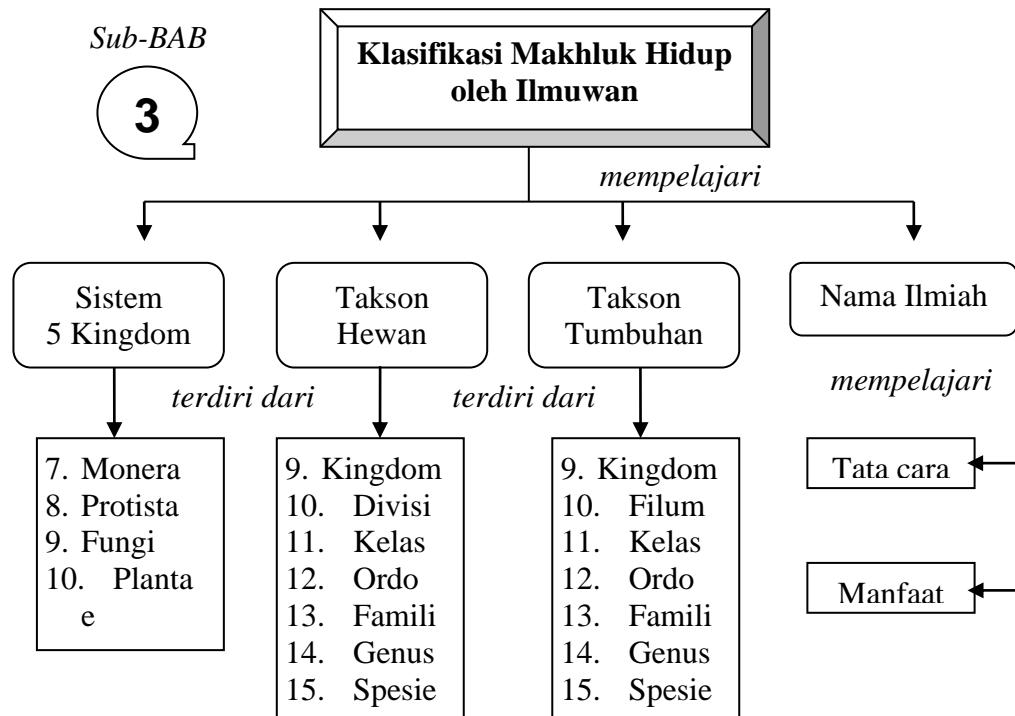
- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

**MATA PELAJARAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
SMP MA'ARIF NU 1 CILONGOK**

2017



PETA KONSEP



TUJUAN

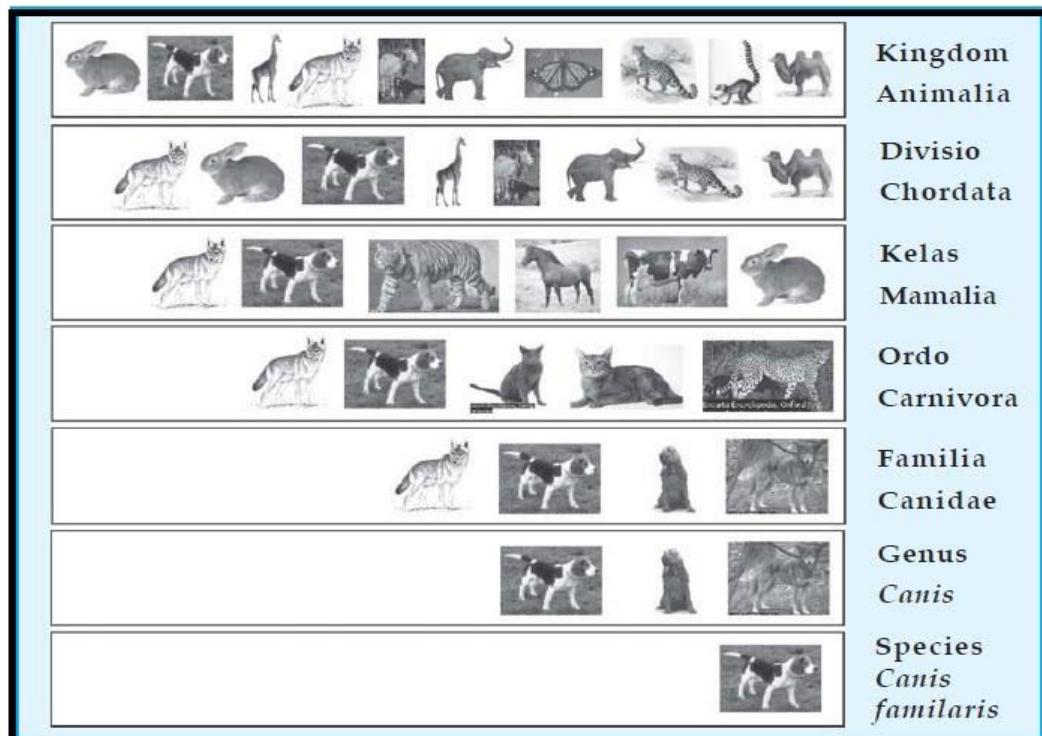
Melalui kegiatan eksperimen, peserta didik dapat:

1. Mengenal klasifikasi makhluk hidup sistem 5 kingdom.
2. Memahami susunan taksonomi hewan.
3. Memahami susunan taksonomi tumbuhan.
4. Mengetahui tata cara penulisan nama ilmiah.

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) 3

Konsep klasifikasi dikotom menjadi dasar para ilmuwan mengelompokkan makhluk hidup.

Perhatikan gambar berikut!



Tulislah rumusan masalah dan jawaban sementara (hipotesis) yang kamu dapat!

Untuk menyelesaikan permasalahan klasifikasi makhluk hidup oleh ilmuwan, dapat dilakukan kegiatan eksperimen secara berkelompok.

Ayo Kita



Langkah-langkah eksperimen tersebut adalah sebagai berikut:

1. Pebuatan Herbarium

- a. Siapkan 1 buah tanaman kecil atau daun yang hendak diawetkan!
- b. Bersihkan dengan kain atau air hingga bersih.
- c. Basahi kapas dengan alkohol dan oleskan pada permukaan daun yang akan diawetkan!
- d. Keringkan atau diangin-anginkan daun tersebut agar kering sempurna.
- e. Tempelkan daun yang telah kering pada kertas karton.
- f. Tuliskan taksonomi daun tersebut dan tuliskan judul herbarium yang kalian buat.
- g. Tutup permukaan atas kertas karton dengan plastik agar herbarium lebih awet dan bersih.

2. Awetan Kaca

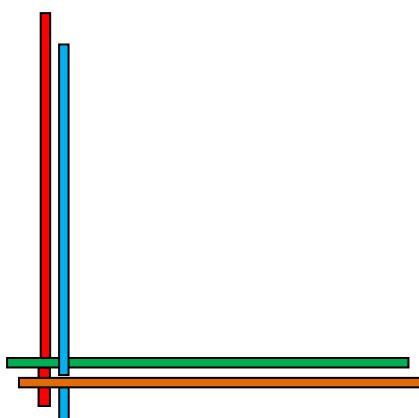
1. Siapkan hewan serangga yang akan diawetkan.
2. Tuangkan alkohol pada kapas kemudian pingsangkan hewan tersebut.
3. Tuangkan resin pada setengah cetakan dan tambahkan 2 tetes senyawa KOH.
4. Tunggu hingga cetakan agak mengeras.
5. Masukkan serangga yang telah dipingsangkan pada cetakan resin beserta kertas mika yang telah berisi nama ilmiah serangga.
6. Tuangkan kembali cairan resin hingga menutupi seluruh permukaan tubuh serangga.

Berdasarkan hasil eksperimen yang kamu lakukan, jawablah pertanyaan di bawah ini!



P e r t a n y a a n

1. Tanaman dan hewan yang kamu pilih, termasuk kingdom apa?
2. Sebutkan jenis kingdom dalam sistem klasifikasi 5 kingdom!
3. Tulislah susunan taksonomi hewan dan tumbuhan yang kamu pilih, mulai dari kingdom hingga spesiesnya!
4. Tuliskan dengan tepat nama ilmiah tanaman dan hewan yang kamu



KISI-KISI SOAL KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Satuan Pendidikan : SMP Ma'arif NU 1 Cilongok

Mata Pelajaran : IPA

Pokok Bahasan : Klasifikasi Benda

Jumlah Butir Soal : 12

Alokasi Waktu : 40 menit

Kompetensi Inti :

1. Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, procedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahu yang tentang: ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
2. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyajikan secara : kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

Kompetensi Dasar :

3.2 Mengklasifikasi makhluk hidup dan benda berdasarkan karakteristik yang diamati.

4.2 Menyajikan hasil pengklasifikasian makhluk hidup dan benda di lingkungan sekitar berdasarkan karakteristik yang diamati.

Indikator	Penilaian		No. Item
	Teknik	Instrumen	
1. Memberikan dan menganalisis argument	Tes Tertulis	Uraian	31, 32
2. Menjawab pertanyaan dengan penjelasan	Tes Tertulis	Uraian	33, 34
3. Observasi dan mempertimbangkan hasil observasi	Tes Tertulis	Uraian	35, 36
4. Melakukan deduksi dan menilai hasil deduksi	Tes Tertulis	Uraian	37, 38
5. Menyusun keputusan akhir	Tes Tertulis	Uraian	39, 40
6. Mengidentifikasi istilah dan definisi	Tes Tertulis	Uraian	41, 42
Jumlah butir			12

SOAL

MATERI : LINGKUNGAN DAN KLASIFIKASI

Uraian

1. Hari ini Ibu memasak sup yang lezat. Isi sup tersebut ada Jagung, Wortel, dan Jamur.

Seperti yang telah kita pelajari, Jagung dan Wortel termasuk dalam kingdom *Plantae*, sedangkan Jamur tidak masuk ke dalam kingdom *Plantae*. Mengapa demikian?

Dapatkanlah kamu sebutkan di kingdom mana Jamur berada?

2. Air dapat mengalir dari tempat tinggi ke tempat yang rendah, berarti air dapat bergerak.

Berdasarkan pernyataan tersebut, dapatkan Air dimasukkan dalam golongan Makhluk Hidup?

Jelaskan alasannya!

3. Tema pelajaran IPA kali ini adalah tentang Lingkungan dan Klasifikasi.

Setelah mempelajarinya, apakah ada manfaat yang kamu peroleh?

Sebutkan dan jelaskan!

4. Benda-benda di sekitar kita ada banyak jumlahnya dan juga bervariasi ciri-cirinya. Benda-benda tersebut dapat kita identifikasi berdasarkan karakteristiknya. Ciri benda yang dapat dijadikan pengidentifikasi diantaranya: Bentuk, Ukuran, Warna, Keadaan permukaan, dan Bahan Penyusunnya.

Coba kamu pilih 5 benda yang ada di sekitarmu, lalu identifikasikanlah tiap benda tersebut berdasarkan Bentuk, Ukuran, Warna, Keadaan permukaan, dan Bahan Penyusunnya!

5. Untuk melihat benda yang sangat kecil, manusia memerlukan alat bantu. Diantara alat bantu tersebut adalah Lup (kaca pembesar) dan Mikroskop.

Sebutkan masing-masing 3 benda/makhluk hidup yang memerlukan Lup & Mikroskop untuk melihatnya!

6. Sekelompok anak SMP sedang berjalan-jalan di pinggir sawah. Mereka menemukan beberapa jenis tumbuhan, diantaranya: Padi, Tebu, Rumput, Pohon Pisang, Pohon Pepaya, dan Pohon Tomat.

Mereka hendak mengidentifikasi tanaman-tanaman tersebut dengan menggunakan konsep klasifikasi dikotom. Coba kamu bantu membuatnya!

7. Perhatikan data makhluk hidup berikut ini!

Makhluk Hidup :	Kingdom:
A. Ragi	1. Monera
B. Lumut	2. Protista
C. Cacing	3. Fungi
D. Ganggang	4. Plantae
E. Bakteri	5. Animalia

Jodohkan setiap makhluk hidup tersebut sesuai dengan kingdomnya masing-masing!

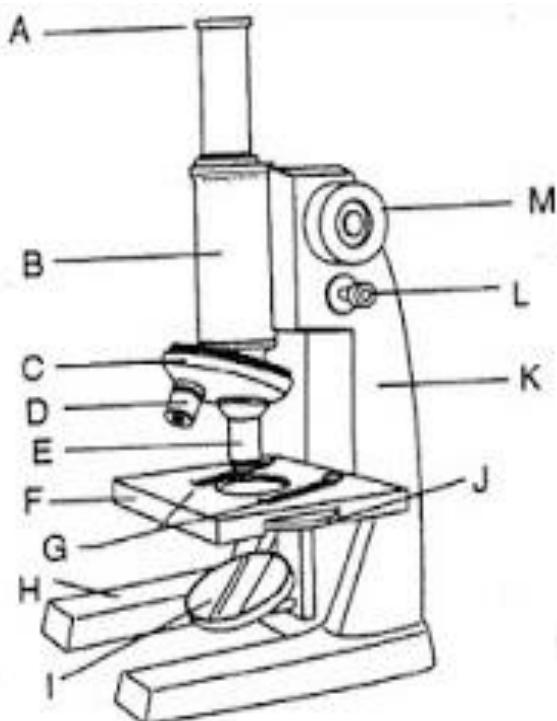
8. Tiap-tiap jenis makhluk hidup punya nama ilmiah tersendiri. Nama ilmiah tersebut menunjukkan ciri dan kedudukan dalam sistem taksonomi.

Nama ilmiah Kucing adalah *Felis domesticus*.

Nama ilmiah Harimau adalah *Felis tigris*.

Informasi apa saja yang dapat kamu simpulkan dari dua nama ilmiah tersebut?

9. Lengkapilah keterangan gambar bagian-bagian mikroskop berikut!



Bagian-Bagian Mikroskop

- A.
- B.
- C.
- D.
- E.
- F.
- G.
- H.
- I.
- J.
- K.
- L.
- M.

RUBRIK PENSKORAN
SOAL KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

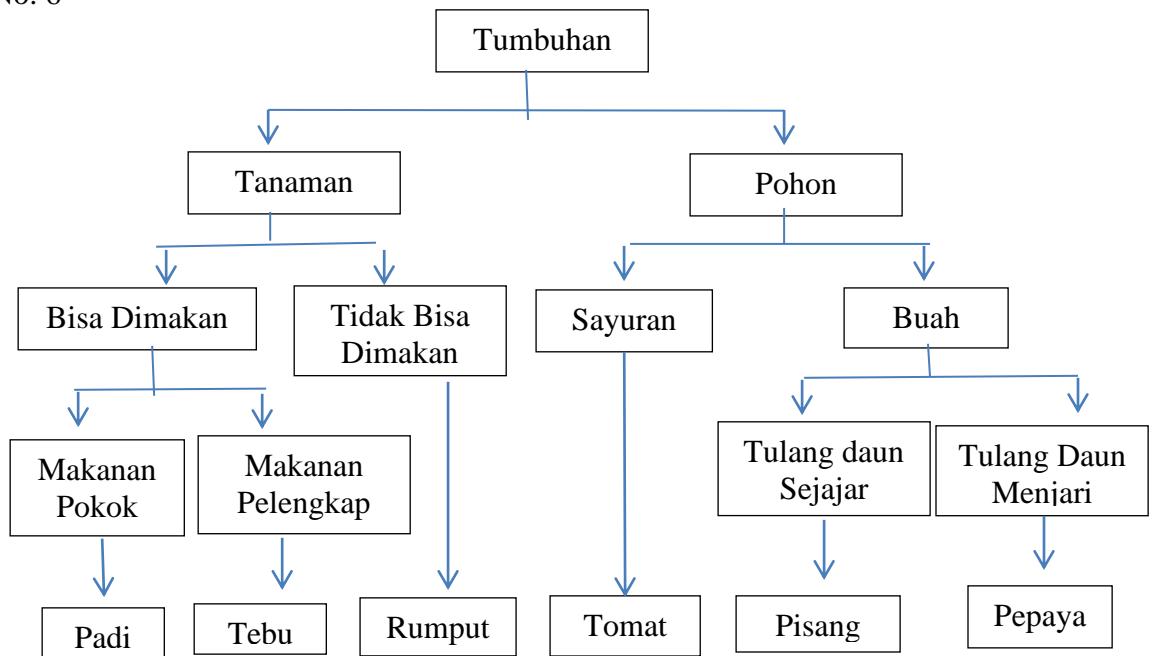
No. Soal	Skor	Kriteria Penilaian
1	Jamur tidak masuk kingdom <i>Plantae</i> karena: - tidak memiliki klorofil - heterotrof (tidak dapat membuat makanannya sendiri) Jamur berada di kingdom fungi	
	5	Alasan benar, jelas, spesifik, serta menyebutkan kingdom Fungi
	4	Alasan benar & jelas, kurang spesifik, serta menyebutkan kingdom fungi
	3	Alasan benar, kurang jelas, kurang spesifik, serta menyebutkan kingdom fungi
	2	Alasan kurang benar, kurang jelas, kurang spesifik, serta menyebutkan kingdom fungi
	1	Hanya menyebutkan kingdom fungi
	0	Tidak ada jawaban atau jawaban salah
2	Air tidak dapat digolongkan dalam kelompok makhluk hidup, karena air tidak memiliki semua ciri-ciri makhluk hidup. Ciri-ciri makhluk hidup yaitu : - bergerak - makan - tumbuh - bernapas - peka terhadap rangsangan - berkembang biak - beradaptasi	
	5	Penjelasan mendukung, argument jelas, spesifik
	4	Penjelasan mendukung, argumen jelas, namun kurang spesifik
	3	Penjelasan mendukung, namun argumen kurang jelas
	2	Penjelasan kurang mendukung
	1	Hanya menjawab "tidak/tidak dapat"
	0	Tidak ada jawaban atau jawaban salah
3	Ada manfaat bagi saya setelah belajar tema Lingkungan dan Klasifikasi, diantaranya : - mengenal ciri-ciri makhluk hidup dan tidak hidup - mengenal mikroskop, cara penggunaan, dan manfaatnya - mengenal klasifikasi dikotom - membuat kunci determinasi - mengenal klasifikasi makhluk hidup - mengenal takson hewan dan tumbuhan - mengerti penamaan ilmiah	

	5	Penjelasan mendukung, argument jelas, spesifik
	4	Penjelasan mendukung, argumen jelas, namun kurang spesifik
	3	Penjelasan mendukung, namun argumen kurang jelas
	2	Penjelasan kurang mendukung
	1	Hanya menjawab "ada/bermanfaat"
	0	Tidak ada jawaban atau jawaban salah
4	Menyebutkan 5 benda, kemudian menyebutkan Bentuk, Ukuran, Warna, Keadaan permukaan, dan Bahan Penyusun dari tiap-tiap benda tersebut.	
	5	Menyebutkan 5 benda, semua identifikasinya benar
	4	Menyebutkan 5 benda, 2 identifikasinya salah
	3	Menyebutkan 5 benda, 3 identifikasinya salah
	2	Menyebutkan 5 benda, 4 identifikasinya salah
	1	Menyebutkan 5 bendanya saja
	0	Tidak ada jawaban atau jawaban salah
5	Menyebutkan masing-masing 3 benda/makhluk hidup yang memerlukan Lup & Mikroskop untuk melihatnya, seperti : Lup : peta, semut kecil, rangka jam tangan Mikroskop : darah, sel, jaringan	
	5	Menyebutkan 3 contoh untuk tiap alat bantu dengan benar
	4	Menyebutkan 2 contoh untuk tiap alat bantu dengan benar
	3	Menyebutkan 2 contoh untuk tiap alat bantu, namun ada yang salah
	2	Menyebutkan masing-masing 1 contoh untuk tiap alat bantu
	1	Menyebutkan satu contoh saja, menyebutkan alat bantunya
	0	Tidak ada jawaban atau jawaban salah
6	Contoh bagan klasifikasi tercantum di bawah tabel. Kunci determinasinya : 1 a. Berbentuk Tanaman (2) b. Berbentuk Pohon (3) 2 a. Bisa Dimakan (4) b. Tidak Bisa Dimakan Rumput 3 a. Sayuran Tomat b. Buah (5) 4 a. Makanan Pokok Padi b. Makanan Pelengkap Tebu 5 a. Tulang Daun Sejajar Pisang b. Tulang Daun Menjari Pepaya Peserta didik dapat mengklasifikasi sesuai imajinasinya masing-masing.	
	5	Bagan klasifikasi dikotom benar, kunci determinasi benar
	4	Bagan klasifikasi dikotom benar, kunci determinasi sedikit salah
	3	Bagan klasifikasi dikotom benar, kunci determinasi salah
	2	Bagan klasifikasi dikotom sedikit salah, kunci determinasi salah
	1	Bagan klasifikasi dikotom banyak salah, kunci determinasi salah
	0	Tidak ada jawaban atau jawaban salah

	Ragi kingdomnya Fungi Lumut kingdomnya Plantae Cacing kingdomnya Animalia Ganggang kingdomnya Protista Bakteri kingdomnya Monera
7	5 Menjodohkan, benar semua
	4 Menjodohkan, benar 4
	3 Menjodohkan, benar 3
	2 Menjodohkan, benar 2
	1 Menjodohkan, hanya benar 1
	0 Tidak ada jawaban atau jawaban salah
8	Kucing adalah <i>Felis domesticus</i> . Genus : <i>Felis</i> Spesies : <i>Domesticus</i> Harimau adalah <i>Felis tigris</i> . Genus : <i>Felis</i> Spesies : <i>Tigris</i> Keduanya sama-sama berada di genus <i>Felis</i> Keduanya berbeda di spesiesnya.
	5 Menyebutkan persamaan & perbedaan nama ilmiahnya, serta menjelaskan kedudukan takson genus/spesiesnya saja, juga alasan lain yang benar dan menguatkan
	4 Menyebutkan persamaan & perbedaan nama ilmiahnya, serta menjelaskan kedudukan takson genus & spesiesnya benar
	3 Menyebutkan persamaan & perbedaan nama ilmiahnya, serta menjelaskan kedudukan takson genus/spesiesnya saja yang benar
	2 Menyebutkan persamaan & perbedaan nama ilmiahnya saja
	1 Menyebutkan persamaan nama ilmiahnya (<i>Felis</i>) saja
	0 Tidak ada jawaban atau jawaban salah
9	Bagian-bagian mikroskop : A. Lensa okuler B. Tabung mikroskop C. Revolver D. Lensa objektif perbesaran lemah E. Lensa objektif perbesaran kuat F. Meja mikroskop G. Klip H. Kaki mikroskop I. Cermin J. Diafragma K. Lengan/pegangan L. Pemutar halus M. Pemutar kasar

5	Jawaban benar semua
4	Jawaban benar 10-12
3	Jawaban benar 7-9
2	Jawaban benar 4-6
1	Jawaban benar 1-3
0	Tidak ada jawaban atau jawaban salah

No. 6



PEDOMAN PENILAIAN

(jumlah benar pilihan ganda + jumlah skor uraian) x 100

N = _____

90

KISI-KISI ANGKET SIKAP ILMIAH

Dimensi	Indikator	Penilaian		No. Item
		Teknik	Instrumen	
Sikap ingin tahu	e. Perhatian pada objek yang diamati f. Menanyakan setiap langkah kegiatan g. Antusias pada proses sains h. Antusias mencari informasi dan jawaban	Angket	Lembar Angket	1 2 3 4 5
Sikap penemuan dan kreativitas	c. Menunjukkan laporan berbeda dengan teman lain. d. Menguraikan kesimpulan baru hasil pengamatan	Angket	Lembar Angket	6 7
Berpikiran terbuka dan mau kerjasama	f. Menghargai pendapat orang lain g. Menerima saran dari orang lain h. Tidak merasa selalu benar i. Bekerjasama dalam menyelesaikan permasalahan penelitian j. Berpartisipasi aktif dalam kelompok	Angket	Lembar Angket	8 9 10 11 12 13 14
Sikap peka terhadap lingkungan sekitar	d. Perhatian terhadap peristiwa sekitar e. Memanfaatkan barang bekas kegiatan penelitian f. Menjaga kebersihan lingkungan	Angket	Lembar Angket	15 16 17 18 19
Jumlah butir				19

ANGKET SIKAP ILMIAH

Nama : _____

Kelas/No. : _____

Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda *checklist* (✓) pada kolom kategori sesuai pendapat Anda. Adapun kriterianya adalah sebagai berikut:

SS = jika Anda **Sangat Setuju**

S = jika Anda **Setuju**

TS = jika Anda **Tidak Setuju**

STS = jika Anda **Sangat Tidak Setuju**

NO.	PERNYATAAN	Skala			
		SS	S	TS	STS
1.	Saya tidak suka mengamati objek/peristiwa sehari-hari				
2.	Saya mencatat temuan pada objek yang saya amati				
3.	Saya tidak menanyakan setiap langkah kegiatan sains				
4.	Saya merasa senang ketika tidak ikut dalam suatu kegiatan sains				
5.	Saya tidak menanyakan setiap pengamatan peristiwa/objek yang ingin saya ketahui				
6.	Saya menunjukkan laporan berbeda dengan orang lain				
7.	Saya menguraikan kesimpulan hasil pengamatan				
8.	Saya mengomentari positif temuan teman				

9.	Saya tidak senang ketika diberi saran dari teman			
10.	Saya tidak melengkapi data berdasarkan saran dari teman			
11.	Saya mengakui kesalahan/kekurangan yang dilakukan			
12.	Saya ikut mencatat data dalam pengamatan bersama teman			
13.	Saya membagi tugas kegiatan dengan teman			
14.	Saya tidak berpartisipasi dalam kegiatan praktikum			
15.	Saya memperhatikan peristiwa-peristiwa alam sekitar			
16.	Saya tidak ikut ambil bagian pada kegiatan sosial akibat bencana alam			
17.	Saya malas memanfaatkan lingkungan sekitar untuk mempelajari sains			
18.	Saya menggunakan barang bekas yang berhubungan dengan kegiatan penelitian			
19.	Saya tidak menjaga kebersihan lingkungan			

Lembar Penilaian Antar Teman

Petunjuk!

1. Lakukan penilaian antar teman satu kelompok!
 2. Nilailah dengan jujur sesuai dengan masing-masing anggota kelompok!
 3. Berikanlah penilaian dalam bentuk angka dengan skor:
 - 4 : sangat baik
 - 3 : baik
 - 2 : tidak baik
 - 1 : sangat tidak baik
-

Nama :

Kelas :

No. Absen :

Kelompok :

No	Nama anggota kelompok	Aspek yang dinilai			
		Jujur	Kerjasama	Aktif dalam kelompok	Disiplin
1					
2					
3					
4					
5					

KISI- KISI LEMBAR OBSERVASI PROYEK

No	Kegiatan	Indikator	Nomor butir
1	Observasi	1. Melakukan pengamatan 2. Merumuskan masalah dan hipotesis	1
2	Eksperimen	Merancang dan melakukan langkah kegiatan atau eksperimen	2
3	Pengukuran	Mengumpulkan data yang didapatkan menggunakan alat ukur yang sesuai	3
4	Mengkomunikasikan	Menyusun data dan mendiskusikan hasil eksperimen	4
5	Menyimpulkan	Menyimpulkan hasil eksperimen	5

LEMBAR OBSERVASI PROYEK PESERTA DIDIK

A. Petunjuk penggunaan

1. Isilah identitas Lembar Observasi secara benar
2. Observer mengamati 5 – 6 orang Peserta didik (satu kelompok)
3. Berilah skor pada kolom penilaian sesuai dengan pedoman
4. Lakukan pengamatan secara cermat dan teliti
5. Lakukan pensemkoran secara obyektif

B. Identitas

Hari/tanggal :

Pokok bahasan :

Kelas/Kelompok :

C. Tabel penskoran

No	Kegiatan	Indikator	No Peserta didik					
			1	2	3	4	5	6
1	Observasi	Melakukan pengamatan						
		Merumuskan masalah dan hipotesis						
2	Melakukan eksperimen	Merancang kegiatan eksperimen						
		Melakukan eksperimen						
3	Pengukuran	Mengumpulkan data hasil eksperimen						
		Menggunakan alat ukur						
4	Mengkomunikasikan	Menyusun data secara sistematis						
		Mendiskusikan hasil eksperimen						
5	Menyimpulkan	Membuat simpulan sesuai dengan hasil eksperimen						

Banyumas, 2017

Observer

(.....)

PEDOMAN PENSKORAN PROYEK

No	Indikator	Skor	Rubrik
1	Melakukan pengamatan		
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Hasil pengamatan sesuai dengan fakta ○ Menggunakan alat indera minimal salah satu ○ Fokus terhadap obyek yang diamati 	4	Jika semua indikator dilaksanakan
		3	Jika hanya 2 indikator yang dilaksanakan
		2	Jika hanya 1 indikator yang dilaksanakan
		1	Jika tidak melakukan pengamatan
	Merumuskan masalah		
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Rumusan masalah sesuai dengan materi ○ Rumusan masalah menggunakan kalimat tanya ○ Hipotesis dibuat sesuai dengan rumusan masalah 	4	Jika semua indikator dilaksanakan
		3	Jika hanya 2 indikator yang dilaksanakan
		2	Jika hanya 1 indikator yang dilaksanakan
		1	Jika tidak membuat rumusan masalah maupun hipotesis
2	Merancang kegiatan eksperimen		
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Menyusun langkah-langkah dengan benar ○ Merangkai alat-alat sesuai langkah eksperimen ○ Menggunakan alat yang sesuai 	4	Jika semua indikator dilaksanakan
		3	Jika hanya 2 indikator yang dilaksanakan
		2	Jika hanya 1 indikator yang dilaksanakan
		1	Jika tidak melakukan semua indikator
	Melakukan eksperimen		
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Melakukan eksperimen sesuai langkah-langkah yang di rencanakan ○ Melakukan eksperimen dengan hati-hati ○ Melakukan eksperimen dengan bekerja sama dengan teman kelompok 	4	Jika semua indikator dilaksanakan
		3	Jika hanya 2 indikator yang dilaksanakan
		2	Jika hanya 1 indikator yang dilaksanakan
		1	Jika tidak melakukan eksperimen
3	Mengumpulkan data hasil eksperimen		
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Data diperoleh hasil dari eksperimen ○ Data yang diperoleh dari percobaan kelompok tidak mencontek data 	4	Jika semua indikator dilaksanakan
		3	Jika hanya 2 indikator yang dilaksanakan
		2	Jika hanya 1 indikator yang

No	Indikator	Skor	Rubrik
3	kelompok lain ○ Data yang diambil lengkap		dilaksanakan
		1	Jika tidak mengumpulkan data
	Menggunakan alat ukur		
	○ Menggunakan alat ukur sesuai fungsinya ○ Menggunakan alat ukur dengan hati-hati ○ Menggunakan alat ukur sesuai prosedur dan pembacaan skala yang benar	4	Jika semua indikator dilaksanakan
		3	Jika hanya 2 indikator yang dilaksanakan
		2	Jika hanya 1 indikator yang dilaksanakan
		1	Jika tidak melakukan pengukuran
4	Menyusun data		
4	○ Menyusun data ke dalam tabel ○ Menyusun data ke dalam grafik hasil eksperimen ○ Data ditulis menggunakan angka dan bahasa yang sesuai	4	Jika semua indikator dilaksanakan
		3	Jika hanya 2 indikator yang dilaksanakan
		2	Jika hanya 1 indikator yang dilaksanakan
		1	Jika tidak menyusun data
	Mendiskusikan hasil eksperimen		
	○ Mengajukan pertanyaan kepada teman satu kelompok ○ Mencoba menjawab pertanyaan ○ Berdiskusi dengan teman satu kelompok	4	Jika semua indikator dilaksanakan
		3	Jika hanya 2 indikator yang dilaksanakan
		2	Jika hanya 1 indikator yang dilaksanakan
		1	Jika tidak melakukan diskusi
5	Menarik simpulan		
5	○ Simpulan berdasarkan hasil eksperimen ○ Simpulan ditulis dengan bahasa yang baik dan benar ○ Simpulan digunakan untuk menjawab tujuan	4	Jika semua indikator dilaksanakan
		3	Jika hanya 2 indikator yang dilaksanakan
		2	Jika hanya 1 indikator yang dilaksanakan
		1	Jika tidak membuat simpulan