

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

Data Observasi dan Wawancara

1.1 Observasi Proses Pembelajaran di Kelas

1.2 Wawancara Guru IPA

Lampiran 1.1

Observasi Proses Pembelajaran di Kelas

Nama : Agnesi Sekarsari Putri

NIM : 17708251028

Lokasi : SMP Negeri 2 Gamping

No.	Aspek	Deskripsi Hasil
A.	Perangkat Pembelajaran	
	Kurikulum	Menggunakan Kurikulum 2013
	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	Guru IPA sudah membuat RPP sesuai materi yang akan diberlajarkan kepada peserta didik
	Bahan ajar	Bahan ajar yang digunakan adalah buku paket IPA sesuai dengan kurikulum 2013 dan LKS. LKS yang digunakan hanya memuat ringkasan materi dan soal-soal sebagai bahan latihan peserta didik yang biasanya digunakan guru untuk memberi tugas (PR) kepada peserta didik.
B.	Proses Pembelajaran	
	Membuka pembelajaran	Guru membuka pelajaran dengan memberikan salam, presensi, doa, mengingatkan materi sebelumnya, apersepsi, dan mengemukakan tujuan pembelajaran
	Penyajian materi	Guru menyampaikan materi secara sistematis dengan metode ceramah dan demonstrasi. Penyajian materi juga diselingi pertanyaan untuk mengecek pemahaman peserta didik. Penyajian materi disesuaikan dengan yang ada di buku serta diberikan contoh di kehidupan sehari-hari.
	Metode pembelajaran	Metode yang digunakan guru yaitu metode ceramah dan demonstrasi
	Penggunaan Bahasa	Dalam proses pembelajaran, guru menggunakan Bahasa Indonesia yang baku serta bahasa daerah setempat yang mudah dipahami oleh peserta didik untuk menekankan konsep tertentu
	Penggunaan waktu	Guru sudah menggunakan waktu secara efektif dan efisien baik untuk membuka pelajaran, mengisi pelajaran, menutup pelajaran, serta menyimpulkan materi pembelajaran

No.	Aspek	Deskripsi Hasil
B.	Cara memotivasi peserta didik	Pemberian motivasi kepada peserta didik dilakukan dengan mengaitkan konsep-konsep yang diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.
	Penggunaan media	Guru menggunakan papan tulis dan buku ajar yang mendukung.
	Teknik bertanya	Guru memberikan pertanyaan yang ditujukan kepada seluruh peserta didik. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik yang ingin menjawab untuk angkat tangan, apabila tidak ada yang menjawab maka guru menunjuk salah satu peserta didik untuk menjawab dan peserta didik lain diminta untuk menanggapi jawaban temannya. Jika guru meminta peserta didik mengajukan pertanyaan hanya 8 dari 32 peserta didik yang mencoba bertanya (25%). Ketika dilibatkan dalam diskusi kelompok, hanya satu atau dua orang yang mencoba mengemukakan pendapat.
	Teknik penguasaan kelas	Perhatian guru sudah tertuju untuk semua peserta didik di kelas. Guru menunjuk peserta didik yang kurang memperhatikan dan menanyakan materi yang telah diberikan.
	Bentuk dan cara evaluasi	Evaluasi dilakukan guru pada akhir kegiatan pembelajaran dalam bentuk tanya jawab dengan peserta didik dan akhir bab dengan melakukan ulangan harian. Soal yang dilatihkan masih sebatas level kognitif mengingat (C1) dan memahami (C2) yang diberikan berkisar pada pertanyaan sebutkan dan jelaskan, saat dijumpai soal untuk menghubungkan informasi dalam teks hanya 10 dari 32 peserta didik (30%) yang dapat menjawab dengan tepat. Pada saat ditanya penerapan konsep dalam kehidupan sehari-hari hanya sekitar 12 dari 32 peserta didik (37%) yang dapat menjawab dengan tepat. Pada saat guru meminta peserta didik mengajukan pertanyaan hanya 8 dari 32 peserta didik yang mencoba bertanya (25%). Ketika dilibatkan dalam diskusi kelompok, hanya satu atau dua orang yang mencoba mengemukakan pendapat.

No.	Aspek	Deskripsi Hasil
B.	Bentuk dan cara evaluasi	Kemampuan membaca dan menafsirkan data dalam bentuk tabel/diagram/bentuk penyajian lain hanya 8 dari 32 peserta didik (25%) yang dapat menjawab dengan tepat, peserta didik jarang bahkan hampir tidak pernah menyampaikan atau mengklasifikasikan ide/gagasan dengan teman. Saat guru memberi kesempatan untuk mengemukakan pendapat serta mempresentasikan hasil diskusi, peserta didik cenderung diam sehingga guru harus menunjuk siapa yang maju.
	Menutup pelajaran	Guru bersama – sama peserta didik menutup pelajaran dengan menyimpulkan materi pembelajaran pada pertemuan tersebut. Selain itu, guru juga memberi tugas peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya maupun memberikan tugas rumah/ latihan soal. 14 dari 32 peserta didik (44%) dapat membuat kesimpulan dengan benar.
C.	Perilaku Peserta Didik	
	Perilaku pesera didik saat pelajaran	Ketika guru melakukan motivasi melalui cerita 15 dari 32 peserta didik (47%) tertarik mendengarkan cerita guru, ketika guru memotivasi peserta didik dengan membawa benda nyata 20 dari 32 peserta didik (63%) tertarik untuk memperhatikan demonstrasi yang dilakukan guru, kemampuan berpikir dalam peralihan antara konkret dan abstrak sehingga sudah ada kemampuan analisis. Saat guru meminta peserta didik melakukan percobaan sederhana dan berdiskusi, peserta didik terlihat lebih antusias dibandingkan ketika mendengarkan penjelasan guru, ketika guru meminta peserta didik mengkomunikasikan hasil diskusi, peserta didik cenderung diam dan perlu ditunjuk untuk berani maju mengkomunikasikan hasil diskusi.

Lampiran 1.2

Hasil Wawancara Guru IPA

No.	Pertanyaan	Jawaban Guru
1.	Metode pembelajaran	Metode pembelajaran yang digunakan berupa ceramah dan diskusi. Apersepsinya dengan demonstrasi menggunakan alat-alat yang ada di kelas atau di laboratorium, misal materi gaya maka menggunakan penghapus, meja, dinding kelas.
2.	Model pembelajaran	Model pembelajaran yang digunakan yaitu <i>Direct Instruction</i> dan <i>Cooperative Learning</i> . Namun, terkadang guru menggunakan pendekatan saintifik. Guru belum pernah menggunakan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> .
3.	Taraf kognitif soal	Taraf kognitif masih sebatas mengingat (C1) dan memahami (C2) biasanya soal berupa sebutkan dan jelaskan. Kalau soal C3 keatas masih agak sulit diberikan untuk siswa disini, tetapi terkadang ketika evaluasi di akhir pelajaran mencoba memberi soal C3 keatas untuk mengenalkan siswa soal-soal C3 keatas, kan kalau di UN juga tidak banyak, jadi sebatas soal yang sering keluar di UN.
4.	Bahan ajar	Bahan ajar menggunakan buku BSE dan LKS dari MGMP.

LAMPIRAN 2

Analisis Kurikulum dan Materi

2.1 Analisis Kurikulum

2.2 Analisis Materi

Lampiran 2.1

Analisis Kurikulum

No.	Analisis	Hasil
1.	Kompetensi Inti	<p>3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahu tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata</p> <p>4. Mencoba, mengolah, dan menyajikan dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori</p>
2.	Kompetensi Dasar	<p>3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem</p> <p>4.8 Membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran di lingkungannya berdasarkan hasil pengamatan.</p>
3.	Indikator	<p>3.8.1 Mengidentifikasi terjadinya pencemaran tanah yang dihubungkan dengan potensi lokal batik</p> <p>3.8.2 Menganalisis dampak pencemaran tanah bagi ekosistem yang dihubungkan dengan potensi lokal batik</p> <p>3.8.3 Mengidentifikasi terjadinya pencemaran air yang dihubungkan dengan potensi lokal batik</p> <p>3.8.4 Menjelaskan indikator air tercemar</p> <p>3.8.5 Menganalisis dampak pencemaran air bagi ekosistem yang dihubungkan dengan potensi lokal batik</p> <p>3.8.6 Mengidentifikasi terjadinya pencemaran udara yang dihubungkan dengan potensi lokal batik</p> <p>3.8.7 Menganalisis dampak pencemaran udara bagi ekosistem yang dihubungkan dengan potensi lokal batik</p> <p>4.8.1 Membuat gagasan tertulis tentang bagaimana mengatasi dan mengurangi</p>

		<p>pencemaran tanah yang dihubungkan dengan potensi lokal batik</p> <p>4.8.2 Membuat gagasan tertulis tentang bagaimana mengatasi dan mengurangi pencemaran air yang dihubungkan dengan potensi lokal batik</p> <p>4.8.3 Membuat gagasan tertulis tentang bagaimana mengatasi dan mengurangi pencemaran udara yang dihubungkan dengan potensi lokal batik</p>
4.	Pokok Bahasan	Pencemaran Lingkungan

Lampiran 2.2

Analisis Materi

No.	Analisis	Hasil
1.	Fakta	<p>4.9 Pencairan lilin, menorehkan lilin dengan canting ke dalam motif kain, serta pewarnaan kain dengan cara direbus menghasilkan gas yang terhirup oleh pekerja</p> <p>4.10 Proses menghilangkan lilin (pelorongan) dilakukan dengan mencelupkan pada air panas yang ditambah soda abu/natrium karbonat menghasilkan gas yang terhirup oleh pekerja</p> <p>4.11 Tetesan atau sisa lilin batik yang jatuh atau di buang di tanah mengakibatkan tertutupnya permukaan tanah</p> <p>4.12 Sisa proses pewarnaan yang dibuang ke sembarang di tanah atau saluran perairan menyebabkan limbah meresap pada tanah dan saluran perairan.</p>
2.	Konsep	<ul style="list-style-type: none">a. Pencemaranb. Lingkunganc. Aird. Tanahe. Udaraf. Polutan
3.	Prinsip	<ul style="list-style-type: none">a. Pencemaran lingkungan adalah masuknya zat atau komponen lain ke dalam lingkungan akibatnya kualitas lingkungan turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan tidak dapat berfungsi sesuai dengan fungsinya.b. Pencemaran tanah adalah suatu keadaan dimana bahan-bahan asing baik bahan organik maupun anorganik berada di atas permukaan tanah atau di bawah permukaan tanah menyebabkan kualitas lingkungan tanah menurun sehingga tidak dapat memberi daya dukung bagi kehidupan.c. Pencemaran air adalah masuknya zat atau komponen lain ke dalam air yang menyebabkan berubahnya kondisi dan menurunnya kualitas air sehingga air tidak dapat berfungsi sesuai dengan fungsinya.d. Pencemaran udara merupakan keadaan ketika

		<p>udara mengandung bahan/zat asing atau senyawa kimia yang menyebabkan berubahnya komposisi udara dari keadaan normal sehingga dapat mempengaruhi kelangsungan hidup manusia, hewan, maupun tumbuhan.</p> <p>e. Polutan adalah zat yang dapat mencemari lingkungan dan dapat mengganggu kelangsungan hidup makhluk hidup.</p>
4.	Hukum	-
5.	Teori	<p>a. Polutan dapat berupa zat kimia, debu, suara, radiasi, atau panas yang masuk ke dalam lingkungan. Suatu zat dapat dikatakan polutan apabila jumlahnya melebihi batas normal serta berada pada tempat dan waktu yang tidak tepat.</p> <p>b. Faktor penyebab pencemaran tanah meliputi limbah domestik, limbah industri, serta limbah pertanian.</p> <p>c. Salah satu contoh limbah industri adalah limbah industri batik. Limbah batik berasal dari lilin, pewarna, dan zat pengunci.</p> <p>d. Lilin menghasilkan gas CO, CO₂, NO₂, SO₂, HS, H₂S. Pewarna menghasilkan Pb, Cu, Cr, Mn, Ni. Zat pengunci menghasilkan CaCO₃, K₂CrO₇, Ca(OH)₂, Al₂(SO₄)₃, C₆H₈O₇, FeSO₄, CuSO₄</p> <p>e. Dampak pencemaran tanah meliputi kesuburan tanah berkurang serta dampak bagi kesehatan seperti iritasi kulit, iritasi mata, kerusakan otak, dan kerusakan ginjal</p> <p>f. Faktor penyebab pencemaran air meliputi limbah industri, limbah rumah tangga, limbah pertanian.</p> <p>g. Indikator pencemaran air yaitu perubahan warna, bau, dan rasa air; timbul endapan, koloid, dan bahan terlarut perubahan suhu; perubahan pH; serta adanya mikroorganisme patogen.</p> <p>h. Dampak pencemaran air meliputi penurunan kualitas lingkungan seperti peningkatan mikroorganisme atau kesuburan tanaman air sehingga menghambat masuknya cahaya matahari ke dalam air menyebabkan kandungan oksigen terlarut dalam air berkurang sehingga mengganggu</p>

		<p>keseimbangan eksosistem perairan; gangguan kesehatan seperti air limbah yang mengandung virus dan bakteri sehingga menimbulkan penyakit diare, tifus, hepatitis; pemekatan hayati yang terjadi akibat bahan beracun yang meresap dalam tubuh, alga, atau mikroorganisme yang selanjutnya di makan hewan kecil (zooplankton), kemudian zooplankton dimakan ikan kecil, selanjutnya ikan kecil dimakan ikan besar, apabila ikan besar ditangkap manusia kemudian dimakan maka akan terjadi pemekatan bahan beracun dalam tubuh manusia sehingga mengganggu kesehatan; serta mengganggu pemandangan yang diakibatkan perubahan warna air akibat tercemar limbah.</p> <p>i. Faktor penyebab pencemaran udara yaitu 1) aktivitas manusia seperti pembakaran sampah, asap industri, asap kendaraan, serta senyawa kimia buangan; 2) aktivitas alam seperti meletusnya gunung berapi menghasilkan abu vulkanik serta kebakaran hutan.</p> <p>j. Dampak pencemaran udara meliputi bagi kesehatan seperti infeksi saluran pernapasan (ISPA), bagi tumbuhan seperti rusaknya tanaman akibat hujan asam atau abu vulkanik yang mengandung senyawa sulfur, serta efek rumah kaca,</p>
--	--	--

LAMPIRAN 3

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

3.1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Lampiran 3.1

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Satuan Pendidikan : SMP
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Kelas/Semester : VII/II
Materi Pokok : Pencemaran Lingkungan
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit dan 3 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahuanya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.8. Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem	3.8.1. Mengidentifikasi terjadinya pencemaran tanah yang dihubungkan dengan potensi lokal batik 3.8.2. Menganalisis dampak pencemaran tanah bagi ekosistem yang dihubungkan dengan potensi lokal batik 3.8.3. Mengidentifikasi terjadinya pencemaran air yang dihubungkan dengan potensi lokal batik 3.8.4. Menjelaskan indikator air tercemar 3.8.5. Menganalisis dampak pencemaran air bagi ekosistem yang dihubungkan

	<p>dengan potensi lokal batik</p> <p>3.8.6. Mengidentifikasi terjadinya pencemaran udara yang dihubungkan dengan potensi lokal batik</p> <p>3.8.7. Menganalisis dampak pencemaran udara bagi ekosistem yang dihubungkan dengan potensi lokal batik</p>
4.8. Membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran lingkungannya di hasil berdasarkan pengamatan	<p>4.8.1. Membuat gagasan tertulis tentang bagaimana mengatasi dan mengurangi pencemaran tanah yang dihubungkan dengan potensi lokal batik</p> <p>4.8.2. Membuat gagasan tertulis tentang bagaimana mengatasi dan mengurangi pencemaran air yang dihubungkan dengan potensi lokal batik</p> <p>4.8.3. Membuat gagasan tertulis tentang bagaimana mengatasi dan mengurangi pencemaran udara yang dihubungkan dengan potensi lokal batik</p>

C. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan 1:

1. Peserta didik dapat mengidentifikasi terjadinya pencemaran udara yang dihubungkan dengan potensi lokal batik melalui diskusi dan kajian literatur dengan benar.
2. Peserta didik dapat menganalisis dampak pencemaran udara bagi ekosistem yang dihubungkan dengan potensi lokal batik melalui diskusi dan kajian literatur dengan benar.
3. Peserta didik dapat membuat gagasan tertulis tentang bagaimana mengatasi dan mengurangi pencemaran udara yang dihubungkan dengan potensi lokal batik melalui diskusi dan kajian literatur dengan benar.

Pertemuan 2:

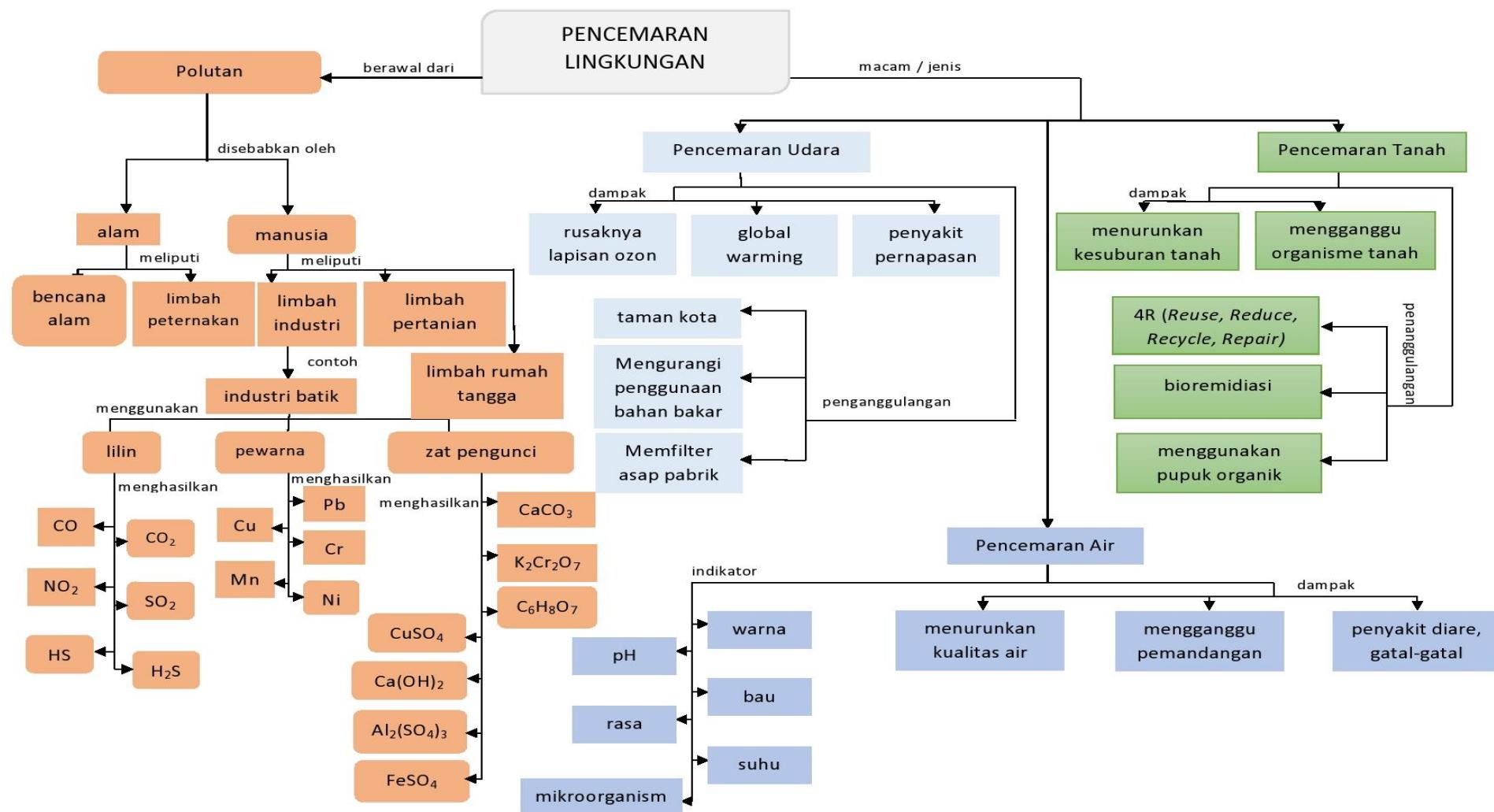
1. Peserta didik dapat mengidentifikasi terjadinya pencemaran air yang dihubungkan dengan potensi lokal batik melalui diskusi dan kajian literatur dengan benar.
2. Peserta didik dapat menjelaskan indikator air tercemar melalui percobaan dan kajian literatur dengan benar.

3. Peserta didik dapat menganalisis dampak pencemaran air bagi ekosistem yang dihubungkan dengan potensi lokal batik melalui diskusi dan kajian literatur dengan benar.
4. Peserta didik dapat membuat gagasan tertulis tentang bagaimana mengatasi dan mengurangi pencemaran air yang dihubungkan dengan potensi lokal batik melalui diskusi dan kajian literatur dengan benar.

Pertemuan 3:

1. Peserta didik dapat mengidentifikasi terjadinya pencemaran tanah yang dihubungkan dengan potensi lokal batik melalui diskusi dan kajian literatur dengan benar.
2. Peserta didik dapat menganalisis dampak pencemaran tanah bagi ekosistem yang dihubungkan dengan potensi lokal batik melalui diskusi dan kajian literatur dengan benar.
3. Peserta didik dapat membuat gagasan tertulis tentang bagaimana mengatasi dan mengurangi pencemaran tanah yang dihubungkan dengan potensi lokal batik melalui diskusi dan kajian literatur dengan benar.

D. Materi Pembelajaran



E. Metode Pembelajaran

1. Metode Pembelajaran : diskusi, percobaan, dan kajian literatur
2. Model Pembelajaran : *Problem Based Learning* (PBL)

F. Media dan Bahan

1. Media : website
2. Bahan : artikel, alat percobaan ciri dan dampak air tercemar

G. Sumber Belajar

- Amsyari, F. (1986). Prinsip-prinsip Pencemaran Lingkungan Hidup: Studi Tentang Banjir, Karakteristik Desa dan Kota. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Effendi, H. (2003). Telaah Kualitas Air bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Fauzia, L.P., Hardian., & Sumekar, T. A. (2015). Hubungan Antara Paparan Asap Pembakaran Lilin Batik dengan Fungsi Paru Pengrajin Batik Tulis. *Media Medika Muda*, 4(4). Retrieved from <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/medico/article/download/9984/9683>
- Latif, V. N., Ristiawati., & Istiqomah, N. (2016). Profil Potensi Penyakit Akibat Kerja Tahapan Pembatikan. *Unnes Journal of Public Health*, 5(4). Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujph/article/download/11282/7632>
- Mulyanto. (2007). Ilmu Lingkungan. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Murniati, T., & Muljadi. (2013). Pengolahan Limbah Batik Cetak dengan Menggunakan Metode Filtrasi-Elektrolisis untuk Menentukan Efisiensi Penurunan Parameter COD, BOD, dan Logam Berat (Cr) Setelah Perlakuan Fisika-Kimia. *Jurnal Ekuilibrium*, 12(1). Retrieved from <https://jurnal.uns.ac.id/equilibrium/article/download/2176/1996>
- Munthe, E. L., Suradi., Surjanto, E., & Yunus, F. (2014). Dampak Pajanan Asap Lilin Batik (Malam) terhadap Fungsi Paru dan Asma Kerja pada Pekerja Industri Batik Tradisional. *Jurnal Respirologi Indonesia*, 34(3). Retrieved from <http://jurnalrespirologi.org/wp-content/uploads/2015/05/JRI-2014-34-3-149-157.pdf>
- Murniati, T., Inayati., & Budiastuti, S. (2015). Pengolahan Limbah Cair Industri Batik dengan Metode Elektrolisis Sebagai Upaya Penurunan Tingkat Konsentrasi Logam Berat di Sungai Jenes, Laweyan, Surakarta. *Jurnal Ekosains*, 7(1). Retrieved from jurnal.pasca.uns.ac.id/beranda/7 Vol 7, No 1 (2015)

Sari, R., Suradi., & Yunus, F. (2014). Dampak Pajanan Zat pada Proses Pewarnaan Pembuatan Batik terhadap Kelainan Klinis Pekerja Industri Batik. *Jurnal Respir Indo*, 34(2). Retrieved from jurnalrespirologi.org/wp-content/uploads/2015/02/JRI-2014-34-2-77-86.pdf

Wardhana, W. A. (2004). Dampak Pencemaran Lingkungan. Yogyakarta: Penerbit Andi

Widodo, W., Rachmadiarti, F., Hidayati, S. N. (2017). *Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Zulkifli. (2014). *Pengelolaan Limbah Berkelanjutan*. Yogyakarta: Graha Ilmu

H. Langkah-langkah Pembelajaran

1. Pertemuan 1

Kegiatan	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>Langkah PBL: Menyajikan masalah kepada peserta didik</p> <p>a. Guru membuka pelajaran dengan salam kemudian melakukan presensi.</p> <p>b. Guru memberikan permasalahan kepada peserta didik dengan menunjukkan gambar udara yang tercemar dengan udara yang bersih dan sejuk.</p> <p>c. Guru meminta peserta didik mengidentifikasi permasalahan yang terdapat pada gambar.</p> <p>d. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran terkait pencemaran udara</p>	<p>a. Peserta didik menjawab salam dan menjawab pertanyaan guru terkait kehadiran</p> <p>b. Peserta didik mengamati gambar yang ditunjukkan guru.</p> <p>c. Peserta didik mengidentifikasi permasalahan yang terdapat pada gambar.</p> <p>d. Peserta didik mencatat tujuan pembelajaran yang disampaikan guru</p>	10 menit
	<p>Langkah PBL: Mengorganisasi peserta didik dalam suatu kelompok</p> <p>a. Guru membagi peserta didik dalam</p>	<p>a. Peserta didik duduk sesuai</p>	

	<p>kelompok dengan setiap kelompok terdiri dari 5-6 orang</p> <p>b. Guru membantu peserta didik untuk organisasi tugas masing-masing anggota dalam kelompok</p> <p>c. Guru memberitahukan waktu yang digunakan untuk penyelidikan mengidentifikasi pencemaran udara adalah 30 menit</p>	<p>dengan kelompok</p> <p>b. Peserta didik mengerjakan tugas sesuai dengan pembagian tugas</p> <p>c. Peserta didik memperhatikan penjelasan guru</p>	
Inti	<p>Langkah PBL: Peserta didik melakukan investigasi</p> <p>a. Guru membimbing peserta didik melakukan kegiatan diskusi pemecahan masalah pada artikel yang terdapat dalam web modul mengenai udara yang tercemar akibat limbah industri batik dengan menggunakan referensi yang dimiliki oleh peserta didik</p> <p>b. Guru membimbing peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai untuk membantu menyelesaikan permasalahan terkait pencemaran tanah akibat limbah industri batik</p> <p>c. Guru memantau jalannya pemecahan masalah terkait</p>	<p>a. Peserta didik melakukan kegiatan diskusi pemecahan masalah pada artikel yang terdapat dalam web modul dengan menggali pada referensi yang dimiliki</p> <p>b. Peserta didik melakukan pengumpulan informasi untuk melakukan penyelesaian masalah</p> <p>c. Peserta didik melakukan</p>	60 menit

	<p>pencemaran udara akibat limbah industri batik yang dilakukan tiap kelompok yaitu melakukan diskusi</p> <p>d. Guru memberikan pertanyaan-pertanyaan yang merangsang mereka untuk menemukan solusi pemecahan masalah terkait pencemaran udara akibat limbah industri batik dan dapat menjawab pertanyaan yang diberikan</p>	<p>diskusi untuk memecahkan permasalahan yang diberikan</p> <p>d. Peserta didik menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan oleh guru</p>	
	<p>Langkah PBL: Mengembangkan dan menyajikan hasil</p>		
	<p>a. Guru meminta peserta didik menyiapkan hasil diskusi yang telah dilakukan untuk dipresentasikan di depan kelas</p> <p>b. Guru meminta peserta didik untuk saling berinteraksi dengan menanggapi salah satu kelompok yang sedang presentasi di depan kelas</p> <p>c. Guru memberikan umpan balik terhadap jawaban peserta didik yang kurang benar dengan mengajukan pertanyaan untuk menggiring peserta didik dapat</p>	<p>a. Peserta didik menyiapkan hasil diskusi yang telah dilakukan dan mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas</p> <p>b. Peserta didik menanggapi salah satu kelompok yang sedang presentasi di depan kelas</p> <p>c. Peserta didik mendengarkan saran dan menjawab pertanyaan dari guru</p>	

	<p>menjawab dengan benar</p> <p>d. Guru meminta peserta didik untuk berdiskusi memilih satu solusi terbaik untuk memecahkan masalah terkait pencemaran udara akibat limbah industri batik</p>	<p>d. Peserta didik berdiskusi memilih satu solusi terbaik untuk memecahkan masalah terkait pencemaran udara akibat limbah industri batik</p>	
Penutup	<p>Langkah PBL:</p> <p>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</p> <p>a. Guru meminta peserta didik berdiskusi untuk menemukan pemecahan masalah terkait pencemaran udara di lingkungan sekitar baik yang diakibatkan asap kendaraan atau kebakaran hutan.</p> <p>b. Guru memberikan klarifikasi terhadap hasil diskusi yang telah dilakukan peserta didik yang berkaitan dengan pencemaran udara</p> <p>c. Guru membimbing peserta didik untuk membuat kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilakukan</p> <p>d. Guru memberitahu peserta didik materi pelajaran pada</p>	<p>a. Peserta didik berdiskusi untuk menemukan pemecahan masalah</p> <p>b. Peserta didik memperhatikan klarifikasi yang diberikan oleh guru</p> <p>c. Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilakukan</p> <p>d. Peserta didik mendengarkan pemberitahuan</p>	10 menit

	<p>kegiatan selanjutnya yaitu pencemaran air</p> <p>e. Guru menutup pelajaran dengan berdoa</p>	<p>guru</p> <p>e. Peserta didik berdoa</p>	
--	---	--	--

2. Pertemuan 2

Kegiatan	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>Langkah PBL:</p> <p>Menyajikan masalah kepada peserta didik</p> <p>a. Guru membuka pelajaran dengan salam kemudian melakukan presensi.</p> <p>b. Guru memberikan permasalahan kepada peserta didik dengan menunjukkan gambar air tercemar dan air bersih.</p> <p>c. Guru meminta peserta didik mengidentifikasi permasalahan yang terdapat pada gambar.</p> <p>d. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran terkait pencemaran tanah</p>	<p>a. Peserta didik menjawab salam dan menjawab pertanyaan guru terkait kehadiran</p> <p>b. Peserta didik mengamati gambar yang ditunjukkan guru.</p> <p>c. Peserta didik mengidentifikasi permasalahan yang terdapat pada gambar.</p> <p>d. Peserta didik mencatat tujuan pembelajaran yang disampaikan guru</p>	10 menit
	<p>Langkah PBL:</p> <p>Mengorganisasi peserta didik dalam suatu kelompok</p> <p>a. Guru membagi peserta didik dalam kelompok dengan setiap kelompok terdiri dari 5-6 orang</p> <p>b. Guru membantu peserta didik untuk organisasi tugas</p>	<p>a. Peserta didik duduk sesuai dengan kelompok</p> <p>b. Peserta didik mengerjakan tugas sesuai</p>	

	<p>masing-masing anggota dalam kelompok</p> <p>c. Guru memberitahukan waktu yang digunakan untuk penyelidikan mengidentifikasi pencemaran air adalah 45 menit</p>	<p>dengan pembagian tugas</p> <p>c. Peserta didik memperhatikan penjelasan guru</p>	
Inti	<p>Langkah PBL: Peserta didik melakukan investigasi</p> <p>a. Guru membimbing peserta didik melakukan kegiatan diskusi pemecahan masalah pada artikel yang terdapat dalam web modul mengenai air yang tercemar akibat limbah industri batik dengan menggunakan referensi yang dimiliki oleh peserta didik</p> <p>b. Guru membimbing peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai untuk membantu menyelesaikan permasalahan terkait pencemaran air akibat limbah industri batik</p> <p>c. Guru memantau jalannya pemecahan masalah terkait pencemaran air akibat limbah industri batik yang dilakukan tiap kelompok yaitu melakukan diskusi</p>	<p>a. Peserta didik melakukan kegiatan diskusi pemecahan masalah pada artikel yang terdapat dalam web modul dengan menggali pada referensi yang dimiliki</p> <p>b. Peserta didik melakukan pengumpulan informasi untuk melakukan penyelesaian masalah</p> <p>c. Peserta didik melakukan diskusi untuk memecahkan permasalahan yang diberikan</p>	100 menit

	<p>d. Guru memberikan pertanyaan-pertanyaan yang merangsang mereka untuk menemukan solusi pemecahan masalah terkait pencemaran air akibat limbah industri batik dan dapat menjawab pertanyaan yang diberikan</p>	<p>d. Peserta didik menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan oleh guru</p>	
<p>Langkah PBL: Mengembangkan dan menyajikan hasil</p>			
	<p>a. Guru meminta peserta didik menyiapkan hasil diskusi yang telah dilakukan untuk dipresentasikan di depan kelas</p> <p>b. Guru meminta peserta didik untuk saling berinteraksi dengan menanggapi salah satu kelompok yang sedang presentasi di depan kelas</p> <p>c. Guru memberikan umpan balik terhadap jawaban peserta didik yang kurang benar dengan mengajukan pertanyaan untuk menggiring peserta didik dapat menjawab dengan benar</p> <p>d. Guru meminta peserta didik untuk berdiskusi memilih satu solusi terbaik untuk memecahkan</p>	<p>a. Peserta didik menyiapkan hasil diskusi yang telah dilakukan dan mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas</p> <p>b. Peserta didik menanggapi salah satu kelompok yang sedang presentasi di depan kelas</p> <p>c. Peserta didik mendengarkan saran dan menjawab pertanyaan dari guru</p> <p>d. Peserta didik berdiskusi memilih satu solusi terbaik untuk memecahkan</p>	

	masalah terkait pencemaran air akibat limbah industri batik	masalah terkait pencemaran air akibat limbah industri batik	
Penutup	<p>Langkah PBL: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</p> <p>a. Guru meminta peserta didik berdiskusi untuk menemukan pemecahan masalah terkait pencemaran udara di lingkungan sekitar baik yang diakibatkan limbah rumah tangga maupun limbah pertanian</p> <p>b. Guru memberikan klarifikasi terhadap hasil diskusi yang telah dilakukan peserta didik yang berkaitan dengan pencemaran air</p> <p>c. Guru membimbing peserta didik untuk membuat kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilakukan</p> <p>d. Guru memberitahu peserta didik materi pelajaran pada kegiatan selanjutnya yaitu pencemaran tanah</p> <p>e. Guru menutup pelajaran berdoa</p>	<p>a. Peserta didik berdiskusi untuk menemukan pemecahan masalah</p> <p>b. Peserta didik memperhatikan klarifikasi yang diberikan oleh guru</p> <p>c. Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilakukan</p> <p>d. Peserta didik mendengarkan pemberitahuan guru</p> <p>e. Peserta didik berdoa</p>	10 menit

3. Pertemuan 3

Kegiatan	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>Langkah PBL: Menyajikan masalah kepada peserta didik</p> <p>a. Guru membuka pelajaran dengan salam kemudian melakukan presensi.</p> <p>b. Guru memberikan permasalahan kepada peserta didik dengan menunjukkan gambar tanah subur dan tanah tercemar.</p> <p>c. Guru meminta peserta didik mendiskusikan dan mengidentifikasi permasalahan yang terdapat pada gambar.</p> <p>d. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran terkait pencemaran tanah</p>	<p>a. Peserta didik menjawab salam dan menjawab pertanyaan guru terkait kehadiran</p> <p>b. Peserta didik mengamati gambar yang ditunjukkan guru.</p> <p>c. Peserta didik mendiskusikan dan mengidentifikasi permasalahan yang terdapat pada gambar.</p> <p>d. Peserta didik mencatat tujuan pembelajaran yang disampaikan guru</p>	10 menit
	<p>Langkah PBL: Mengorganisasi peserta didik dalam suatu kelompok</p> <p>a. Guru membagi peserta didik dalam kelompok dengan setiap kelompok terdiri dari 5-6 orang</p> <p>b. Guru membantu peserta didik untuk organisasi tugas masing-masing anggota dalam kelompok</p> <p>c. Guru memberitahukan</p>	<p>a. Peserta didik duduk sesuai dengan kelompok</p> <p>b. Peserta didik mengerjakan tugas sesuai dengan pembagian tugas</p> <p>c. Peserta didik memperhatikan</p>	

	waktu yang digunakan untuk penyelidikan mengidentifikasi pencemaran tanah adalah 30 menit	penjelasan guru	
Inti	<p>Langkah PBL: Peserta didik melakukan investigasi</p> <p>a. Guru membimbing peserta didik melakukan kegiatan diskusi pemecahan masalah pada artikel yang terdapat dalam web modul mengenai tanah yang tercemar akibat limbah industri batik dengan menggunakan referensi yang dimiliki oleh peserta didik</p> <p>b. Guru membimbing peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai untuk membantu menyelesaikan permasalahan terkait pencemaran tanah akibat limbah industri batik</p> <p>c. Guru memantau jalannya pemecahan masalah terkait pencemaran tanah akibat limbah industri batik yang dilakukan tiap kelompok yaitu melakukan diskusi</p> <p>d. Guru memberikan pertanyaan-pertanyaan yang merangsang mereka untuk menemukan</p> <p>a. Peserta didik melakukan kegiatan diskusi pemecahan masalah pada artikel yang terdapat dalam web modul dengan menggali pada referensi yang dimiliki</p> <p>b. Peserta didik melakukan pengumpulan informasi untuk melakukan penyelesaian masalah</p> <p>c. Peserta didik melakukan diskusi untuk memecahkan permasalahan yang diberikan</p> <p>d. Peserta didik menjawab pertanyaan-pertanyaan yang</p>		60 menit

	<p>solusi pemecahan masalah terkait pencemaran tanah akibat limbah industri batik dan dapat menjawab pertanyaan yang diberikan</p>	<p>diberikan oleh guru</p>	
	<p>Langkah PBL: Mengembangkan dan menyajikan hasil</p>		
	<p>a. Guru meminta peserta didik menyiapkan hasil diskusi yang telah dilakukan untuk dipresentasikan di depan kelas</p> <p>b. Guru meminta peserta didik untuk saling berinteraksi dengan menanggapi salah satu kelompok yang sedang presentasi di depan kelas</p> <p>c. Guru memberikan umpan balik terhadap jawaban peserta didik yang kurang benar dengan mengajukan pertanyaan untuk menggiring peserta didik dapat menjawab dengan benar</p> <p>d. Guru meminta peserta didik untuk berdiskusi memilih satu solusi terbaik untuk memecahkan masalah terkait pencemaran tanah akibat limbah industri batik</p>	<p>a. Peserta didik menyiapkan hasil diskusi yang telah dilakukan dan mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas</p> <p>b. Peserta didik menanggapi salah satu kelompok yang sedang presentasi di depan kelas</p> <p>c. Peserta didik mendengarkan saran dan menjawab pertanyaan dari guru</p> <p>d. Peserta didik berdiskusi memilih satu solusi terbaik untuk memecahkan masalah terkait pencemaran tanah akibat limbah industri batik</p>	

Penutup	<p>Langkah PBL: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</p> <p>a. Guru meminta peserta didik berdiskusi untuk menemukan pemecahan masalah terkait pencemaran tanah di lingkungan sekitar baik yang diakibatkan limbah rumah tangga maupun limbah pertanian</p> <p>b. Guru memberikan klarifikasi terhadap hasil diskusi yang telah dilakukan peserta didik yang berkaitan dengan pencemaran tanah</p> <p>c. Guru membimbing peserta didik untuk membuat kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilakukan</p> <p>d. Guru memberitahu peserta didik kegiatan selanjutnya yaitu ujian pencemaran lingkungan</p> <p>e. Guru menutup pelajaran dengan berdoa</p>	<p>a. Peserta didik berdiskusi untuk menemukan pemecahan masalah</p> <p>b. Peserta didik memperhatikan klarifikasi yang diberikan oleh guru</p> <p>c. Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilakukan</p> <p>d. Peserta didik mendengarkan pemberitahuan guru</p> <p>e. Peserta didik berdoa</p>	10 menit
---------	---	---	----------

I. Penilaian

1.	Teknik	a. <i>Thinking Skill</i> = Tes b. <i>Communication Skill</i> = Non Tes
2.	Kisi-kisi	Terlampir
3.	Instrumen	Terlampir

LAMPIRAN 4

Instrumen Penelitian

- 4.1 Instrumen Validasi Web Modul oleh Ahli Media**
- 4.2 Instrumen Validasi Web Modul oleh Ahli Materi**
- 4.3 Instrumen Kepraktisan Web Modul oleh Guru IPA**
- 4.4 Instrumen Keterbacaan Peserta Didik**
- 4.5 Instrumen Soal *Thinking Skill* (Kelas Eksperimen)**
- 4.6 Instrumen Soal *Thinking Skill* (Kelas Kontrol)**
- 4.7 Instrumen Observasi *Communication Skill* (Kelas Eksperimen)**
- 4.8 Instrumen Observasi *Communication Skill* (Kelas Kontrol)**

Lampiran 4.1

LEMBAR VALIDASI WEB MODUL IPA BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING

TERINTEGRASI POTENSI LOKAL BATIK OLEH AHLI MEDIA

Nama Penilai/ Validator :

Instansi :

Petunjuk

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap web modul IPA berjudul “Pengembangan Web Modul IPA Berbasis *Problem Based Learning* Terintegrasi Potensi Lokal Batik untuk Meningkatkan *Thinking Skill* dan *Communication Skill* Peserta Didik”, sesuai dengan kriteria yang telah termuat di dalam lembar validasi ini.
2. Dimohon bapak/Ibu memberikan penilaian dan pendapatnya pada setiap indikator sesuai dengan butir kriteria dengan memberi tanda *checklist* (✓) pada kolom penilaian. Pedoman penskoran sebagai berikut.
Skor 0 apabila tidak tercakup semua komponen butir
Skor 1 apabila tercakup 1 komponen butir
Skor 2 apabila tercakup 2 komponen butir
Skor 3 apabila tercakup 3 komponen butir
Skor 4 apabila tercakup 4 komponen butir
3. Setiap indikator harus mendapat penilaian. Apabila terdapat perbaikan, saran, masukan pada bagian yang kurang sesuai, mohon untuk menuliskan di kolom saran, memberikan tanda atau menuliskan nomer halaman yang tertera pada web modul IPA, sehingga dapat segera dilakukan revisi lebih lanjut.
4. Bapak/Ibu dimohon untuk melengkapi kesimpulan umum dari hasil penilaian web modul IPA ini.
5. Atas bantuan Bapak/Ibu, kami mengucapkan terimakasih.

No.	Aspek	Indikator	Butir Kriteria	Skor Penilaian				Catatan
				1	2	3	4	
1.	Penyajian	Format Web Modul	<p>a. Web modul memuat menu <i>pages</i> yang berisi judul web modul yang akan dikembangkan</p> <p>b. Web modul memuat menu <i>widget</i> yang berisi <i>search</i>, <i>recent posts</i>, <i>recent comments</i>, <i>blog stats</i>, <i>calendar</i></p> <p>c. Web modul memuat navigasi berupa menu petunjuk belajar; menu informasi pendukung yang berisi peta konsep, peta Yogyakarta, proses pembuatan batik, serta sekilas tentang batik Yogyakarta; menu peta kompetensi yang didalamnya berisi kompetensi dasar dan indikator; ; menu materi terdapat sub menu pencemaran lingkungan yang didalamnya terdapat sub-sub menu kegiatan 1, kegiatan 2, kegiatan 3 yang setiap kegiatan berisi materi dan lembar kegiatan; menu uji kompetensi berisi sub menu tugas/latihan yang didalamnya terdapat umpan balik dan tindak lanjut serta sub menu latihan, test/evaluasi; dan menu penulis</p> <p>d. Materi disajikan dalam 3 kegiatan dengan kegiatan 1 berisi pencemaran udara terkait</p>					

			potensi lokal batik, kegiatan 2 berisi pencemaran air terkait potensi lokal batik, dan kegiatan 3 pencemaran tanah terkait potensi lokal batik				
2.	Kebahasaan	Kesesuaian dengan kaidah bahasa	a. Penggunaan bahasa sudah sesuai EYD b. Bahasa yang digunakan baku dan benar c. Penulisan istilah sudah sesuai KBBI d. Penulisan struktur kalimat mengikuti tata kalimat yang benar dalam Bahasa Indonesia				
		Penggunaan kalimat yang tepat	a. Kalimat yang digunakan efektif b. Kalimat yang digunakan tidak ambigu c. Kalimat yang digunakan sederhana d. Kalimat yang digunakan jelas				
		Koherensi dan keruntutan alur pikir	a. Penyampaian materi pencemaran lingkungan terintegrasi potensi lokal batik mencerminkan keruntutan isi b. Penyampaian materi pencemaran lingkungan terintegrasi potensi lokal batik mencerminkan keterkaitan isi c. Materi yang disajikan sesuai tema pencemaran lingkungan terintegrasi potensi lokal batik d. Materi disajikan sesuai pola berpikir peserta didik SMP				
		Penggunaan tulisan yang tepat	a. Penulisan nama ilmiah/asing dicetak miring b. Penulisan istilah konsisten c. Penulisan simbol/lambing konsisten d. Bahasa yang digunakan mudah dipahami				

3.	Kegrafikan	Konsistensi tulisan	<ul style="list-style-type: none"> a. Setiap halaman web modul IPA maksimal menggunakan 3 jenis huruf b. Pemakaian spasi terlihat rapi dan konsisten c. Penggunaan batas (margin) konsisten d. Ukuran huruf dan bentuk huruf sesuai sehingga mudah dibaca 				
		Penggunaan gambar yang tepat	<ul style="list-style-type: none"> a. Gambar memperkuat teks b. Ukuran gambar yang digunakan proporsional c. Gambar dapat menyampaikan isi atau pesan dari gambar tersebut secara efektif d. Gambar yang digunakan diberi keterangan gambar dan sumber gambar yang jelas 				
		Desain dan tampilan web	<ul style="list-style-type: none"> a. Kemudahan akses konten b. Tata letak konten mudah dicari c. Kerapian widget d. Kerapian artikel, gambar, dan grafik 				
		Navigasi web	<ul style="list-style-type: none"> a. Opsi navigasi maksimal tiga level b. Terdapat kontak pencarian c. Membuat tata letak berdasarkan jenis halaman d. Memiliki navigasi utama di bagian atas/sisi kiri halaman 				
		Konsistensi dan kesederhanaan web	<ul style="list-style-type: none"> a. Label dan lokasi navigasi tiap halaman konsisten b. Informasi spesifik dan elemen desain sesuai tujuan fungsional c. Jenis warna dan huruf maksimal 5 macam 				

			d. Aksesibilitas sederhana dan jelas				
4.	Karakteristik	Memuat langkah pembelajaran model <i>problem based learning</i>	a. Ketercakupan kegiatan menyajikan masalah dan mengorganisasi peserta didik dalam suatu kelompok pada materi pencemaran lingkungan terintegrasi potensi lokal batik b. Ketercakupan kegiatan investigasi kepada peserta didik pada materi pencemaran lingkungan terintegrasi potensi lokal batik c. Ketercakupan kegiatan mengembangkan dan menyajikan hasil kepada peserta didik pada materi pencemaran lingkungan terintegrasi potensi lokal batik d. Ketercakupan kegiatan menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah kepada peserta didik pada materi pencemaran lingkungan terintegrasi potensi lokal batik				
		Materi diintegrasikan dengan potensi lokal batik	a. Kesesuaian pengintegrasian potensi lokal batik dengan materi pencemaran lingkungan b. Keruntutan penyajian potensi lokal batik dalam materi pencemaran lingkungan c. Kelengkapan informasi penting dalam materi pencemaran lingkungan terkait potensi lokal batik d. Kelogisan materi pencemaran lingkungan yang disajikan terkait potensi lokal batik				
		Memuat indikator <i>thinking skill</i>	a. Pembelajaran dengan menggunakan web modul IPA berbasis <i>problem based learning</i>				

			<p>terintegrasi potensi lokal batik dapat melatih peserta didik untuk memahami informasi dengan indikator mengidentifikasi permasalahan dari informasi yang diperoleh dari berbagai sumber</p> <p>b. Pembelajaran dengan menggunakan web modul IPA berbasis <i>problem based learning</i> terintegrasi potensi lokal batik dapat melatih peserta didik untuk menggunakan kemampuan berpikir dengan indikator menganalisis informasi yang diperoleh secara kompleks/utuh</p> <p>c. Pembelajaran dengan menggunakan web modul IPA berbasis <i>problem based learning</i> terintegrasi potensi lokal batik dapat melatih peserta didik untuk membuat pertimbangan dan keputusan dengan indikator merumuskan strategi pemecahan masalah</p> <p>d. Pembelajaran dengan menggunakan web modul IPA berbasis <i>problem based learning</i> terintegrasi potensi lokal batik dapat memfasilitasi peserta didik untuk merefleksi secara kritis keputusan dan proses dengan indikator memilih salah satu solusi terbaik dalam memecahkan masalah.</p>				
		Memuat indikator <i>communication skill</i>	<p>a. Pembelajaran dengan menggunakan web modul IPA dapat melatih peserta didik untuk mengemukakan pemikiran dan ide</p>				

		<p>yang terorganisir secara efektif dengan jelas dan mudah dipahami, sistematis dan runtut, logis, dan sesuai dengan konteks sains</p> <p>b. Pembelajaran dengan menggunakan web modul IPA dapat melatih peserta didik untuk mengkomunikasikan langsung untuk berbagai tujuan meliputi aktif dalam diskusi, presentasi, interpretasi, dan menyimpulkan</p> <p>c. Pembelajaran dengan menggunakan web modul IPA dapat melatih peserta didik untuk melaporkan hasil diskusi/penyelidikan/kegiatan menggunakan kalimat secara efektif dengan jelas dan mudah dipahami, tidak ambigu, menggunakan baku, kecepatan dan volume penyampaian jelas</p> <p>d. Pembelajaran dengan menggunakan web modul IPA dapat memfasilitasi peserta didik untuk berkomunikasi dengan baik</p>				
--	--	--	--	--	--	--

KOMENTAR DAN SARAN :

.....

.....

.....

.....

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

Kesimpulan web modul IPA ini dinyatakan (lingakari salah satu):

1. Layak diuji coba lapangan tanpa revisi
2. Layak diuji coba lapangan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak diujicobakan

Yogyakarta,

Penilai,

(.....)

NIP.

Lampiran 4.2

LEMBAR VALIDASI WEB MODUL IPA BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING

TERINTEGRASI POTENSI LOKAL BATIK OLEH AHLI MATERI

Nama Penilai/ Validator :

Instansi :

Petunjuk

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap web modul IPA berjudul “Pengembangan Web Modul IPA Berbasis *Problem Based Learning* Terintegrasi Potensi Lokal Batik untuk Meningkatkan *Thinking Skill* dan *Communication Skill* Peserta Didik”, sesuai dengan kriteria yang telah termuat di dalam lembar validasi ini
2. Dimohon bapak/Ibu memberikan penilaian dan pendapatnya pada setiap indikator sesuai dengan butir kriteria dengan memberi tanda *checklist* (✓) pada kolom penilaian. Pedoman penskoran sebagai berikut.
Skor 0 apabila tidak tercakup semua komponen butir
Skor 1 apabila tercakup 1 komponen butir
Skor 2 apabila tercakup 2 komponen butir
Skor 3 apabila tercakup 3 komponen butir
Skor 4 apabila tercakup 4 komponen butir
3. Setiap indikator harus mendapat penilaian. Apabila terdapat perbaikan, saran, masukan pada bagian yang kurang sesuai, mohon untuk menuliskan di kolom saran, memberikan tanda atau menuliskan nomer halaman yang tertera pada web modul IPA, sehingga dapat segera dilakukan revisi lebih lanjut.
4. Bapak/Ibu dimohon untuk melengkapi kesimpulan umum dari hasil penilaian web modul IPA ini.
5. Atas bantuan Bapak/Ibu, kami mengucapkan terimakasih.

No.	Aspek	Indikator	Butir Kriteria	Skor Penilaian				Catatan
				1	2	3	4	
1.	Kelayakan Isi	Kesesuaian dengan KI dan KD	<ul style="list-style-type: none"> a. Dicantumkan KI dan KD 3.8 dan 4.8 SMP kelas VII sesuai dengan kurikulum 2013 yang akan dijabarkan dalam materi pencemaran lingkungan terintegrasi potensi lokal batik b. Terdapat indikator yang dijabarkan dari KI dan KD 3.8 dan 4.8 tentang pencemaran lingkungan c. Terdapat tujuan sesuai indikator d. Materi pencemaran lingkungan yang dijabarkan mengacu pada KI dan KD untuk mencapai tujuan 					
		Kemutakhiran dan kontekstual	<ul style="list-style-type: none"> a. Materi disajikan sesuai perkembangan ilmu b. Uraian/contoh yang disajikan relevan dengan peristiwa/kejadian pencemaran lingkungan terkait potensi lokal batik c. Materi mencerminkan pencemaran lingkungan terintegrasi potensi lokal batik d. Materi yang disajikan dapat membuka wawasan untuk mengenal potensi lokal batik yang dimiliki Daerah Istimewa Yogyakarta 					
		Kedalaman dan	<ul style="list-style-type: none"> a. Kedalaman materi pencemaran lingkungan 					

		keleluasaan	<p>terintegrasi potensi lokal batik sesuai dengan pembelajaran SMP kurikulum 2013</p> <p>b. Materi dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari terutama pencemaran lingkungan terintegrasi potensi lokal batik</p> <p>c. Materi disajikan sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik SMP</p> <p>d. Materi disajikan sesuai perkembangan zaman</p>				
2.	Kebahasaan	Kesesuaian dengan kaidah bahasa	<p>a. Penggunaan bahasa sudah sesuai EYD</p> <p>b. Bahasa yang digunakan baku dan benar</p> <p>c. Penulisan istilah sudah sesuai KBBI</p> <p>d. Penulisan struktur kalimat mengikuti tata kalimat yang benar dalam Bahasa Indonesia</p>				
		Penggunaan kalimat yang tepat	<p>a. Kalimat yang digunakan efektif</p> <p>b. Kalimat yang digunakan tidak ambigu</p> <p>c. Kalimat yang digunakan sederhana</p> <p>d. Kalimat yang digunakan jelas</p>				
		Koherensi dan keruntutan pikir	<p>a. Penyampaian materi pencemaran lingkungan terintegrasi potensi lokal batik mencerminkan keruntutan isi</p> <p>b. Penyampaian materi pencemaran lingkungan terintegrasi potensi lokal batik mencerminkan keterkaitan isi</p> <p>c. Materi yang disajikan sesuai tema pencemaran lingkungan terintegrasi potensi lokal batik</p> <p>d. Materi disajikan sesuai pola berpikir peserta</p>				

			didik SMP				
		Penggunaan tulisan yang tepat	<ul style="list-style-type: none"> a. Penulisan nama ilmiah/asing dicetak miring b. Penulisan istilah konsisten c. Penulisan simbol/lambing konsisten d. Bahasa yang digunakan mudah dipahami 				
3.	Penyajian	Teknik penyajian	<ul style="list-style-type: none"> a. Sistematika penyajian dalam setiap kegiatan konsisten b. Penyajian sesuai dengan alur berpikir deduktif atau induktif c. Konsep pencemaran lingkungan terintegrasi potensi lokal batik disajikan runtut d. Hubungan logis antar fakta/konsep/teori sehingga penyajian materi materi pencemaran lingkungan terintegrasi potensi lokal batik menunjukkan kesatuan pemikiran 				
		Pendukung penyajian materi	<ul style="list-style-type: none"> a. Ilustrasi sesuai dengan materi pencemaran lingkungan terintegrasi potensi lokal batik sehingga meningkatkan pemahaman b. Materi pencemaran lingkungan terintegrasi potensi lokal batik yang disajikan memotivasi peserta didik untuk belajar c. Menyebutkan sumber rujuan/acuan d. Ketepatan penomoran dan penamaan tabel/gambar 				
		Penyajian pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> a. Melibatkan peserta didik secara aktif b. Kegiatan dalam pembelajaran disajikan runtut dan sistematis 				

			<ul style="list-style-type: none"> c. Komunikatif dan interaktif d. Menggunakan pendekatan/metode ilmiah 				
		Kejelasan tujuan belajar	<ul style="list-style-type: none"> a. Kejelasan perumusan tujuan pembelajaran yang memenuhi format A (<i>Audience</i>), B (<i>behavior</i>), C (<i>condition</i>) dan D (<i>degree</i>) b. Kesesuaian perumusan tujuan pembelajaran dengan Kompetensi Dasar c. Ketercakupan pencemaran lingkungan terintegrasi potensi lokal batik dalam perumusan tujuan d. Ketercakupan pencapaian <i>thinking skill</i> dan <i>communication skill</i> dalam rumusan tujuan pembelajaran 				
4.	Karakteristik	Memuat langkah pembelajaran model <i>problem based learning</i>	<ul style="list-style-type: none"> a. Ketercakupan kegiatan menyajikan masalah dan mengorganisasi peserta didik dalam suatu kelompok pada materi pencemaran lingkungan terintegrasi potensi lokal batik b. Ketercakupan kegiatan investigasi kepada peserta didik pada materi pencemaran lingkungan terintegrasi potensi lokal batik c. Ketercakupan kegiatan mengembangkan dan menyajikan hasil kepada peserta didik pada materi pencemaran lingkungan terintegrasi potensi lokal batik d. Ketercakupan kegiatan menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah kepada peserta didik pada materi pencemaran lingkungan terintegrasi potensi 				

			lokal batik				
		Materi diintegrasikan dengan potensi lokal batik	<ul style="list-style-type: none"> a. Kesesuaian pengintegrasian potensi lokal batik dengan materi pencemaran lingkungan b. Keruntutan penyajian potensi lokal batik dalam materi pencemaran lingkungan c. Kelengkapan informasi penting dalam materi pencemaran lingkungan terkait potensi lokal batik d. Kelogisan materi pencemaran lingkungan yang disajikan terkait potensi lokal batik 				
		Memuat indikator <i>thinking skill</i>	<ul style="list-style-type: none"> a. Pembelajaran dengan menggunakan web modul IPA berbasis <i>problem based learning</i> terintegrasi potensi lokal batik dapat melatih peserta didik untuk memahami informasi dengan indikator mengidentifikasi permasalahan dari informasi yang diperoleh dari berbagai sumber b. Pembelajaran dengan menggunakan web modul IPA berbasis <i>problem based learning</i> terintegrasi potensi lokal batik dapat melatih peserta didik untuk menggunakan kemampuan berpikir dengan indikator menganalisis informasi yang diperoleh secara kompleks/utuh c. Pembelajaran dengan menggunakan web modul IPA berbasis <i>problem based learning</i> terintegrasi potensi lokal batik dapat melatih peserta didik untuk membuat pertimbangan 				

			<p>dan keputusan dengan indikator merumuskan strategi pemecahan masalah</p> <p>d. Pembelajaran dengan menggunakan web modul IPA berbasis <i>problem based learning</i> terintegrasi potensi lokal batik dapat memfasilitasi peserta didik untuk merefleksi secara kritis keputusan dan proses dengan indikator memilih salah satu solusi terbaik dalam memecahkan masalah.</p>				
		<p>Memuat indikator <i>communication skill</i></p>	<p>a. Pembelajaran dengan menggunakan web modul IPA dapat melatih peserta didik untuk mengemukakan pemikiran dan ide yang terorganisir secara efektif dengan jelas dan mudah dipahami, sistematis dan runtut, logis, dan sesuai dengan konteks sains</p> <p>b. Pembelajaran dengan menggunakan web modul IPA dapat melatih peserta didik untuk mengkomunikasikan langsung untuk berbagai tujuan meliputi aktif dalam diskusi, presentasi, interpretasi, dan menyimpulkan</p> <p>c. Pembelajaran dengan menggunakan web modul IPA dapat melatih peserta didik untuk melaporkan hasil diskusi/penyelidikan/kegiatan menggunakan kalimat secara efektif dengan jelas dan mudah dipahami, tidak ambigu, menggunakan baku, kecepatan dan volume</p>				

			penyampaian jelas d. Pembelajaran dengan menggunakan web modul IPA dapat memfasilitasi peserta didik untuk berkomunikasi dengan baik					
--	--	--	---	--	--	--	--	--

KOMENTAR DAN SARAN :

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

Kesimpulan web modul IPA ini dinyatakan (lingakari salah satu):

1. Layak diuji coba lapangan tanpa revisi
2. Layak diuji coba lapangan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak diujicobakan

Yogyakarta,

Penilai,

(.....)

NIP.

Lampiran 4.3

LEMBAR KEPRAKTISAN WEB MODUL IPA BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING

TERINTEGRASI POTENSI LOKAL BATIK OLEH GURU IPA

Nama Guru :

Instansi :

Petunjuk

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian kepraktisan terhadap web modul IPA berjudul “Pengembangan Web Modul IPA Berbasis *Problem Based Learning* Terintegrasi Potensi Lokal Batik untuk Meningkatkan *Thinking Skill* dan *Communication Skill* Peserta Didik”, sesuai dengan kriteria yang telah termuat di dalam lembar validasi ini.
2. Dimohon bapak/Ibu memberikan penilaian kepraktisan dan pendapatnya pada setiap indikator sesuai dengan butir kriteria dengan memberi tanda *checklist* (✓) pada kolom penilaian. Pedoman penskoran sebagai berikut.
Skor 0 apabila tidak tercakup semua komponen butir
Skor 1 apabila tercakup 1 komponen butir
Skor 2 apabila tercakup 2 komponen butir
Skor 3 apabila tercakup 3 komponen butir
Skor 4 apabila tercakup 4 komponen butir
3. Setiap indikator harus mendapat penilaian. Apabila terdapat perbaikan, saran, masukan pada bagian yang kurang sesuai, mohon untuk menuliskan di kolom saran, memberikan tanda atau menuliskan nomer halaman yang tertera pada web modul IPA, sehingga dapat segera dilakukan revisi lebih lanjut.
4. Bapak/Ibu dimohon untuk melengkapi kesimpulan umum dari hasil penilaian web modul IPA ini.
5. Atas bantuan Bapak/Ibu, kami mengucapkan terimakasih.

No.	Aspek	Indikator	Butir Kriteria	Skor Penilaian				Catatan
				1	2	3	4	
1.	Kelayakan Isi	Kesesuaian dengan KI dan KD	<ul style="list-style-type: none"> a. Dicantumkan KI dan KD 3.8 dan 4.8 SMP kelas VII sesuai dengan kurikulum 2013 yang akan dijabarkan dalam materi pencemaran lingkungan terintegrasi potensi lokal batik b. Terdapat indikator yang dijabarkan dari KI dan KD 3.8 dan 4.8 tentang pencemaran lingkungan c. Terdapat tujuan sesuai indikator d. Materi pencemaran lingkungan yang dijabarkan mengacu pada KI dan KD untuk mencapai tujuan 					
		Kemutakhiran dan kontekstual	<ul style="list-style-type: none"> a. Materi disajikan sesuai perkembangan ilmu b. Uraian/contoh yang disajikan relevan dengan peristiwa/kejadian pencemaran lingkungan terkait potensi lokal batik c. Materi mencerminkan pencemaran lingkungan terintegrasi potensi lokal batik d. Materi yang disajikan dapat membuka wawasan untuk mengenal potensi lokal batik yang dimiliki Daerah Istimewa Yogyakarta 					

		Kedalaman dan keleluasaan	<ul style="list-style-type: none"> a. Kedalaman materi pencemaran lingkungan terintegrasi potensi lokal batik sesuai dengan pembelajaran SMP kurikulum 2013 b. Materi dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari terutama pencemaran lingkungan terintegrasi potensi lokal batik c. Materi disajikan sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik SMP d. Materi disajikan sesuai perkembangan zaman 				
2.	Kebahasaan	Penggunaan kalimat yang tepat	<ul style="list-style-type: none"> a. Kalimat yang digunakan efektif b. Kalimat yang digunakan tidak ambigu c. Kalimat yang digunakan sederhana d. Kalimat yang digunakan jelas 				
		Koherensi dan keruntutan pikir	<ul style="list-style-type: none"> a. Penyampaian materi pencemaran lingkungan terintegrasi potensi lokal batik mencerminkan keruntutan isi b. Penyampaian materi pencemaran lingkungan terintegrasi potensi lokal batik mencerminkan keterkaitan isi c. Materi yang disajikan sesuai tema pencemaran lingkungan terintegrasi potensi lokal batik d. Materi disajikan sesuai pola berpikir peserta didik SMP 				
3.	Penyajian	Teknik penyajian	<ul style="list-style-type: none"> a. Sistematika penyajian dalam setiap kegiatan konsisten b. Penyajian sesuai dengan alur berpikir 				

			<p>deduktif atau induktif</p> <p>c. Konsep pencemaran lingkungan terintegrasi potensi lokal batik disajikan runtut</p> <p>d. Hubungan logis antar fakta/konsep/teori sehingga penyajian materi materi pencemaran lingkungan terintegrasi potensi lokal batik menunjukkan kesatuan pemikiran</p>				
		Pendukung penyajian materi	<p>a. Ilustrasi sesuai dengan materi pencemaran lingkungan terintegrasi potensi lokal batik sehingga meningkatkan pemahaman</p> <p>b. Materi pencemaran lingkungan terintegrasi potensi lokal batik yang disajikan memotivasi peserta didik untuk belajar</p> <p>c. Menyebutkan sumber rujuan/acuan</p> <p>d. Ketepatan penomoran dan penamaan tabel/gambar</p>				
		Penyajian pembelajaran	<p>a. Melibatkan peserta didik secara aktif</p> <p>b. Kegiatan dalam pembelajaran disajikan runtut dan sistematis</p> <p>c. Komunikatif dan interaktif</p> <p>d. Menggunakan pendekatan/metode ilmiah</p>				
		Kejelasan tujuan belajar	<p>a. Kejelasan perumusan tujuan pembelajaran yang memenuhi format A (<i>Audience</i>), B (<i>behavior</i>), C (<i>condition</i>) dan D (<i>degree</i>)</p> <p>b. Kesesuaian perumusan tujuan pembelajaran dengan Kompetensi Dasar</p> <p>c. Ketercakupan pencemaran lingkungan</p>				

			<p>terintegrasi potensi lokal batik dalam perumusan tujuan</p> <p>d. Ketercakupan pencapaian <i>thinking skill</i> dan <i>communication skill</i> dalam rumusan tujuan pembelajaran</p>				
4.	Kegrafikan	Penggunaan gambar yang tepat	<p>a. Gambar memperkuat teks</p> <p>b. Ukuran gambar yang digunakan proporsional</p> <p>c. Gambar dapat menyampaikan isi atau pesan dari gambar tersebut secara efektif</p> <p>d. Gambar yang digunakan diberi keterangan gambar dan sumber gambar yang jelas</p>				
		Desain dan tampilan web	<p>a. Kemudahan akses konten</p> <p>b. Tata letak konten mudah dicari</p> <p>c. Kerapian widget</p> <p>d. Kerapian artikel, gambar, dan grafik</p>				
5.	Karakteristik	Memuat langkah pembelajaran model <i>problem based learning</i>	<p>a. Ketercakupan kegiatan menyajikan masalah dan mengorganisasi peserta didik dalam suatu kelompok pada materi pencemaran lingkungan terintegrasi potensi lokal batik</p> <p>b. Ketercakupan kegiatan investigasi kepada peserta didik pada materi pencemaran lingkungan terintegrasi potensi lokal batik</p> <p>c. Ketercakupan kegiatan mengembangkan dan menyajikan hasil kepada peserta didik pada materi pencemaran lingkungan terintegrasi potensi lokal batik</p> <p>d. Ketercakupan kegiatan menganalisis dan</p>				

			mengevaluasi proses pemecahan masalah kepada peserta didik pada materi pencemaran lingkungan terintegrasi potensi lokal batik				
		Materi diintegrasikan dengan potensi lokal batik	a. Kesesuaian pengintegrasian potensi lokal batik dengan materi pencemaran lingkungan b. Keruntutan penyajian potensi lokal batik dalam materi pencemaran lingkungan c. Kelengkapan informasi penting dalam materi pencemaran lingkungan terkait potensi lokal batik d. Kelogisan materi pencemaran lingkungan yang disajikan terkait potensi lokal batik				
		Memuat indikator <i>thinking skill</i>	a. Pembelajaran dengan menggunakan web modul IPA berbasis <i>problem based learning</i> terintegrasi potensi lokal batik dapat melatih peserta didik untuk memahami informasi dengan indikator mengidentifikasi permasalahan dari informasi yang diperoleh dari berbagai sumber b. Pembelajaran dengan menggunakan web modul IPA berbasis <i>problem based learning</i> terintegrasi potensi lokal batik dapat melatih peserta didik untuk menggunakan kemampuan berpikir dengan indikator menganalisis informasi yang diperoleh secara kompleks/utuh c. Pembelajaran dengan menggunakan web				

			<p>modul IPA berbasis <i>problem based learning</i> terintegrasi potensi lokal batik dapat melatih peserta didik untuk membuat pertimbangan dan keputusan dengan indikator merumuskan strategi pemecahan masalah</p> <p>d. Pembelajaran dengan menggunakan web modul IPA berbasis <i>problem based learning</i> terintegrasi potensi lokal batik dapat memfasilitasi peserta didik untuk merefleksi secara kritis keputusan dan proses dengan indikator memilih salah satu solusi terbaik dalam memecahkan masalah.</p>				
		<p>Memuat indikator <i>communication skill</i></p>	<p>a. Pembelajaran dengan menggunakan web modul IPA dapat melatih peserta didik untuk mengemukakan pemikiran dan ide yang terorganisir secara efektif dengan jelas dan mudah dipahami, sistematis dan runtut, logis, dan sesuai dengan konteks sains</p> <p>b. Pembelajaran dengan menggunakan web modul IPA dapat melatih peserta didik untuk mengkomunikasikan langsung untuk berbagai tujuan meliputi aktif dalam diskusi, presentasi, interpretasi, dan menyimpulkan</p> <p>c. Pembelajaran dengan menggunakan web modul IPA dapat melatih peserta didik untuk melaporkan hasil diskusi/penyelidikan/kegiatan menggunakan</p>				

			<p>kalimat secara efektif dengan jelas dan mudah dipahami, tidak ambigu, menggunakan baku, kecepatan dan volume penyampaian jelas</p> <p>d. Pembelajaran dengan menggunakan web modul IPA dapat memfasilitasi peserta didik untuk berkomunikasi dengan baik</p>				
--	--	--	---	--	--	--	--

KOMENTAR DAN SARAN :

.....

Kesimpulan web modul IPA ini dinyatakan (lingakari salah satu):

1. Layak diuji coba lapangan tanpa revisi
2. Layak diuji coba lapangan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak diujicobakan

Yogyakarta,

Penilai,

(.....)

NIP.

Lampiran 4.4

ANGKET KETERBACAAN PESERTA DIDIK TERHADAP WEB MODUL IPA

NO ABSEN

A. Petunjuk Pengisian

1. Jawablah angket ini dengan sejurnya karena tujuan pengisian angket ini adalah :
 - a. Ingin mengetahui tanggapan kemudahan keterbacaan menggunakan web modul IPA berbasis *problem based learning* terintegrasi potensi lokal batik.
 - b. Menjadi bahan pertimbangan dalam merancang perbaikan web modul IPA berbasis *problem based learning* terintegrasi potensi lokal batik.
2. Isilah penilaianmu pada kolom skor penilaian dengan membubuhkan tanda cek (✓) serta berikan kritik dan saran (apabila ada) pada kolom komentar dan saran. Pedoman penskoran sebagai berikut.
 - a. SS : apabila menurutmu Sangat Setuju
 - b. S : apabila menurutmu Setuju
 - c. TS : apabila menurutmu Tidak Setuju
 - d. STS: apabila menurutmu Sangat Tidak Setuju

B. Lembar Pengisian Angket

No.	Pernyataan	Skor Penilaian			
		SS	S	TS	STS
1.	Saya merasa kalimat yang digunakan jelas dan mudah dipahami				
2.	Saya merasa kalimat yang digunakan sederhana				
3.	Saya merasa desain web modul IPA menarik				
4.	Saya merasa kombinasi gambar, warna, ukuran dalam web modul IPA sudah serasi				
5.	Saya merasa ukuran huruf, bentuk huruf, maupun spasi sudah sesuai sehingga mudah dibaca				
6.	Saya merasa tata letak konten/isi web modul				

	IPA mudah dicari			
7.	Saya merasa dapat mengakses konten/isi web modul IPA dengan mudah			
8.	Saya merasa widget, gambar, grafik disajikan secara rapi sehingga lebih menarik dan mudah dipahami			
9.	Saya merasa label dan lokasi navigasi tiap halaman konsisten sehingga tidak membingungkan			
10.	Saya merasa akses menggunakan web modul IPA ini sederhana dan jelas			

Komentar dan Saran:

.....

Yogyakarta,

Peserta didik,

(.....)

Lampiran 4.5

KISI-KISI SOAL THINKING SKILL (KELAS EKSPERIMENT)

Jenjang Pendidikan : SMP
Mata Pelajaran : IPA
Materi : Pencemaran Lingkungan
Kelas/ Semester : VII/ 2
Jenis Soal : Uraian

A. Kompetensi Inti

3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahu tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

B. Kompetensi Dasar

- 3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem
- 4.8 Mendeskripsikan tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran di lingkungannya berdasarkan hasil pengamatan

Indikator <i>Thinking Skill</i>	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban	Rubrik Penilaian	No Soal
Mengidentifikasi permasalahan dari informasi yang diperoleh dari berbagai sumber	Disajikan artikel terkait pencemaran lingkungan akibat limbah kegiatan pembuatan batik. Peserta didik diminta menemukan 3 permasalahan pencemaran lingkungan yang muncul akibat limbah batik!	Temukan 3 permasalahan pencemaran lingkungan yang muncul akibat limbah batik!	<p>a. Sungai tercemar limbah menyebabkan banyak ikan mati di sungai sampai ususnya keluar</p> <p>b. Kesuburan tanah persawahan sekitar sungai menurun</p> <p>c. Polutan yang dihasilkan industri batik mengandung zat kimia yang dapat mencemari lingkungan dan beresiko terhadap kesehatan</p>	<p>4 jika menyebutkan 3 permasalahan berdasarkan artikel dengan benar</p> <p>3 jika menyebutkan 2 permasalahan berdasarkan artikel dengan benar</p> <p>2 jika menyebutkan 1 permasalahan berdasarkan artikel dengan benar</p> <p>1 jika menyebutkan 3 permasalahan tetapi tidak sesuai dengan artikel</p> <p>0 jika tidak menjawab</p>	1
Menganalisis informasi yang diperoleh secara kompleks/utuh	Disajikan artikel terkait pencemaran lingkungan akibat limbah kegiatan pembuatan batik. Peserta didik diminta menganalisis penyebab terjadinya pencemaran air,	Analisis 3 penyebab terjadinya pencemaran lingkungan akibat limbah hasil kegiatan pembuatan batik!	<p>a. Limbah yang mengandung zat kimia berbahaya jika tidak diolah dan langsung dibuang ke sungai/badan air dapat mengakibatkan perubahan warna, perubahan pH, dan pendangkalan air sungai. Jika hal ini terjadi, maka oksigen yang terlarut dalam air akan berkurang dan mengakibatkan ekosistem sungai terganggu.</p> <p>b. Limbah yang mengandung logam berat jika masuk ke dalam tanah dan terakumulasi dalam waktu lama menyebabkan menurunkan kesuburan</p>	<p>4 jika menyebutkan 3 penyebab pencemaran lingkungan berdasarkan artikel dengan benar</p> <p>3 jika menyebutkan 2 penyebab pencemaran lingkungan berdasarkan artikel dengan benar</p> <p>2 jika menyebutkan 1 penyebab pencemaran lingkungan berdasarkan artikel dengan benar</p> <p>1 jika menyebutkan 3 penyebab pencemaran lingkungan tetapi tidak sesuai dengan artikel</p> <p>0 jika tidak menjawab</p>	2

	<p>tanah, maupun udara akibat limbah hasil kegiatan pembuatan batik!</p>	<p>tanah serta masuk ke dalam jaringan tanaman. Bila bagian tanaman seperti daun dan beras dikonsumsi hewan atau manusia maka lambat laun akan menimbulkan keracunan bagi yang mengkonsumsinya.</p> <p>c. Asap hasil industri yang mengandung senyawa seperti CO dan CO₂ yang terakumulasi di udara dapat menurunkan kualitas udara sehingga menyebabkan gangguan kesehatan bahkan kematian.</p>		
	<p>Disajikan artikel terkait pencemaran lingkungan akibat limbah kegiatan pembuatan batik. Peserta didik diminta menginterpretasikan data hasil laboratorium yang terdapat dalam artikel tersebut!</p>	<p>Interpretasikan data hasil laboratorium terhadap sampel air yang terdapat dalam artikel tersebut!</p>	<p>Berdasarkan data hasil laboratorium terhadap sampel air, dapat dilihat bahwa suhu sampel air yang diambil langsung dari limbah batik dan sampel air sungai mempunyai suhu yang lebih tinggi daripada ambang suhu maksimal yang diperbolehkan, pH sampel air yang diambil langsung dari limbah batik lebih tinggi daripada pH maksimal yang diperbolehkan, sedangkan pH sampel air sungai lebih tinggi daripada pH yang diperbolehkan, warna sampel air yang diambil langsung dari limbah batik berwarna coklat kemerahan dan sampel air sungai berwarna coklat pekat, bau sampel air yang diambil langsung dari limbah batik berbau menyengat dan sampel air sungai berbau tidak sedap. Berdasarkan dari suhu, pH, warna, dan bau dapat dilihat</p>	<p>4 jika menjawab benar disertai penjelasan yang lengkap dan benar 3 jika menjawab benar disertai penjelasan tetapi kurang lengkap 2 jika menjawab benar tetapi tidak disertai penjelasan 1 jika menjawab tetapi salah 0 jika tidak menjawab</p> <p>3</p>

			bahwa sampel air yang diambil langsung dari limbah batik dan sampel air sungai dapat dikatakan tercemar.		
Merumuskan strategi pemecahan masalah	Disajikan artikel terkait pencemaran lingkungan akibat limbah kegiatan pembuatan batik. Peserta didik diminta merumuskan strategi terbaik kalian dalam memberikan solusi yang dapat dilakukan untuk memecahkan masalah pencemaran lingkungan akibat limbah batik!	Bagaimana strategi terbaik kalian dalam memberikan 3 solusi yang dapat dilakukan untuk memecahkan masalah pencemaran lingkungan akibat limbah batik!	<p>Menyebutkan 3 dari alternatif jawaban berikut.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Melakukan proses perbaikan lingkungan tercemar menggunakan organisme (bakteri, fungi, atau tanaman) untuk memperbaiki/mengembalikan keadaan lingkungan yang tercemar 2) Melakukan kerjasama dalam pengolahan limbah antara komunitas industri batik, pemerintah, dan dunia pendidikan. 3) Inovasi dan edukasi proses pembuatan batik ramah lingkungan dengan memanfaatkan pewarna alami, menanam tanaman perdu yang mudah ditanam dan dirawat, 4) Memanfaatkan kain sisa untuk membuat kerajinan dan lilin/malam sisa dengan diubah menjadi lilin baru melalui proses perebusan kembali. 	<p>4 jika menyebutkan 3 solusi permasalahan berdasarkan artikel dengan benar</p> <p>3 jika menyebutkan 2 solusi permasalahan berdasarkan artikel dengan benar</p> <p>2 jika menyebutkan 1 solusi permasalahan berdasarkan artikel dengan benar</p> <p>1 jika menyebutkan 3 solusi permasalahan tetapi tidak sesuai dengan artikel</p> <p>0 jika tidak menjawab</p>	4
Memilih salah satu solusi terbaik dalam memecah-	Disajikan artikel terkait pencemaran lingkungan akibat limbah kegiatan	Berdasarkan solusi yang telah kalian tuliskan, kemukakan satu solusi terbaik memecahkan masalah pencemaran lingkungan akibat limbah batik!	<p>Menyebutkan salah satu dari 3 alternatif jawaban berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Melakukan proses perbaikan lingkungan tercemar menggunakan organisme (bakteri, fungi, atau tanaman) untuk 	<p>4 jika menjawab benar disertai penjelasan yang lengkap dan benar</p> <p>3 jika menjawab benar disertai penjelasan tetapi kurang lengkap</p> <p>2 jika menjawab benar tetapi tidak disertai penjelasan</p>	5

kan masalah	pembuatan batik. Peserta didik diminta memilih satu solusi terbaik memecahkan masalah pencemaran lingkungan akibat limbah batik berdasarkan solusi-solusi yang telah dikemukakan.	<p>memperbaiki/mengembalikan keadaan lingkungan yang tercemar karena dapat mengubah senyawa pencemar menjadi senyawa sederhana yang ramah lingkungan serta biaya lebih murah.</p> <p>b. Inovasi dan edukasi proses pembuatan batik ramah lingkungan dengan memanfaatkan pewarna alami, menanam tanaman perdu yang mudah ditanam dan dirawat. Hal tersebut karena pewarna alami tidak mengandung logam berat yang dapat mencemari lingkungan. Jika industri tidak mempunyai lahan, maka perlu dilakukan kerjasama dengan petani agar menanam tanaman yang bisa digunakan sebagai pewarna alami. Kerjasama antara petani dan pembatik dapat berjalan dengan baik bila ada peran pemerintah sebagai pihak penengah.</p> <p>c. Melakukan kerjasama dalam pengolahan limbah antara komunitas industri batik, pemerintah, dan dunia pendidikan karena dunia pendidikan biasanya melakukan penelitian upaya pengolahan limbah batik sehingga difasilitasi pemerintah untuk melakukan sosialisasi dengan industri batik. Selain itu, jika diperlukan dana khusus maka bisa mendapat sedikit bantuan dari pemerintah.</p>	1 jika menjawab tetapi salah 0 jika tidak menjawab	
-------------	---	--	---	--

Bacalah artikel berikut dengan cermat untuk menjawab soal no 1-5

Sejumlah warga melaporkan banyak ikan mati di sungai sampai ususnya keluar, kesuburan tanah persawahan sekitar sungai menurun, warga mengeluhkan kulitnya terasa gatal-gatal setelah mencari rumput di sekitar sungai. Masyarakat menduga sungai tercemar oleh limbah dari aktivitas pabrik batik. Beberapa pekerja di tempat pembatikan juga mengeluhkan sesak nafas. Tim gabungan Kantor Lingkungan Hidup dan Badan Lingkungan Hidup Daerah Istimewa Yogyakarta melakukan penyelidikan terkait dugaan adanya pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh industri batik. Menurut Kepala KLH dalam industri batik terdapat pewarna yang mengandung zat kimia seperti chromium (II) nitrat ($\text{Cr}(\text{NO}_3)_2$) dan timbal (II) kromat (PbCrO_4) untuk mengikat warna dan pewarna seperti kromium (III) klorida (CrCl_3), kalium dikromat ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$), natrium hidroksida (NaOH), asam klorida (HCl), natrium nitrit (NaNO_2) merupakan sumber logam berat. Selain itu kandungan lilin batik seperti hidrogen peroksida (H_2O_2) dan paraffin menyebabkan iritasi paru apabila terhirup secara terus menerus dalam jangka waktu yang lama. Pusat studi lingkungan hidup UGM melakukan penelitian dengan hasil kegiatan pembatikan menghasilkan polutan karbon monoksida (CO), karbon dioksida (CO_2), sulfur dioksida (SO_2), nitrogen dioksida (NO_2), hidrogen sulfida (H_2S) yang beresiko terhadap kesehatan pekerja serta suhu, kelembaban, bau di dalam ruang proses pembatikan menyebabkan kondisi tidak nyaman. Tim gabungan KLH dan BLH Daerah Istimewa Yogyakarta mengambil sampel air yang diduga tercemar limbah cair sisa pewarnaan industri batik langsung dari lokasi industri batik serta sampel yang diambil dari sungai. Kepala KLH mengatakan bahwa indikasi terjadinya pencemaran lingkungan sampai ke sungai dari limbah industri batik tersebut berdasarkan adanya laporan masyarakat. Hasil uji laboratorium sebagai berikut.

Parameter	Sampel Air Limbah Batik (langsung)	Sampel Air Sungai	Kadar Maksimal PerGub DIY
Suhu	29°C	$29,25^{\circ}\text{C}$	$\pm 3^{\circ}\text{C}$
pH	14	7,8	6,5-7,5
Warna	coklat kemerahan	coklat pekat	-
Bau	Menyengat	tidak sedap	-

Soal:

1. Temukan 3 permasalahan pencemaran lingkungan yang muncul akibat limbah batik!
2. Analisis penyebab terjadinya pencemaran air, tanah, maupun udara akibat limbah hasil kegiatan pembuatan batik!
3. Interpretasikan data hasil uji laboratorium yang terdapat dalam artikel tersebut!
4. Bagaimana strategi terbaik kalian dalam memberikan 3 solusi yang dapat dilakukan untuk memecahkan masalah pencemaran lingkungan akibat limbah batik!
5. Berdasarkan solusi yang telah kalian tuliskan, kemukakan satu solusi terbaik memecahkan masalah pencemaran lingkungan akibat limbah batik!

Lampiran 4.6

KISI-KISI SOAL THINKING SKILL (KELAS KONTROL)

Jenjang Pendidikan : SMP
Mata Pelajaran : IPA
Materi : Pencemaran Lingkungan
Kelas/ Semester : VII/ 1
Jenis Soal : Uraian

C. Kompetensi Inti

5. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahu tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
6. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

D. Kompetensi Dasar

- 3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem
4.9 Mendeskripsikan tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran di lingkungannya berdasarkan hasil pengamatan

Indikator <i>Thinking Skill</i>	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban	Rubrik Penilaian	No Soal
Mengidentifikasi permasalahan dari informasi yang diperoleh dari berbagai sumber	Disajikan artikel terkait pencemaran lingkungan akibat limbah industry. Peserta didik diminta menemukan 3 permasalahan pencemaran lingkungan yang muncul akibat limbah industri!	Temukan 3 permasalahan pencemaran lingkungan yang muncul akibat limbah industri!	<p>Menyebutkan 3 dari alternatif jawaban berikut.</p> <p>a. Lahan pertanian banyak yang rusak sehingga kualitas padi buruk. Bulir padi tampak lebih kecil dan warna lebih hitam. Tidak kuning cerah seperti kebanyakan padi.</p> <p>b. Ikan - ikan disungai mati karena hidup di sungai yang telah tercemar oleh limbah yang berasal dari industri.</p> <p>c. Tanah sekitar pabrik dan ratusan hektar sawah tercemar logam berat dan bahan kimia beracun.</p>	<p>4 jika menyebutkan 3 permasalahan berdasarkan artikel dengan benar</p> <p>3 jika menyebutkan 2 permasalahan berdasarkan artikel dengan benar</p> <p>2 jika menyebutkan 1 permasalahan berdasarkan artikel dengan benar</p> <p>1 jika menyebutkan 3 permasalahan tetapi tidak sesuai dengan artikel</p> <p>0 jika tidak menjawab</p>	1
Menganalisis informasi yang diperoleh secara kompleks/utuh	Disajikan artikel terkait pencemaran lingkungan akibat limbah hasil kegiatan industri. Peserta didik diminta menganalisis penyebab terjadinya pencemaran air, tanah, maupun udara akibat limbah hasil kegiatan	Analisis 3 penyebab terjadinya pencemaran lingkungan akibat limbah hasil kegiatan industri!	<p>a. Limbah yang mengandung zat warna kimia berbahaya jika tidak diolah dan langsung dibuang ke sungai/badan air dapat mengakibatkan perubahan warna, perubahan pH, dan pendangkalan air sungai. Jika hal ini terjadi, maka oksigen yang terlarut dalam air akan berkurang dan mengakibatkan ekosistem sungai terganggu.</p> <p>b. Limbah yang mengandung logam berat jika masuk ke dalam tanah dan terakumulasi dalam waktu lama menyebabkan menurunkan kesuburan tanah serta masuk ke dalam jaringan tanaman. Bila bagian tanaman seperti daun dan beras dikonsumsi</p>	<p>4 jika menyebutkan 3 penyebab pencemaran lingkungan berdasarkan artikel dengan benar</p> <p>3 jika menyebutkan 2 penyebab pencemaran lingkungan berdasarkan artikel dengan benar</p> <p>2 jika menyebutkan 1 penyebab pencemaran lingkungan berdasarkan artikel dengan benar</p> <p>1 jika menyebutkan 3 penyebab pencemaran lingkungan tetapi tidak sesuai</p>	2

	industri!		<p>hewan atau manusia maka lambat laun akan menimbulkan keracunan bagi yang mengkonsumsinya.</p> <p>c. Asap hasil industri yang mengandung senyawa seperti CO dan CO₂ yang terakumulasi di udara dapat menurunkan kualitas udara sehingga menyebabkan gangguan kesehatan bahkan kematian.</p>	dengan artikel 0 jika tidak menjawab	
	Disajikan artikel terkait pencemaran lingkungan akibat limbah industri. Peserta didik diminta menginterpretasi kan data hasil laboratorium yang terdapat dalam artikel.	Interpretasikan data hasil laboratorium terhadap sampel air yang terdapat dalam artikel tersebut!	Berdasarkan data hasil laboratorium terhadap sampel air, dapat dilihat bahwa suhu sampel air mempunyai suhu yang lebih tinggi daripada ambang suhu maksimal yang diperbolehkan, pH sampel air sampel lebih tinggi daripada pH maksimal yang diperbolehkan, warna sampel air merah pekat, bau sampel air berbau menyengat. Berdasarkan dari suhu, pH, warna, dan bau dapat dilihat bahwa sampel air yang diambil langsung dari limbah industri tekstil dan sampel air sungai dapat dikatakan tercemar.	4 jika menjawab benar disertai penjelasan yang lengkap dan benar 3 jika menjawab benar disertai penjelasan tetapi kurang lengkap 2 jika menjawab benar tetapi tidak disertai penjelasan 1 jika menjawab tetapi salah 0 jika tidak menjawab	3
Merumuskan strategi pemecahan masalah	Disajikan artikel terkait pencemaran lingkungan akibat limbah industri Peserta didik diminta merumuskan strategi terbaik kalian dalam memberikan	Bagaimana strategi terbaik kalian dalam memberikan 3 solusi yang dapat dilakukan untuk memecahkan masalah pencemaran lingkungan akibat limbah industri!	Menyebutkan 3 dari alternatif jawaban berikut. 1) Melakukan proses perbaikan lingkungan tercemar menggunakan organisme (bakteri, fungi, atau tanaman) untuk memperbaiki/mengembalikan keadaan lingkungan yang tercemar 2) Melakukan kerjasama dalam pengolahan limbah antara komunitas industri batik, pemerintah, dan dunia pendidikan. 3) Inovasi dan edukasi proses pembuatan batik ramah lingkungan dengan memanfaatkan	4 jika menyebutkan 3 solusi permasalahan berdasarkan artikel dengan benar 3 jika menyebutkan 2 solusi permasalahan berdasarkan artikel dengan benar 2 jika menyebutkan 1 solusi permasalahan berdasarkan artikel dengan benar 1 jika menyebutkan 3 solusi permasalahan tetapi tidak	4

	solusi yang dapat dilakukan untuk memecahkan masalah pencemaran lingkungan akibat limbah industri!		<p>pewarna alami, menanam tanaman perdu yang mudah ditanam dan dirawat,</p> <p>4) Memanfaatkan kain/bahan sisa lain untuk membuat kerajinan</p>	sesuai dengan artikel 0 jika tidak menjawab	
Memilih salah satu solusi terbaik dalam memecahkan masalah	Disajikan artikel terkait pencemaran lingkungan akibat limbah industri. Peserta didik diminta memilih satu solusi terbaik memecahkan masalah pencemaran lingkungan akibat limbah industri berdasarkan solusi-solusi yang telah dikemukakan.	Berdasarkan solusi yang telah kalian tuliskan, kemukakan satu solusi terbaik memecahkan masalah pencemaran lingkungan akibat limbah industri!	<p>Menyebutkan salah satu dari 3 alternatif jawaban berikut:</p> <p>a. Melakukan proses perbaikan lingkungan tercemar menggunakan organisme (bakteri, fungi, atau tanaman) untuk memperbaiki/mengembalikan keadaan lingkungan yang tercemar karena dapat mengubah senyawa pencemar menjadi senyawa sederhana yang ramah lingkungan serta biaya lebih murah.</p> <p>b. Inovasi dan edukasi proses pembuatan batik ramah lingkungan dengan memanfaatkan pewarna alami, menanam tanaman perdu yang mudah ditanam dan dirawat. Hal tersebut dilakukan karena pewarna alami tidak mengandung logam berat yang dapat mencemari lingkungan. Jika industri tidak mempunyai lahan, maka perlu dilakukan kerjasama dengan petani agar menanam tanaman yang bisa digunakan sebagai pewarna alami untuk membuat batik. Kerjasama antara pertain</p>	<p>4 jika menjawab benar disertai penjelasan yang lengkap dan benar</p> <p>3 jika menjawab benar disertai penjelasan tetapi kurang lengkap</p> <p>2 jika menjawab benar tetapi tidak disertai penjelasan</p> <p>1 jika menjawab tetapi salah</p> <p>0 jika tidak menjawab</p>	5

		<p>dan pembatik dapat berjalan dengan baik bila ada peran pemerintah sebagai pihak penengah.</p> <p>c. Melakukan kerjasama dalam pengolahan limbah antara komunitas industri batik, pemerintah, dan dunia pendidikan. Hal tersebut dilakukan karena dunia pendidikan biasanya melakukan penelitian upaya pengolahan limbah batik sehingga difasilitasi pemerintah untuk melakukan sosialisasi dengan industri batik. Selain itu, jika diperlukan dana khusus maka bisa mendapat sedikit bantuan dari pemerintah.</p>		
--	--	--	--	--

Bacalah artikel berikut dengan cermat untuk menjawab soal no 1-5

Sudah dua pekan ini warga Desa X harus menahan bau menyengat yang diduga berasal dari pabrik tekstil. Selain itu, warga juga mengeluhkan lahan pertanian banyak yang rusak karena ulah pabrik yang membuang limbah sembarangan. Warga menderita karena kesulitan mendapatkan air bersih dan kualitas padi buruk. Bulir padi tampak lebih kecil dan warna lebih hitam. Tidak kuning cerah seperti kebanyakan padi. Hal tersebut berimbas pada harga jual beras. Warga mendesak Badan Lingkungan Hidup (BLH) menindak perusahaan nakal yang membuang limbah sembarangan sehingga mencemari wilayah tersebut. Menurutnya, saat inspeksi mendadak dilakukan, puluhan perusahaan tersebut diduga melakukan pembuangan limbah di sungai. Hal itu terbukti dengan banyaknya ikan yang mati di sungai. Ikan - ikan tersebut mati karena mereka telah hidup di sungai yang telah tercemar oleh limbah yang berasal dari industri. Selain itu, ada indikasi tanah sekitar pabrik dan ratusan hektar sawah tercemar logam berat dan bahan kimia beracun. Hal tersebut dilihat dari hasil uji kadar logam berat dalam tanaman kangkung yang tumbuh disekitar lokasi yang mengandung logam berat berupa cadmium (Cd), khromium (Cr), timbal (Pb), arsen (As) dan seng (Zn). Pihak BLH menerangkan, pihaknya sudah mengambil sampel air dari perusahaan-perusahaan tersebut dan tengah di uji laboratorium. Hasil uji laboratorium sebagai berikut.

Parameter	Sampel Air Sungai	Kadar yang Diperbolehkan
Suhu	29,25 ⁰ C	±3 ⁰ C
pH	10	6,5-7,5
Warna	merah pekat	-
Bau	menyengat seperti bahan kimia	-

Soal:

1. Temukan 3 permasalahan pencemaran lingkungan yang muncul akibat limbah industri!
2. Analisis penyebab terjadinya pencemaran air, tanah, maupun udara akibat limbah industri!
3. Interpretasikan data hasil uji laboratorium yang terdapat dalam artikel tersebut!
4. Bagaimana strategi terbaik kalian dalam memberikan 3 solusi yang dapat dilakukan untuk memecahkan masalah pencemaran lingkungan akibat limbah industri!
5. Berdasarkan solusi yang telah kalian tuliskan, kemukakan satu solusi terbaik memecahkan masalah pencemaran lingkungan akibat limbah industri!

Lampiran 4.7

LEMBAR OBSERVASI COMMUNICATION SKILL PESERTA DIDIK
(KELAS EKSPERIMENT)

Nama Observer : _____

Hari/tanggal : _____

Judul Kegiatan : _____

Mengobservasi kelompok ke- : _____

Petunjuk Pengisian:

1. Setiap observer mengamati 2 kelompok secara intensif selama pembelajaran berlangsung.
2. Tuliskan nama observer, instansi, hari/tanggal, judul kegiatan, serta kelompok yang diobservasi pada tempat yang telah disediakan.
3. Tuliskan kelompok dan nomor presensi peserta didik pada bagian bawah kolom skor peserta didik. 1 kelompok terdiri dari 4-5 peserta didik.
4. Pada tabel telah tertulis beberapa indikator terkait *communication skill* peserta didik dan skor dari masing-masing indikator.
5. Berikan tanda checklist (✓) pada kolom yang telah diberi nomor peserta didik sesuai dengan aktivitas yang dimunculkan peserta didik ketika pembelajaran berlangsung.
6. Atas bantuan Bapak/ibu, kami mengucapkan terimakasih.

No.	Indikator <i>Communication Skill</i>	Rubrik Pengamatan	Butir Skor	Skor Peserta Didik (nomor presensi)							
				Kelompok:				Kelompok:			
1.	Mengemukakan sebuah pemikiran dan ide yang terorganisir secara efektif dengan jelas dan mudah dipahami, sistematis dan runtut, logis, dan sesuai dengan konteks sains	<p>Apabila peserta didik mengemukakan pemikiran/ide dengan:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. jelas dan udah dipahami sesuai dengan materi pencemaran lingkungan yang diintegrasikan dengan potensi lokal batik b. logis sesuai dengan materi pencemaran lingkungan yang diintegrasikan dengan potensi lokal batik c. sistematis dan runtut sesuai dengan materi pencemaran lingkungan yang diintegrasikan dengan potensi lokal batik relevan dengan materi pencemaran lingkungan d. relevan dengan materi pencemaran lingkungan yang diintegrasikan dengan potensi lokal batik 	4								
				3 aspek terpenuhi							
				2 aspek terpenuhi							
				1 aspek terpenuhi							
				Tidak ada aspek yang terpenuhi							
2.	Mengkomunikasikan langsung untuk berbagai tujuan meliputi aktif dalam diskusi, presentasi, interpretasi, dan menyimpulkan	<p>Apabila peserta didik mengkomunikasikan dengan:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. mempresentasikan hasil kerja kelompok terkait materi pencemaran lingkungan yang diintegrasikan dengan potensi lokal batik b. menginterpretasikan data terkait materi pencemaran lingkungan yang diintegrasikan dengan potensi lokal batik c. menyimpulkan hasil diskusi terkait materi pencemaran lingkungan yang diintegrasikan dengan potensi lokal batik d. terlibat aktif dalam kegiatan diskusi terkait materi pencemaran lingkungan yang diintegrasikan 	4								

2.		potensi lokal batik											
		3 aspek terpenuhi	3										
		2 aspek terpenuhi	2										
		1 aspek terpenuhi	1										
3.	Melaporkan hasil diskusi/penyelidikan/kegiatan menggunakan kalimat secara efektif dengan jelas dan mudah dipahami, tidak ambigu, kalimat baku, kecepatan dan volume penyampaian jelas	Tidak ada aspek yang terpenuhi	0										
		Apabila peserta didik melaporkan hasil terkait materi pencemaran lingkungan yang diintegrasikan dengan potensi lokal batik dengan:	4										
		a. menggunakan kalimat yang jelas dan mudah dipahami											
		b. menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan penafsiran ganda (tidak ambigu)											
		c. menggunakan bahasa baku											
		d. menggunakan volume dan kecepatan berbicara yang jelas											
		3 aspek terpenuhi	3										
		2 aspek terpenuhi	2										
		1 aspek terpenuhi	1										
		Tidak ada aspek yang terpenuhi	0										

Yogyakarta, 2019
Observer,

(.....)

Lampiran 4.8

LEMBAR OBSERVASI *COMMUNICATION SKILL* PESERTA DIDIK (KELAS KONTROL)

Nama Observer :

Hari/tanggal :

Judul Kegiatan :

Mengobservasi kelompok ke- :

Petunjuk Pengisian:

1. Setiap observer mengamati 2 kelompok secara intensif selama pembelajaran berlangsung.
2. Tuliskan nama observer, instansi, hari/tanggal, judul kegiatan, serta kelompok yang diobservasi pada tempat yang telah disediakan.
3. Tuliskan kelompok dan nomor presensi peserta didik pada bagian bawah kolom skor peserta didik. 1 kelompok terdiri dari 4-5 peserta didik.
4. Pada tabel telah tertulis beberapa indikator terkait *communication skill* peserta didik dan skor dari masing-masing indikator.
5. Berikan tanda checklist (✓) pada kolom yang telah diberi nomor peserta didik sesuai dengan aktivitas yang dimunculkan peserta didik ketika pembelajaran berlangsung.
6. Atas bantuan Bapak/ibu, kami mengucapkan terimakasih.

No.	Indikator <i>Communication Skill</i>	Rubrik Pengamatan	Butir Skor	Skor Peserta Didik (nomor presensi)							
				Kelompok:				Kelompok:			
1.	Mengemukakan sebuah pemikiran dan ide yang terorganisir secara efektif dengan jelas dan mudah dipahami, sistematis dan runtut, logis, dan sesuai dengan konteks sains	Apabila peserta didik mengemukakan pemikiran/ide dengan:	4								
		a. jelas dan udah dipahami									
		b. logis									
		c. sistematis dan runtut									
		d. relevan dengan materi pencemaran lingkungan									
2.	Mengkomunikasikan langsung untuk berbagai tujuan meliputi aktif dalam diskusi, presentasi, interpretasi, dan menyimpulkan	3 aspek terpenuhi	3								
		2 aspek terpenuhi									
		1 aspek terpenuhi									
		Tidak ada aspek yang terpenuhi									
		Apabila peserta didik mengkomunikasikan dengan:									
3.	Melaporkan hasil diskusi/penyelidikan/kegiatan menggunakan kalimat secara efektif dengan jelas dan mudah dipahami, tidak	a. mempresentasikan hasil kerja kelompok	4								
		b. menginterpretasikan data									
		c. menyimpulkan hasil diskusi									
		d. terlibat aktif dalam kegiatan diskusi									
		3 aspek terpenuhi									

	ambigu, menggunakan baku, kecepatan dan volume penyampaian jelas	ambigu) c. menggunakan bahasa baku d. menggunakan volume dan kecepatan berbicara yang jelas												
		3 aspek terpenuhi	3											
		2 aspek terpenuhi	2											
		1 aspek terpenuhi	1											
		Tidak ada aspek yang terpenuhi	0											

Yogyakarta, 2019
Observer,

(.....)

LAMPIRAN 5

Rekapitulasi Data dan Analisis Data

- 5.1 Data Hasil Validasi Web Modul oleh Ahli Media**
- 5.2 Pedoman Konversi Skor Hasil Validasi Web Modul oleh Ahli Media**
- 5.3 Data Hasil Validasi Web Modul oleh Ahli Materi**
- 5.4 Pedoman Konversi Skor Hasil Validasi Web Modul oleh Ahli Materi**
- 5.5 Data Hasil Kepraktisan Web Modul oleh Guru IPA**
- 5.6 Pedoman Konversi Skor Hasil Kepraktisan Web Modul oleh Guru IPA**
- 5.7 Data Hasil Keterbacaan Peserta Didik**
- 5.8 Pedoman Konversi Skor Hasil Keterbacaan Peserta Didik**
- 5.9 Rekapitulasi Nilai *Thinking Skill***
- 5.10 Rekapitulasi Nilai *Communication Skill***
- 5.11 Uji Prasyarat**
- 5.12 Uji Manova**
- 5.13 Analisis *Gain Score Thinking Skill* Kelas Eksperimen**
- 5.14 Analisis *Gain Score Thinking Skill* Kelas Kontrol**
- 5.15 Analisis *Gain Score Communication Skill* Kelas Eksperimen**
- 5.16 Analisis *Gain Score Communication Skill* Kelas Kontrol**

Lampiran 5.1.

Data Hasil Validasi Web Modul oleh Ahli Media

No.	Aspek	Indikator	Skor
1.	Penyajian	Format web modul	3
		Jumlah	3
		Rata-Rata	3
		Nilai	A
		Kategori	Sangat Baik
2.	Kebahasaan	Kesesuaian dengan kaidah bahasa	4
		Penggunaan kalimat yang tepat	3
		Koherensi dan keruntutan alur piker	4
		Penggunaan tulisan yang tepat	4
		Jumlah	15
		Rata-Rata	3,75
		Nilai	A
		Kategori	Sangat Baik
3.	Kegrafikan	Konsistensi tulisan	3
		Penggunaan gambar yang tepat	3
		Desain dan tampilan web	3
		Navigasi web	3
		Konsistensi dan kesederhanaan web	4
		Jumlah	16
		Rata-Rata	3,20
		Nilai	A
		Kategori	Sangat Baik
4.	Karakteristik	Memuat langkah pembelajaran model <i>problem based learning</i>	4
		Materi diintegrasikan dengan potensi local batik	4
		Memuat indikator <i>thinking skill</i>	4
		Memuat indikator <i>communication skill</i>	4
		Jumlah	16
		Rata-Rata	4
		Nilai	A
		Kategori	Sangat Baik
		Rata-rata Total	3,57
		Kategori	Sangat Baik

Lampiran 5.2

Pedoman Konversi Skor Data Hasil Validasi

Web Modul oleh Ahli Media

1. Aspek Penyajian

Rumus	Interval Skor	Nilai	Kategori
$X \geq \bar{X} + 1 sb_x$	$X \geq 3$	A	Sangat Baik
$\bar{X} + 1 sb_x > X \geq \bar{X}$	$3 > X \geq 2,50$	B	Baik
$\bar{X} > X \geq \bar{X} - 1 sb_x$	$2,50 > X \geq 2$	C	Cukup Baik
$X < \bar{X} - 1 sb_x$	$X < 2$	D	Kurang Baik
Perhitungan			
Jumlah butir kriteria		1	
Rentang skor penilaian		1 sampai 4	
Skor tertinggi ideal = \sum butir kriteria x skor tertinggi		$1 \times 4 = 4$	
Skor terendah ideal = \sum butir kriteria x skor terendah		$1 \times 1 = 1$	
\bar{X} (rerata skor ideal)		$\frac{1}{2} (4 + 1) = 2,50$	
$\bar{X} = \frac{1}{2} (\text{skor maksimal ideal} + \text{skor minimal ideal})$			
sb_x (simpangan baku) = $1/6$ (skor maksimal ideal – skor minimal ideal)		$1/6 (4 - 1) = 0,50$	

2. Aspek Kebahasaan

Rumus	Interval Skor	Nilai	Kategori
$X \geq \bar{X} + 1 sb_x$	$X \geq 12$	A	Sangat Baik
$\bar{X} + 1 sb_x > X \geq \bar{X}$	$12 > X \geq 10$	B	Baik
$\bar{X} > X \geq \bar{X} - 1 sb_x$	$10 > X \geq 8$	C	Cukup Baik
$X < \bar{X} - 1 sb_x$	$X < 8$	D	Kurang Baik
Perhitungan			
Jumlah butir kriteria		4	
Rentang skor penilaian		1 sampai 4	
Skor tertinggi ideal = \sum butir kriteria x skor tertinggi		$4 \times 4 = 16$	
Skor terendah ideal = \sum butir kriteria x skor terendah		$4 \times 1 = 4$	
\bar{X} (rerata skor ideal)		$\frac{1}{2} (16 + 4) = 10$	
$\bar{X} = \frac{1}{2} (\text{skor maksimal ideal} + \text{skor minimal ideal})$			
sb_x (simpangan baku) = $1/6$ (skor maksimal ideal – skor minimal ideal)		$1/6 (16 - 4) = 2$	

3. Aspek Kegrafikan

Rumus	Interval Skor	Nilai	Kategori
$X \geq \bar{X} + 1 sb_x$	$X \geq 15$	A	Sangat Baik
$\bar{X} + 1 sb_x > X \geq \bar{X}$	$15 > X \geq 12,5$	B	Baik
$\bar{X} > X \geq \bar{X} - 1 sb_x$	$12,5 > X \geq 10$	C	Cukup Baik
$X < \bar{X} - 1 sb_x$	$X < 10$	D	Kurang Baik
Perhitungan			
Jumlah butir kriteria	5		
Rentang skor penilaian	1 sampai 4		
Skor tertinggi ideal = \sum butir kriteria x skor tertinggi	$5 \times 4 = 20$		
Skor terendah ideal = \sum butir kriteria x skor terendah	$5 \times 1 = 5$		
\bar{X} (rerata skor ideal)	$\frac{1}{2} (20 + 5) = 12,5$		
$\bar{X} = \frac{1}{2} (\text{skor maksimal ideal} + \text{skor minimal ideal})$			
sb_x (simpangan baku) = $1/6$ (skor maksimal ideal – skor minimal ideal)	$1/6 (20 - 5) = 2,5$		

4. Aspek Karakteristik

Rumus	Interval Skor	Nilai	Kategori
$X \geq \bar{X} + 1 sb_x$	$X \geq 12$	A	Sangat Baik
$\bar{X} + 1 sb_x > X \geq \bar{X}$	$12 > X \geq 10$	B	Baik
$\bar{X} > X \geq \bar{X} - 1 sb_x$	$10 > X \geq 8$	C	Cukup Baik
$X < \bar{X} - 1 sb_x$	$X < 8$	D	Kurang Baik
Perhitungan			
Jumlah butir kriteria	4		
Rentang skor penilaian	1 sampai 4		
Skor tertinggi ideal = \sum butir kriteria x skor tertinggi	$4 \times 4 = 16$		
Skor terendah ideal = \sum butir kriteria x skor terendah	$4 \times 1 = 4$		
\bar{X} (rerata skor ideal)	$\frac{1}{2} (16 + 4) = 10$		
$\bar{X} = \frac{1}{2} (\text{skor maksimal ideal} + \text{skor minimal ideal})$			
sb_x (simpangan baku) = $1/6$ (skor maksimal ideal – skor minimal ideal)	$1/6 (16 - 4) = 2$		

Lampiran 5.3

Data Hasil Validasi Web Modul oleh Ahli Materi

No.	Aspek	Indikator	Skor
1.	Kelayakan isi	Kesesuaian dengan KI dan KD	4
		Kemutakhiran dan kontekstual	4
		Kedalaman dan keleluasaan	4
		Jumlah	12
		Rata-Rata	4
		Nilai	A
		Kategori	Sangat Baik
2.	Kebahasaan	Kesesuaian dengan kaidah bahasa	3
		Penggunaan kalimat yang tepat	4
		Koherensi dan keruntutan alur piker	4
		Penggunaan tulisan yang tepat	3
		Jumlah	14
		Rata-Rata	3,5
		Nilai	A
		Kategori	Sangat Baik
3.	Penyajian	Teknik penyajian	4
		Pendukung penyajian materi	3
		Penyajian pembelajaran	4
		Kejelasan tujuan belajar	4
		Jumlah	15
		Rata-Rata	3,75
		Nilai	A
		Kategori	Sangat Baik
4.	Karakteristik	Memuat langkah pembelajaran model <i>problem based learning</i>	4
		Materi diintegrasikan dengan potensi local batik	4
		Memuat indikator <i>thinking skill</i>	4
		Memuat indikator <i>communication skill</i>	4
		Jumlah	16
		Rata-Rata	4
		Nilai	A
		Kategori	Sangat Baik
		Rata-Rata Total	3,8
		Kategori	Sangat Baik

Lampiran 5.4

Pedoman Konversi Skor Data Hasil Validasi

Web Modul oleh Ahli Materi

1. Aspek Kelayakan Isi

Rumus	Interval Skor	Nilai	Kategori
$X \geq \bar{X} + 1 sb_x$	$X \geq 9$	A	Sangat Baik
$\bar{X} + 1 sb_x > X \geq \bar{X}$	$9 > X \geq 7,5$	B	Baik
$\bar{X} > X \geq \bar{X} - 1 sb_x$	$7,5 > X \geq 6$	C	Cukup Baik
$X < \bar{X} - 1 sb_x$	$X < 6$	D	Kurang Baik
Perhitungan			
Jumlah butir kriteria	3		
Rentang skor penilaian	1 sampai 4		
Skor tertinggi ideal = \sum butir kriteria x skor tertinggi	$3 \times 4 = 12$		
Skor terendah ideal = \sum butir kriteria x skor terendah	$3 \times 1 = 3$		
\bar{X} (rerata skor ideal)	$\frac{1}{2}(12 + 3) = 7,5$		
$\bar{X} = \frac{1}{2}(\text{skor maksimal ideal} + \text{skor minimal ideal})$			
sb_x (simpangan baku) = $1/6$ (skor maksimal ideal – skor minimal ideal)	$1/6(12 - 3) = 1,5$		

2. Aspek Kebahasaan

Rumus	Interval Skor	Nilai	Kategori
$X \geq \bar{X} + 1 sb_x$	$X \geq 12$	A	Sangat Baik
$\bar{X} + 1 sb_x > X \geq \bar{X}$	$12 > X \geq 10$	B	Baik
$\bar{X} > X \geq \bar{X} - 1 sb_x$	$10 > X \geq 8$	C	Cukup Baik
$X < \bar{X} - 1 sb_x$	$X < 8$	D	Kurang Baik
Perhitungan			
Jumlah butir kriteria	4		
Rentang skor penilaian	1 sampai 4		
Skor tertinggi ideal = \sum butir kriteria x skor tertinggi	$4 \times 4 = 16$		
Skor terendah ideal = \sum butir kriteria x skor terendah	$4 \times 1 = 4$		
\bar{X} (rerata skor ideal)	$\frac{1}{2}(16 + 4) = 10$		
$\bar{X} = \frac{1}{2}(\text{skor maksimal ideal} + \text{skor minimal ideal})$			
sb_x (simpangan baku) = $1/6$ (skor maksimal ideal – skor minimal ideal)	$1/6(16 - 4) = 2$		

3. Aspek Penyajian

Rumus	Interval Skor	Nilai	Kategori
$X \geq \bar{X} + 1 sb_x$	$X \geq 12$	A	Sangat Baik
$\bar{X} + 1 sb_x > X \geq \bar{X}$	$12 > X \geq 10$	B	Baik
$\bar{X} > X \geq \bar{X} - 1 sb_x$	$10 > X \geq 8$	C	Cukup Baik
$X < \bar{X} - 1 sb_x$	$X < 8$	D	Kurang Baik
Perhitungan			
Jumlah butir kriteria		5	
Rentang skor penilaian		1 sampai 4	
Skor tertinggi ideal = \sum butir kriteria x skor tertinggi		$4 \times 4 = 16$	
Skor terendah ideal = \sum butir kriteria x skor terendah		$4 \times 1 = 4$	
\bar{X} (rerata skor ideal)		$\frac{1}{2} (16 + 4) = 10$	
$\bar{X} = \frac{1}{2} (\text{skor maksimal ideal} + \text{skor minimal ideal})$			
sb_x (simpangan baku) = $1/6$ (skor maksimal ideal – skor minimal ideal)		$1/6 (16 - 4) = 2$	

4. Aspek Karakteristik

Rumus	Interval Skor	Nilai	Kategori
$X \geq \bar{X} + 1 sb_x$	$X \geq 12$	A	Sangat Baik
$\bar{X} + 1 sb_x > X \geq \bar{X}$	$12 > X \geq 10$	B	Baik
$\bar{X} > X \geq \bar{X} - 1 sb_x$	$10 > X \geq 8$	C	Cukup Baik
$X < \bar{X} - 1 sb_x$	$X < 8$	D	Kurang Baik
Perhitungan			
Jumlah butir kriteria		4	
Rentang skor penilaian		1 sampai 4	
Skor tertinggi ideal = \sum butir kriteria x skor tertinggi		$4 \times 4 = 16$	
Skor terendah ideal = \sum butir kriteria x skor terendah		$4 \times 1 = 4$	
\bar{X} (rerata skor ideal)		$\frac{1}{2} (16 + 4) = 10$	
$\bar{X} = \frac{1}{2} (\text{skor maksimal ideal} + \text{skor minimal ideal})$			
sb_x (simpangan baku) = $1/6$ (skor maksimal ideal – skor minimal ideal)		$1/6 (16 - 4) = 2$	

Lampiran 5.5

Data Hasil Kepraktisan Web Modul oleh Guru IPA

No.	Aspek	Indikator	Guru IPA 1	Guru IPA 2	Guru IPA 3	Rata-rata
1.	Kelayakan Isi	Kesesuaian dengan KI dan KD	4	4	4	4
		Kemutakhiran dan kontekstual	4	3	4	3,67
		Kedalaman dan keleluasaan	3	4	4	3,67
						Jumlah
						11,34
					Rata-Rata	3,78
					Nilai	A
					Kategori	Sangat Baik
2.	Kebahasaan	Penggunaan kalimat yang tepat	3	4	3	3,33
		Koherensi dan keruntutan alur piker	4	4	4	4
						Jumlah
						7,33
						Rata-Rata
					Nilai	A
					Kategori	Sangat Baik
3.	Penyajian	Teknik penyajian	4	3	4	3,67
		Pendukung penyajian materi	4	4	3	3,67
		Penyajian pembelajaran	4	4	4	4
		Kejelasan tujuan belajar	4	4	4	4
						Jumlah
					15,34	
					Rata-Rata	3,84
					Nilai	A
					Kategori	Sangat Baik

No.	Aspek	Indikator	Guru IPA 1	Guru IPA 2	Guru IPA 3	Rata-rata
4.	Kegrafikan	Penggunaan gambar yang tepat	4	3	4	3,67
		Desain dan tampilan web	4	4	3	3,67
					Jumlah	7,34
					Rata-Rata	3,67
					Nilai	A
					Kategori	Sangat Baik
5.	Karakteristik	Memuat langkah pembelajaran model <i>problem based learning</i>	4	4	4	4
		Materi diintegrasikan dengan potensi lokal batik	4	4	4	4
		Memuat indikator <i>thinking skill</i>	4	4	4	4
		Memuat indikator <i>communication skill</i>	4	4	4	4
					Jumlah	16
					Rata-Rata	4
					Nilai	A
					Kategori	Sangat Baik
					Rata-Rata Total	3,82
					Kategori	Sangat Baik

Lampiran 5.6

Pedoman Konversi Skor Data Hasil Kepraktisan

Web Modul oleh Guru IPA

1. Aspek Kelayakan Isi

Rumus	Interval Skor	Nilai	Kategori
$X \geq \bar{X} + 1 sb_x$	$X \geq 9$	A	Sangat Baik
$\bar{X} + 1 sb_x > X \geq \bar{X}$	$9 > X \geq 7,5$	B	Baik
$\bar{X} > X \geq \bar{X} - 1 sb_x$	$7,5 > X \geq 6$	C	Cukup Baik
$X < \bar{X} - 1 sb_x$	$X < 6$	D	Kurang Baik
Perhitungan			
Jumlah butir kriteria	3		
Rentang skor penilaian	1 sampai 4		
Skor tertinggi ideal = \sum butir kriteria x skor tertinggi	$3 \times 4 = 12$		
Skor terendah ideal = \sum butir kriteria x skor terendah	$3 \times 1 = 3$		
\bar{X} (rerata skor ideal)	$\frac{1}{2} (12 + 3) = 7,5$		
$\bar{X} = \frac{1}{2} (\text{skor maksimal ideal} + \text{skor minimal ideal})$			
sb_x (simpangan baku) = $1/6$ (skor maksimal ideal – skor minimal ideal)	$1/6 (12 - 3) = 1,5$		

2. Aspek Kebahasaan

Rumus	Interval Skor	Nilai	Kategori
$X \geq \bar{X} + 1 sb_x$	$X \geq 6$	A	Sangat Baik
$\bar{X} + 1 sb_x > X \geq \bar{X}$	$6 > X \geq 5$	B	Baik
$\bar{X} > X \geq \bar{X} - 1 sb_x$	$5 > X \geq 4$	C	Cukup Baik
$X < \bar{X} - 1 sb_x$	$X < 4$	D	Kurang Baik
Perhitungan			
Jumlah butir kriteria	2		
Rentang skor penilaian	1 sampai 4		
Skor tertinggi ideal = \sum butir kriteria x skor tertinggi	$2 \times 4 = 8$		
Skor terendah ideal = \sum butir kriteria x skor terendah	$2 \times 1 = 2$		
\bar{X} (rerata skor ideal)	$\frac{1}{2} (8 + 2) = 5$		
$\bar{X} = \frac{1}{2} (\text{skor maksimal ideal} + \text{skor minimal ideal})$			
sb_x (simpangan baku) = $1/6$ (skor maksimal ideal – skor minimal ideal)	$1/6 (8 - 2) = 1$		

3. Aspek Penyajian

Rumus	Interval Skor	Nilai	Kategori
$X \geq \bar{X} + 1 sb_x$	$X \geq 12$	A	Sangat Baik
$\bar{X} + 1 sb_x > X \geq \bar{X}$	$12 > X \geq 10$	B	Baik
$\bar{X} > X \geq \bar{X} - 1 sb_x$	$10 > X \geq 8$	C	Cukup Baik
$X < \bar{X} - 1 sb_x$	$X < 8$	D	Kurang Baik
Perhitungan			
Jumlah butir kriteria	4		
Rentang skor penilaian	1 sampai 4		
Skor tertinggi ideal = \sum butir kriteria x skor tertinggi	$4 \times 4 = 16$		
Skor terendah ideal = \sum butir kriteria x skor terendah	$4 \times 1 = 4$		
\bar{X} (rerata skor ideal)	$\frac{1}{2} (16 + 4) = 10$		
$\bar{X} = \frac{1}{2} (\text{skor maksimal ideal} + \text{skor minimal ideal})$			
sb_x (simpangan baku) = $1/6$ (skor maksimal ideal – skor minimal ideal)	$1/6 (16 - 4) = 2$		

4. Aspek Kegrafikan

Rumus	Interval Skor	Nilai	Kategori
$X \geq \bar{X} + 1 sb_x$	$X \geq 6$	A	Sangat Baik
$\bar{X} + 1 sb_x > X \geq \bar{X}$	$6 > X \geq 5$	B	Baik
$\bar{X} > X \geq \bar{X} - 1 sb_x$	$5 > X \geq 4$	C	Cukup Baik
$X < \bar{X} - 1 sb_x$	$X < 4$	D	Kurang Baik
Perhitungan			
Jumlah butir kriteria	2		
Rentang skor penilaian	1 sampai 4		
Skor tertinggi ideal = \sum butir kriteria x skor tertinggi	$2 \times 4 = 8$		
Skor terendah ideal = \sum butir kriteria x skor terendah	$2 \times 1 = 2$		
\bar{X} (rerata skor ideal)	$\frac{1}{2} (8 + 2) = 5$		
$\bar{X} = \frac{1}{2} (\text{skor maksimal ideal} + \text{skor minimal ideal})$			
sb_x (simpangan baku) = $1/6$ (skor maksimal ideal – skor minimal ideal)	$1/6 (8 - 2) = 1$		

5. Aspek Karakteristik

Rumus	Interval Skor	Nilai	Kategori
$X \geq \bar{X} + 1 sb_x$	$X \geq 12$	A	Sangat Baik
$\bar{X} + 1 sb_x > X \geq \bar{X}$	$12 > X \geq 10$	B	Baik
$\bar{X} > X \geq \bar{X} - 1 sb_x$	$10 > X \geq 8$	C	Cukup Baik
$X < \bar{X} - 1 sb_x$	$X < 8$	D	Kurang Baik
Perhitungan			
Jumlah butir kriteria	4		
Rentang skor penilaian	1 sampai 4		
Skor tertinggi ideal = \sum butir kriteria x skor tertinggi	$4 \times 4 = 16$		
Skor terendah ideal = \sum butir kriteria x skor terendah	$4 \times 1 = 4$		
\bar{X} (rerata skor ideal)	$\frac{1}{2} (16 + 4) = 10$		
$\bar{X} = \frac{1}{2} (\text{skor maksimal ideal} + \text{skor minimal ideal})$			
sb_x (simpangan baku) = $1/6$ (skor maksimal ideal – skor minimal ideal)	$1/6 (16 - 4) = 2$		

Lampiran 5.7**Data Hasil Keterbacaan Peserta Didik**

No Kode	Aspek																
	Kebahasaan			Kegrafikan													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
1	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4							
2	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3							
3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4							
4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3							
5	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4							
6	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4							
7	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4							
8	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3							
9	3	4	3	3	4	4	4	3	4	3							
Rata-Rata	3,6	3,7	3,6	3,6	3,9	3,7	3,8	3,7	3,9	3,6							
Jumlah	10,9			26													
Nilai	A			A													
Kategori	Sangat Baik			Sangat Baik													
Rata-Rata Total	3,69																
Kategori	Sangat Baik																

Lampiran 5.8

Pedoman Konversi Skor Data Hasil Keterbacaan

Peserta Didik

1. Aspek Kebahasaan

Rumus	Interval Skor	Nilai	Kategori
$X \geq \bar{X} + 1 sb_x$	$X \geq 9$	A	Sangat Baik
$\bar{X} + 1 sb_x > X \geq \bar{X}$	$9 > X \geq 7,5$	B	Baik
$\bar{X} > X \geq \bar{X} - 1 sb_x$	$7,5 > X \geq 6$	C	Cukup Baik
$X < \bar{X} - 1 sb_x$	$X < 6$	D	Kurang Baik
Perhitungan			
Jumlah butir kriteria	3		
Rentang skor penilaian	1 sampai 4		
Skor tertinggi ideal = \sum butir kriteria x skor tertinggi	$3 \times 4 = 12$		
Skor terendah ideal = \sum butir kriteria x skor terendah	$3 \times 1 = 3$		
\bar{X} (rerata skor ideal)	$\frac{1}{2} (12 + 3) = 7,5$		
$\bar{X} = \frac{1}{2} (\text{skor maksimal ideal} + \text{skor minimal ideal})$			
sb_x (simpangan baku) = $1/6$ (skor maksimal ideal – skor minimal ideal)	$1/6 (12 - 3) = 1,5$		

2. Aspek Kegrafikan

Rumus	Interval Skor	Nilai	Kategori
$X \geq \bar{X} + 1 sb_x$	$X \geq 21$	A	Sangat Baik
$\bar{X} + 1 sb_x > X \geq \bar{X}$	$21 > X \geq 17,5$	B	Baik
$\bar{X} > X \geq \bar{X} - 1 sb_x$	$17,5 > X \geq 14$	C	Cukup Baik
$X < \bar{X} - 1 sb_x$	$X < 14$	D	Kurang Baik
Perhitungan			
Jumlah butir kriteria	7		
Rentang skor penilaian	1 sampai 4		
Skor tertinggi ideal = \sum butir kriteria x skor tertinggi	$7 \times 4 = 28$		
Skor terendah ideal = \sum butir kriteria x skor terendah	$7 \times 1 = 7$		
\bar{X} (rerata skor ideal)	$\frac{1}{2} (28 + 7) = 17,5$		
$\bar{X} = \frac{1}{2} (\text{skor maksimal ideal} + \text{skor minimal ideal})$			
sb_x (simpangan baku) = $1/6$ (skor maksimal ideal – skor minimal ideal)	$1/6 (28 - 7) = 3,5$		

Lampiran 5.9**Rekapitulasi Nilai *Thinking Skill***

No.	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
1.	65	100	60	80
2.	60	95	55	75
3.	55	95	50	70
4.	55	90	50	70
5.	55	90	50	70
6.	35	65	30	45
7.	30	65	25	45
8.	30	65	25	45
9.	30	65	25	45
10.	25	60	20	40
11.	50	90	45	65
12.	50	85	45	65
13.	50	85	45	65
14.	50	85	45	65
15.	50	85	45	65
16.	40	75	35	55
17.	40	75	35	55
18.	40	75	35	55
19.	35	70	30	50
20.	35	70	30	50
21.	50	85	45	65
22.	45	80	40	60
23.	45	80	40	60
24.	45	80	40	60
25.	40	75	35	55

Lampiran 5.10

Rekapitulasi Nilai *Communication Skill*

No.	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Awal	Akhir	Awal	Akhir
1.	75	100	66.67	83.33
2.	66.67	91.67	58.33	75
3.	66.67	91.67	50	66.67
4.	58.33	83.33	50	66.67
5.	58.33	83.33	50	66.67
6.	25	41.67	16.67	33.33
7.	25	41.67	16.67	33.33
8.	16.67	33.33	16.67	25
9.	16.67	33.33	8.33	25
10.	8.33	25	8.33	16.67
11.	50	83.33	50	66.67
12.	50	75	41.67	58.33
13.	50	75	41.67	58.33
14.	50	75	41.67	58.33
15.	50	75	41.67	58.33
16.	33.33	58.33	25	41.67
17.	33.33	58.33	25	41.67
18.	25	58.33	25	41.67
19.	25	58.33	25	33
20.	25	41.67	16.67	33.33
21.	50	75	41.67	58.33
22.	41.67	66.67	33.33	50
23.	41.67	66.67	33.33	50
24.	41.67	66.67	33.33	50
25.	33.33	58.33	25	41.67

Lampiran 5.11

Uji Prasyarat

1. Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

	think_eks_p re	think_eks_p os	think_kon_p re	think_kon_p os	comm_eks_awal	comm_eks_akh	comm_kon_awal	comm_kon_akh
N	25	25	25	25	25	25	25	25
Normal Mean	44.20	79.40	39.20	59.00	40.66	64.66	33.66	49.32
Parameters	00	00	00	00	68	64	72	00
a,b Std. Deviation	10.27	10.92	10.27	10.50	17.40	20.02	15.67	17.00
	538	779	538	793	072	334	936	973
Most Extreme Differences	.154	.136	.154	.156	.144	.137	.150	.142
Absol ute Differences	.099	.106	.099	.109	.136	.115	.150	.114
	.154	-.136	-.154	-.156	-.144	-.137	-.135	-.142
Test Statistic	.154	.136	.154	.156	.144	.137	.150	.142
Asymp. Sig. (2-tailed)	.130 ^c	.200 ^{c,d}	.130 ^c	.119 ^c	.192 ^c	.200 ^{c,d}	.151 ^c	.200 ^{c,d}

- a. Test distribution is Normal.
- b. Calculated from data.
- c. Lilliefors Significance Correction.
- d. This is a lower bound of the true significance.

2. Uji Homogenitas Varian

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

	F	df1	df2	Sig.
think_pre	.000	1	48	1.000
comm_awal	.324	1	48	.572

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

- a. Design: Intercept + kelompok

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

	F	df1	df2	Sig.
think_pos	.048	1	48	.828
comm_akhir	.552	1	48	.461

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + kelompok

3. Uji Homogenitas Matriks Varian/Kovarian

a. Homogenitas Matriks Varian/Kovarian Data Sebelum Perlakuan

Thinking Skill dan Communication Skill

Box's Test of Equality of Covariance Matrices^a

Box's M	4.102
F	1.305
df1	3
df2	414720.000
Sig.	.271

Tests the null hypothesis that the observed covariance matrices of the dependent variables are equal across groups.

a. Design: Intercept + kelompok

b. Homogenitas Matriks Varian/Kovarian Data Sesudah Perlakuan

Thinking Skill dan Communication Skill

Box's Test of Equality of Covariance Matrices^a

Box's M	7.311
F	2.327
df1	3
df2	414720.000
Sig.	.073

Tests the null hypothesis that the observed covariance matrices of the dependent variables are equal across groups.

a. Design: Intercept + kelompok

Lampiran 5.12

Uji Manova

1. Uji Manova Data *Pretest*

Multivariate Tests^a

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Intercept	Pillai's Trace	.991	2588.154 ^b	2.000	47.000	.000
	Wilks' Lambda	.009	2588.154 ^b	2.000	47.000	.000
	Hotelling's Trace	110.13	2588.154 ^b	2.000	47.000	.000
	Roy's Largest Root	110.13	2588.154 ^b	2.000	47.000	.000
kelompok	Pillai's Trace	.079	2.004 ^b	2.000	47.000	.146
	Wilks' Lambda	.921	2.004 ^b	2.000	47.000	.146
	Hotelling's Trace	.085	2.004 ^b	2.000	47.000	.146
	Roy's Largest Root	.085	2.004 ^b	2.000	47.000	.146

a. Design: Intercept + kelompok

b. Exact statistic

Tests of Between-Subjects Effects

Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	think_pre	312.500 ^a	1	312.500	2.960	.092
	comm_awal	612.430 ^b	1	612.430	2.233	.142
Intercept	think_pre	86944.500	1	86944.500	823.468	.000
	comm_awal	69069.294	1	69069.294	251.790	.000
Kelompok	think_pre	312.500	1	312.500	2.960	.092
	comm_awal	612.430	1	612.430	2.233	.142
Error	think_pre	5068.000	48	105.583		
	comm_awal	13167.054	48	274.314		
Total	think_pre	92325.000	50			
	comm_awal	82848.778	50			
Corrected Total	think_pre	5380.500	49			
	comm_awal	13779.484	49			

a. R Squared = .058 (Adjusted R Squared = .038)

b. R Squared = .044 (Adjusted R Squared = .025)

2. Uji Manova Data Posttest

Multivariate Tests^a

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Intercept	Pillai's Trace	.998	9844.338 ^b	2.000	47.000	.000
	Wilks' Lambda	.002	9844.338 ^b		47.000	.000
	Hotelling's Trace	418.908	9844.338 ^b		47.000	.000
	Roy's Largest Root	418.908	9844.338 ^b		47.000	.000
Kelompok	Pillai's Trace	.913	246.099 ^b	2.000	47.000	.000
	Wilks' Lambda	.087	246.099 ^b		47.000	.000
	Hotelling's Trace	10.472	246.099 ^b		47.000	.000
	Roy's Largest Root	10.472	246.099 ^b		47.000	.000

a. Design: Intercept + kelompok

b. Exact statistic

Tests of Between-Subjects Effects

Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	think_pos	5202.000 ^a	1	5202.000	45.268	.000
	comm_akhir	2943.900 ^b	1	2943.900	8.530	.005
Intercept	think_pos	239432.000	1	239432.000	2083.527	.000
	comm_akhir	162411.242	1	162411.242	470.577	.000
Kelompok	think_pos	5202.000	1	5202.000	45.268	.000
	comm_akhir	2943.900	1	2943.900	8.530	.005
Error	think_pos	5516.000	48	114.917		
	comm_akhir	16566.358	48	345.132		
Total	think_pos	250150.000	50			
	comm_akhir	181921.500	50			
Corrected Total	think_pos	10718.000	49			
	comm_akhir	19510.258	49			

a. R Squared = .485 (Adjusted R Squared = .475)

b. R Squared = .151 (Adjusted R Squared = .133)

Lampiran 5.13

Analisis *Gain Score Thinking Skill* Kelas Eksperimen

No.	Pretest	Posttest	NGain	Keterangan
1.	65	100	1.00	Tinggi
2.	60	95	0.88	Tinggi
3.	55	95	0.89	Tinggi
4.	55	90	0.78	Tinggi
5.	55	90	0.78	Tinggi
6.	35	65	0.46	Sedang
7.	30	65	0.50	Sedang
8.	30	65	0.50	Sedang
9.	30	65	0.50	Sedang
10.	25	60	0.47	Sedang
11.	50	90	0.80	Tinggi
12.	50	85	0.70	Sedang
13.	50	85	0.70	Sedang
14.	50	85	0.70	Sedang
15.	50	85	0.70	Sedang
16.	40	75	0.58	Sedang
17.	40	75	0.58	Sedang
18.	40	75	0.58	Sedang
19.	35	70	0.54	Sedang
20.	35	70	0.54	Sedang
21.	50	85	0.70	Sedang
22.	45	80	0.64	Sedang
23.	45	80	0.64	Sedang
24.	45	80	0.64	Sedang
25.	40	75	0.58	Sedang

Lampiran 5.14

Analisis *Gain Score Thinking Skill* Kelas Kontrol

No.	Pretest	Posttest	NGain	Keterangan
1.	60	80	0.50	Sedang
2.	55	75	0.44	Sedang
3.	50	70	0.40	Sedang
4.	50	70	0.40	Sedang
5.	50	70	0.40	Sedang
6.	30	45	0.21	Rendah
7.	25	45	0.27	Rendah
8.	25	45	0.27	Rendah
9.	25	45	0.27	Rendah
10.	20	40	0.25	Rendah
11.	45	65	0.36	Rendah
12.	45	65	0.36	Rendah
13.	45	65	0.36	Rendah
14.	45	65	0.36	Rendah
15.	45	65	0.36	Rendah
16.	35	55	0.31	Rendah
17.	35	55	0.31	Rendah
18.	35	55	0.31	Rendah
19.	30	50	0.29	Rendah
20.	30	50	0.29	Rendah
21.	45	65	0.36	Rendah
22.	40	60	0.33	Rendah
23.	40	60	0.33	Rendah
24.	40	60	0.33	Rendah
25.	35	55	0.31	Rendah

Lampiran 5.15**Analisis *Gain Score Communication Skill* Kelas Eksperimen**

No.	Awal	Akhir	NGain	Keterangan
1.	75	100	1.00	Tinggi
2.	66.67	91.67	0.75	Tinggi
3.	66.67	91.67	0.75	Tinggi
4.	58.33	83.33	0.60	Sedang
5.	58.33	83.33	0.60	Sedang
6.	25	41.67	0.22	Rendah
7.	25	41.67	0.22	Rendah
8.	16.67	33.33	0.20	Rendah
9.	16.67	33.33	0.20	Rendah
10.	8.33	25	0.18	Rendah
11.	50	83.33	0.67	Sedang
12.	50	75	0.50	Sedang
13.	50	75	0.50	Sedang
14.	50	75	0.50	Sedang
15.	50	75	0.50	Sedang
16.	33.33	58.33	0.37	Sedang
17.	33.33	58.33	0.37	Sedang
18.	25	58.33	0.44	Sedang
19.	25	58.33	0.44	Sedang
20.	25	41.67	0.22	Rendah
21.	50	75	0.50	Sedang
22.	41.67	66.67	0.43	Sedang
23.	41.67	66.67	0.43	Sedang
24.	41.67	66.67	0.43	Sedang
25.	33.33	58.33	0.37	Sedang

Lampiran 5.16

Analisis Gain Score Communication Skill Kelas Kontrol

No.	Awal	Akhir	NGain	Keterangan
1.	66.67	83.33	0.50	Sedang
2.	58.33	75	0.40	Sedang
3.	50	66.67	0.33	Sedang
4.	50	66.67	0.33	Sedang
5.	50	66.67	0.33	Sedang
6.	16.67	33.33	0.20	Rendah
7.	16.67	33.33	0.20	Rendah
8.	16.67	25	0.10	Rendah
9.	8.33	25	0.18	Rendah
10.	8.33	16.67	0.09	Rendah
11.	50	66.67	0.33	Sedang
12.	41.67	58.33	0.29	Rendah
13.	41.67	58.33	0.29	Rendah
14.	41.67	58.33	0.29	Rendah
15.	41.67	58.33	0.29	Rendah
16.	25	41.67	0.22	Rendah
17.	25	41.67	0.22	Rendah
18.	25	41.67	0.22	Rendah
19.	25	33	0.11	Rendah
20.	16.67	33.33	0.20	Rendah
21.	41.67	58.33	0.29	Rendah
22.	33.33	50	0.25	Rendah
23.	33.33	50	0.25	Rendah
24.	33.33	50	0.25	Rendah
25.	25	41.67	0.22	Rendah

LAMPIRAN 6

Surat-Surat

- 6.1 Surat Izin Validasi Ahli Media**
- 6.2 Surat Izin Validasi Ahli Materi**
- 6.3 Surat Keterangan Validasi Ahli Media**
- 6.4 Surat Keterangan Validasi Ahli Materi**
- 6.5 Surat Izin Penelitian**
- 6.6 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian**

Lampiran 6.1

Surat Izin Validasi Ahli Media



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, humas_pps@uny.ac.id

Nomor : 265 /UN34.17/LT/2019 † Januari 2019
Hal : Izin Validasi

Yth. Bapak/Ibu Drs. Jaslin Ikhsan M.App.Sc., Ph.D.
Dosen Universitas Negeri Yogyakarta

Kami mohon dengan hormat, Bapak/Ibu bersedia menjadi validator media pembelajaran bagi mahasiswa:

Nama : Agnesi Sekarsari Putri
NIM : 17708251028
Prodi : Pendidikan Sains
Pembimbing : Prof. Dr. Nurfina Aznam SU.
Judul : Pengembangan Web Modul IPA Berbasis PBL Terintegrasi Potensi Lokal Batik untuk Meningkatkan Thinking Skill dan Communication Skill

Kami sangat mengharapkan Bapak/Ibu dapat mengembalikan hasil validasi paling lama 2 (dua) minggu. Atas kerjasama yang baik dari Bapak/Ibu kami sampaikan terima kasih.

Wakil Direktur I,
Dr Sugito, M.A.
NIP 19600410 198503 1 002

Lampiran 6.2

Surat Izin Validasi Ahli Materi



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, humas_pps@uny.ac.id

Nomor : 265 /UN34.17/LT/2019

7 Januari 2019

Hal : Izin Validasi

Yth. Bapak/Ibu Prof. Dr. I Gusti Putu Suryadarma MS.

Dosen Universitas Negeri Yogyakarta

Kami mohon dengan hormat, Bapak/Ibu bersedia menjadi validator materi pembelajaran bagi mahasiswa:

Nama : Agnesi Sekarsari Putri
NIM : 17708251028
Prodi : Pendidikan Sains
Pembimbing : Prof. Dr. Nurfina Aznam SU.
Judul : Pengembangan Web Modul IPA Berbasis PBL Terintegrasi Potensi Lokal Batik untuk Meningkatkan Thinking Skill dan Communication Skill

Kami sangat mengharapkan Bapak/Ibu dapat mengembalikan hasil validasi paling lama 2 (dua) minggu. Atas kerjasama yang baik dari Bapak/Ibu kami sampaikan terima kasih.

Wakil Direktur I,
Dr. Sugito, M.A.
NIP 19600410 198503 1 002

Lampiran 6.3

Surat Keterangan Validasi Ahli Media



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, humas_pps@uny.ac.id

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jaslin Ichsan, Ph.D.
Jabatan/Pekerjaan : Dosen PPs Pend. Iman' Uny.
Instansi Asal : PMIPA Uny.

Menyatakan bahwa media pembelajaran dengan judul:

Pengembangan Web Modul IPA Berbasis PBL Terintegrasi Potensi Lokal Batik untuk Meningkatkan Thinking Skill dan Communication Skill dari mahasiswa:

Nama : Agnesi Sekarsari Putri
Program Studi : Pendidikan Sains
NIM : 17708251028

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

1. Beli Domain supaya lebih dihargai entah lagi pembelajaran di luar fokus, online free access untuk online
2. Materi diperlusi

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

3. hyperlink diperlusi
4. Novelty das beda
lo lokasi ajar, certy
Moral ceta?

Yogyakarta, 15 Jan 2019

Validator,

19686291993031001

*) coret yang tidak perlu

Lampiran 6.4

Surat Keterangan Validasi Ahli Materi



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, humas_pps@uny.ac.id

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Prof. Dr. I. Gusti Putu Suryadarma, M.S.
Jabatan/Pekerjaan : Dosen
Instansi Asal : UNY

Menyatakan bahwa materi pembelajaran dengan judul:

Pengembangan Web Modul IPA Berbasis PBL Terintegrasi Potensi Lokal Batik untuk
Meningkatkan Thinking Skill dan Communication Skill
dari mahasiswa:

Nama : Agnesi Sekarsari Putri
Program Studi : Pendidikan Sains
NIM : 17708251028

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

1. Penulisan kalimat diperhatikan mana yang miring dan tegak.
2. Sumber rujutan pada halaman gambar perlu dihilis.
3. Penulisan referensi dilihat dari prinsip penulisan.

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

Yogyakarta, 21 Januari 2019

Validator,


Prof. Dr. I. Gusti Putu Suryadarma, M.S.
NIP. 19511225 1976 031009

*) coret yang tidak perlu

Lampiran 6.5

Surat Izin Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK

Beran, Tridadi, Sleman, Yogyakarta 55511
Telepon (0274) 864650, Faksimilie (0274) 864650
Website: www.slemankab.go.id, E-mail : kesbang.sleman@yahoo.com

SURAT IZIN

Nomor : 070 / Kesbangpol / 254 / 2019

TENTANG PENELITIAN

KEPALA BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK

Dasar : Peraturan Bupati Sleman Nomor : 32 Tahun 2017 Tentang Izin Penelitian, Izin Praktik Kerja Lapangan, Dan Izin Kuliah Kerja Nyata.

Menunjuk : Surat dari Wakil Direktur I Program Pascasarjana UNY

 Nomo : 916/UN34.17/LT/2019

Tanggal : 16 Januari 2019

 Hal : Ijin Penelitian

MENGIZINKAN :

Kepada	:	AGNESI SEKARSARI PUTRI
Nama	:	17708251028/3402164204950003
No.Mhs/NIM/NIP/NIK	:	
Program/Tingkat	:	S1 Pendidikan Sains
Instansi/Perguruan Tinggi	:	Universitas Negeri Yogyakarta
Alamat instansi/Perguruan Tinggi	:	Jl Colombo No 1, Yogyakarta 55281
Alamat Rumah	:	Sidorejo DK XII RT 01, Ngelistharjo, Kasihan, Bantul
No. Telp / HP	:	082242418567
Untuk	:	Mengadakan Penelitian / Pra Survey / Uji Validitas / PKL dengan judul PENGEMBANGAN WEB MODUL IPA BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING TERINTEGRASI POTENSI LOKAL BATIK UNTUK MENINGKATKAN THINKING SKILL DAN COMMUNICATION SKILL
Lokasi	:	SMP N 2 Gamping

Waktu : Selama 3 Bulan mulai tanggal 22 Januari 2019 s/d 23 April 2019

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Wajib melaporkan diri kepada Pejabat Pemerintah setempat (Camat/ Kepala Desa) atau Kepala Instansi untuk mendapat petunjuk seperlunya.
2. Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan setempat yang berlaku.
3. Izin tidak disalahgunakan untuk kepentingan-kepentingan di luar yang direkomendasikan.
4. Wajib menyampaikan laporan hasil penelitian berupa 1 (satu) CD format PDF kepada Bupati diserahkan melalui Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kab. Sleman.
5. Izin ini dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan di atas.

Demikian izin ini dikeluarkan untuk digunakan sebagaimana mestinya, diharapkan pejabat pemerintah/non pemerintah setempat memberikan bantuan seperlunya.

Setelah selesai pelaksanaan penelitian Saudara wajib menyampaikan laporan kepada kami 1 (satu) bulan setelah berakhirnya penelitian.

Dikeluarkan di Sleman

Pada Tanggal : 22 Januari 2019

a.n. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik

Sekretaris



Dra. Ahmad Yunus Nurkaryadi, M.M.
Penjabat Tingkat IV/b
NIP 196210021986031010

Tembusan :

1. Bupati Sleman (sebagai laporan)
2. Kepala Dinas Pendidikan Kab. Sleman
3. Camat Gamping
4. Kepala UPT Yandik Kec Gamping
5. Kepala Sekolah SMP N 2 Gamping
6. Wakil Direktur I Program Pascasarjana UNY
7. Yang Bersangkutan

Lampiran 6.6

Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 2 GAMPING
Jalan Jambon, Trihanggo Gamping Sleman, Yogyakarta, 55291
Telepon (0274) 6415174
E-mail : smpn2gamping@yahoo.co.id

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN

Nomor : 070 / 049/ 2019

Saya, yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Drs. AGUS DWIYONO, S.I.P.,M.H.
Jabatan : Kepala SMP Negeri 2 Gamping

dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : AGNESI SEKARSARI PUTRI
NIM : 17708251028
Program /Tingkat : S2
Fakultas/Prodi : Pendidikan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta
Alamat : Sidorejo DK XII RT 01, Ngestiharjo, Kasihan, Bantul
No. HP : 082242418567

telah melaksanakan penelitian di SMP Negeri 2 Gamping Sleman untuk memperoleh data penyusunan Tugas Akhir/Skripsi dengan judul:

“PENGEMBANGAN WEB MODUL IPA BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING TERINTEGRASI POTENSI LOKAL BATIK UNTUK MENINGKATKAN THINKING SKILL DAN COMMUNICATION SKILL.”

Waktu Penelitian : 23 Januari 2019 – 15 Februari 2019

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Gamping, 15 Februari 2019
Kepala SMP Negeri 2 Gamping



LAMPIRAN 7
Web Modul IPA

Lampiran 7. Web Modul IPA



Alamat web modul IPA: belajaripaa.wordpress.com

