



**PENERAPAN BAHAN AJAR BERBASIS PBL
(*PROBLEM BASED LEARNING*) TERHADAP
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA**

Skripsi

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

oleh

Susanti Dwi Wardani

4401411104

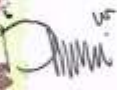
**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2015**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi saya yang berjudul "Penerapan Bahan Ajar Berbasis PBL (*Problem Based Learning*) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA" disusun berdasarkan hasil penelitian saya dengan arahan dosen pembimbing. Sumber informasi atau kutipan yang berasal atau dikutip dari karya yang telah diterbitkan telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir skripsi ini. Skripsi ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar dalam program sejenis di perguruan tinggi manapun.

Semarang, September 2015




Susanti Dwi Wardani

4401411104

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Penerapan Bahan Ajar Berbasis PBL (*Problem Based Learning*) terhadap
Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA.

disusun oleh

Susanti Dwi Wardani

4401411104

telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian Skripsi FMIPA Universitas Negeri
Semarang pada tanggal 15 September 2015.



Panitia:
Ketua
Prof. Dr. Wiyanto, M.Si.
NIP 196310121988031001

Sekretaris

Andin Irsadi, S.Pd. M. Si
NIP 197403102000031001

Ketua Penguji

Prof. Dr. Sri Mulyani E. S., M.Pd.
NIP 194905131975012001

Anggota Penguji/
Pembimbing 1

Dr. Lisdiana M.Si
NIP 195911191986032001

Anggota Penguji/
Pembimbing 2

Dr. Yustinus Ulung A., M.Si
NIP 196404271990031003

MOTTO

Besar atau kecilnya permasalahan tergantung bagaimana kita menyikapinya.

Mendidik pemikiran tanpa mendidik hati bukanlah sebuah pendidikan sama sekali (Aristoteles).

Bukan bahagia yang membuat kita bersyukur tetapi bersyukur yang membuat kita bahagia.

Yakinlah ada sesuatu yg menantimu selepas banyak kesabaran (yang kau jalani) yang akan membuatmu terpana hingga kau lupa betapa pedihnya rasa sakit (Ali bin Abi Thalib)

PERSEMBAHAN

Untuk Ibu dan Bapak ku, kakak-kakakku, keluarga besarku, guru-guru serta Almamaterku.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahil'alamin penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, atas segala nikmat, rahmat dan hidayah-Nya sehingga skripsi dengan judul Penerapan Bahan Ajar Berbasis PBL (*Problem Based Learning*) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan skripsi tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan izin dan kesempatan untuk menyelesaikan studi di UNNES.
2. Dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan izin dan kemudahan administrasi dalam melaksanakan penelitian.
3. Ketua jurusan Biologi FMIPA UNNES yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran dalam penyusunan skripsi.
4. Ibu Dr. Lisdiana, M.Si., Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan, pengarahan serta dorongan dengan penuh kesabaran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Dr. Yustinus Ulung A., M.Si. Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, pengarahan serta dorongan dengan penuh kesabaran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Ibu Prof. Dr. Sri Mulyani E. S., M.Pd., Dosen Penguji Utama yang telah memberikan saran dan pengarahan dengan penuh kesabaran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Ibu Dr. dr. Nugrahaningsih W.H., M.Kes, Dosen validator bahan ajar yang telah memberikan kritik dan saran dalam pembuatan bahan ajar.
8. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Biologi FMIPA UNNES yang telah berbagi ilmu dan bermacam pengetahuan
9. Ibu dan bapak tercinta, ibu Siti Setati Marhaeni dan Bapak Broto Santoso serta kakak-kakak ku mas Septian, mba Gerna, mas Manto, mas Yoko, mas Mono, om Kemir serta saudara-saudara saya yang senantiasa mendoakan dengan tulus, pengorbanan, memberikan

dukungan dan kasih sayang yang tiada henti hingga terselesaikannya skripsi ini.

10. Beasiswa BIDIK MISI yang telah membiayai kuliah dan dana *living cost* penulis selama 8 semester.
11. Bapak Drs. Kasman Kusuma Aji Kepala SMA Negeri 1 Adipala yang telah berkenan memberikan izin kepada penulis untuk melaksanakan penelitian.
12. Ibu Budwi Prabawani, S.Pd, Guru Biologi yang telah berkenan membantu dan bekerjasama dengan penulis dalam melaksanakan penelitian.
13. Siswa kelas XI IPA 3 dan XI IPA 4 SMA N 1 Adipala tahun ajaran 2014/2015 atas kesediannya menjadi responden dalam penelitian.
14. Mas Pras yang selalu membantu dan memberikan semangat selama penyusunan skripsi.
15. Mutia, Amel, Fanny, Ida, Yusy, Desy, Dewi, Uli, Aulan, Ana, Rifa serta teman-teman kos wisma nurandi lainnya yang selalu memberikan semangat dan dukungan dalam penyusunan skripsi.
16. Rizka, Fadil, Previ, Baety serta teman-teman rombel 4 pendidikan biologi angkatan 2011 dan teman-teman jurusan biologi FMIPA UNNES yang memberikan semangat dan dukungan.
17. Semua pihak yang berkenan membantu penulis selama penelitian dan penyusunan skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Tidak ada satupun yang dapat penulis berikan sebagai imbalan, kecuali untaian doa semoga Allah SWT berkenan memberikan balasan yang sebaik-baiknya dan berlimpah rahmat serta hidayah-Nya. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan serta menjadi bahan kajian dalam bidang ilmu yang terkait. Aamiin.

Semarang, September 2015

Penulis

ABSTRAK

Wardani, Susanti Dwi. 2015. Penerapan Bahan Ajar Berbasis PBL (*Problem Based Learning*) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA. Skripsi, Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang. Dr. Lisdiana, M.Si. dan Dr. Yustinus Ulung A., M.Si.

Kata kunci: bahan ajar, berpikir kritis, *problem based learning*

Sumber belajar selain guru yang memegang peranan penting dalam membantu proses pembelajaran untuk mencapai Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) adalah bahan ajar. Pembelajaran menggunakan bahan ajar berbasis PBL (*Problem Based Learning*) mendorong siswa berpikir untuk memecahkan masalah yang disuguhkan. Hal ini memungkinkan siswa berpikir kritis dengan mencermati permasalahan yang ada. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan bahan ajar berbasis PBL pada pembelajaran sistem reproduksi manusia terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMA.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen jenis *quasi experiment* dengan desain *non equivalent control group design*. Populasi penelitian ini adalah semua siswa kelas XI IPA yang terdiri dari empat kelas (XI IPA1–XI IPA 4). Sampel diambil menggunakan *cluster random sampling*, kelas XI IPA 3 sebagai kelas eksperimen, sedangkan XI IPA 4 sebagai kelas kontrol. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penerapan bahan ajar berbasis PBL materi sistem reproduksi manusia, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan berpikir kritis siswa SMA. Data diambil menggunakan soal tes uraian kemampuan berpikir kritis, lembar keterlaksanaan penerapan bahan ajar berbasis PBL, lembar angket tanggapan siswa, wawancara tanggapan guru, dan kinerja guru dalam pembelajaran,

Berdasarkan hasil analisis data *posttest* dan *N-gain* kelas eksperimen dan kontrol menggunakan uji *independent sample t test* dengan kriteria pengujian adalah H_1 diterima, jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, $t_{hitung} (posttest) = 2,034 > t_{tabel} = 1,67$ dan $t_{hitung} (N-gain) = 2,976 > t_{tabel} = 1,66$, jadi H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan nilai kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol sehingga dinyatakan bahan ajar PBL dapat berpengaruh.

Dari hasil tersebut dapat disimpulkan penerapan bahan ajar berbasis PBL berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMA. Bahan ajar berbasis PBL dapat dikembangkan menjadi lebih baik lagi oleh guru agar semakin baik dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
HALAMAN KATA PENGANTAR.....	v
HALAMAN ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB	
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Penegasan Istilah.....	5
2. TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA BERPIKIR, DAN HIPOTESIS ..	8
2.1 Tinjauan Pustaka	8
2.2 Kerangka Berpikir.....	21
2.3 Hipotesis	21
3. METODE PENELITIAN.....	22
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	22
3.2 Populasi dan Sampel	22
3.3 Variabel Penelitian	22
3.4 Desain Penelitian.....	23
3.5 Prosedur Penelitian.....	23

3.6 Metode Pengumpulan Data	25
3.7 Analisis Data	27
4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	41
4.1 Hasil Penelitian	41
4.2 Pembahasan	49
5. SIMPULAN DAN SARAN	63
5.1 Simpulan	63
5.2 Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Sumber Belajar Berdasarkan Jenisnya	8
2.2 Sintaks PBL Menurut Arends	13
2.3 Aspek dan Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	18
3.1 Instrumen Penelitian.....	26
3.2 Hasil Analisis Validitas Butir Soal Uji Coba	28
3.3 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal Uji Coba.....	30
3.4 Hasil Analisis Daya Pembeda Butir Soal Uji Coba	31
3.5 Hasil Analisis Soal Uji Coba yang Digunakan untuk <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	31
3.6 Hasil Nilai UTS Biologi Kelas XI IPA SMA N 1 Adipala	31
3.7 Kriteria Berpikir Kritis Siswa.....	39
3.8 Kriteria Tanggapan Siswa	39
4.1 Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .	41
4.2 Kategori Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	41
4.3 Hasil Analisis Uji t Kesamaan Dua Rata-Rata Data <i>Pretest</i>	43
4.4 Hasil Analisis Uji t Kesamaan Dua Rata-Rata Data <i>Posttest</i>	44
4.5 Hasil Analisis Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Menggunakan <i>N-gain</i>	44
4.6 Hasil Analisis Uji t Kesamaan Dua Rata-Rata Data <i>N-gain</i>	45
4.7 Keterlaksanaan Pembelajaran	46
4.8 Tanggapan Siswa.....	47
4.9 Tanggapan Guru	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Kerangka Berpikir Penelitian	21

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Silabus Kegiatan Pembelajaran Kelas Eksperimen.....	68
2. RPP Kelas Eksperimen.....	71
3. Silabus Kegiatan Pembelajaran Kelas Kontrol	81
4. RPP Kelas Kontrol	85
5. Kisi-Kisi Soal Uji Coba Kemampuan Berpikir Kritis	95
6. Rubrik Penskoran Jawaban Soal Uji Coba Kemampuan Berpikir Kritis	112
7. Rekap Analisis Butir Soal Uji Coba.....	130
8. Reliabilitas Soal Tes Uji Coba	131
9. Korelasi Skor Butir dengan Skor Total (Validitas)	132
10. Tingkat Kesukaran Soal Tes Uji Coba	133
11. Daya Pembeda Soal Uji Coba	134
12. Rekap Aspek dan Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Serta Indikator Pembelajaran pada Nomor Soal Uji Coba	135
13. Hasil Normalitas Populasi	138
14. Rekapitulasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	139
15. Rekapitulasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Kontrol.....	140
16. Contoh Lembar Jawab Siswa Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	141
17. Hasil Analisis Uji Normalitas <i>Pretest</i>	143
18. Hasil Uji t Kesamaan Dua Rata-rata (<i>Independent Sample t Test</i>) Data <i>Pretest</i>	144
19. Hasil Analisis Uji Normalitas <i>Posttest</i>	145
20. Hasil Uji Kesamaan Dua Rata-rata (<i>Independent Sample t Test</i>) Data <i>Posttest</i>	146
21. Rekapitulasi <i>N-gain</i> Kelas Eksperimen.....	147
22. Rekapitulasi <i>N-gain</i> Kelas Kontrol	148
23. Hasil Analisis Uji Normalitas Data <i>N-Gain</i>	149

24. Hasil Uji Kesamaan Dua Rata-rata (<i>Independent Sample t Test</i>) Data <i>N-gain</i>	150
25. Angket Keterlaksanaan Penerapan Bahan Ajar PBL	151
26. Rekapitulasi Angket Keterlaksanaan	152
27. Angket Tanggapan Siswa terhadap Pembelajaran dengan Pene- rapan Bahan Ajar PBL	154
28. Rekapitulasi Tanggapan Siswa terhadap Pembelajaran dengan Penerapan Bahan Ajar PBL.....	155
29. Hasil Observasi Kinerja Guru	157
30. Lembar Validasi Bahan Ajar	161
31. Dokumentasi Hasil Penelitian	169
32. SK Pembimbing Skripsi	170
33. Surat Izin Penelitian dari Fakultas	171
34. Surat Izin Penelitian dari Kesbangpol	172
35. Surat Keterangan Penelitian	173

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu. Berdasarkan BSNP (2006) Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) adalah kurikulum operasional yang disusun oleh dan dilaksanakan di masing-masing satuan pendidikan. Oleh sebab itu, dengan menerapkan kurikulum tersebut terbuka kesempatan bagi sekolah mengembangkan kemandirian sesuai kondisi yang ada di sekolah. Menurut Kunandar (2007: 138) sebagai sebuah konsep dan program, KTSP memiliki karakteristik sebagai berikut: (1) menekankan pada ketercapaian kompetensi siswa baik secara individual maupun klasikal; (2) berorientasi pada hasil belajar (*learning outcomes*) dan keberagaman; (3) penyampaian dalam pembelajaran menggunakan pendekatan dan metode yang bervariasi; (4) sumber belajar bukan hanya guru, tetapi sumber belajar lainnya yang memenuhi unsur edukatif; (5) penilaian menekankan pada proses dan hasil belajar dalam upaya penguasaan atau pencapaian suatu kompetensi.

Biologi merupakan bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang mencakup pengetahuan, proses investigasi/ekplorasi, nilai. Selain itu, biologi adalah fakta yang juga bagian dari kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, pembelajaran biologi hendaknya dapat mengembangkan beragam potensi siswa melalui perolehan konsep yang berorientasi pada *student centered learning*. Mata pelajaran biologi dikembangkan melalui kemampuan berpikir analitis, induktif, dan deduktif untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peristiwa alam sekitar. Karakteristik biologi ini dapat didukung dengan menggunakan model pembelajaran yang berorientasi pada masalah.

Model pembelajaran tersebut yaitu *Problem Based Learning* (PBL) menurut Arends (2008: 41) pada dasarnya PBL menyuguhkan berbagai situasi bermasalah yang autentik dan bermakna kepada siswa, yang dapat berfungsi sebagai batu loncatan untuk investigasi dan penyelidikan. Selain itu dengan PBL, siswa akan terbiasa menjawab pertanyaan berdasarkan permasalahan yang terjadi di kehidupan nyata. Kosasih (2014: 89) mengatakan bahwa PBL mempunyai kelebihan yaitu siswa menjadi terampil dalam memecahkan masalah, baik yang berkaitan dengan akademik ataupun kehidupan mereka sehari-hari. Jadi dengan menggunakan PBL siswa tidak hanya dapat menyelesaikan persoalan di sekolah tetapi dapat menjawab bahkan menyelesaikan persoalan di kehidupannya.

Kegiatan belajar mengajar biologi tentunya memerlukan sumber belajar selain guru, yaitu sumber belajar yang memenuhi unsur edukatif. Sumber belajar selain guru yang memegang peranan penting dalam membantu proses pembelajaran untuk mencapai Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) adalah bahan ajar. Bahan ajar bersifat sistematis artinya disusun secara urut sehingga memudahkan siswa belajar. Bahan ajar merupakan segala bahan (baik informasi, alat, maupun teks) disusun secara sistematis, menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai siswa dan digunakan dalam proses pembelajaran dengan tujuan perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran (Prastowo, 2014: 17). Selain itu, bahan ajar dalam konteks pembelajaran merupakan salah satu komponen yang harus ada sebab bahan ajar merupakan sesuatu yang akan dikaji, dicermati, dipelajari, dan dijadikan bahan materi yang akan dikuasai oleh siswa.

Dalam kegiatan pembelajaran siswa dilatih agar mampu berpikir kritis. Menanamkan kebiasaan berpikir kritis bagi siswa perlu dilakukan agar siswa dapat mencermati berbagai permasalahan yang setiap saat akan hadir dalam kehidupannya. Dengan demikian, siswa akan tangguh dalam menghadapi berbagai permasalahan, mampu menyelesaikannya dengan tepat, dan mampu mengaplikasikan materi pengetahuan yang diperoleh di bangku sekolah

dalam berbagai situasi berbeda dalam kehidupan nyata sehari-hari (Hasruddin, 2009). Kemampuan menyelesaikan masalah terkait erat dengan metode penemuan, berpikir kreatif, berpikir kritis dan mandiri.

Berbagai penelitian berkaitan dengan PBL telah dilakukan. Menurut Muhson (2009) penerapan PBL mampu meningkatkan minat belajar dan pemahaman mahasiswa. Kemudian penelitian Hanifah (2014) mempertegas bahwa pembelajaran yang mengembangkan perangkat pembelajaran menggunakan pendekatan PBL sangat efektif untuk meningkatkan metakognitif dan menjadikan siswa berpikir tingkat tinggi.

Salah satu KD mata pelajaran biologi kelas XI IPA SMA semester 2 dalam KTSP yaitu KD 3.7 yang menuntut siswa untuk mampu menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses yang meliputi pembentukan sel kelamin, ovulasi, menstruasi, fertilisasi, kehamilan, dan pemberian ASI, serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem reproduksi manusia. Kompetensi tersebut memerlukan proses pemikiran yang mendalam yaitu berpikir kritis sehingga siswa dapat memahami dan dapat menyelesaikan masalah yang ada. Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa materi sistem reproduksi ini merupakan materi yang kontekstual dan menarik bagi siswa, namun karena pembelajarannya yang masih teoritis dan hanya menampilkan soal evaluasi pada ranah hafalan saja, maka belum dapat melatih berpikir kritis. Selain itu materi ini menarik minat siswa namun tidak dibarengi dengan pemahaman yang baik, masih banyaknya seks bebas di kalangan remaja. Sehingga diperlukan suatu pembelajaran yang dapat memicu siswa berpikir kritis memecahkan masalah agar siswa tidak hanya menghafal.

SMA Negeri 1 Adipala di Kabupaten Cilacap tahun ajaran 2014/2015 semester genap adalah salah satu sekolah yang menerapkan KTSP, namun dalam kegiatan belajar mengajar biologi belum menggunakan bahan ajar yang bervariasi, salah satunya belum menggunakan bahan ajar berbasis PBL. Selain itu, proses pembelajarannya masih berpusat pada guru, siswa kurang dilatih berpikir kritis. Hal ini kurang sesuai dengan karakteristik KTSP yang seharusnya penyampaian materi dalam pembelajaran menggunakan

pendekatan dan metode yang bervariasi serta sumber belajar bukan hanya guru, tetapi sumber belajar lainnya yang memenuhi unsur edukatif. Oleh karena itu, diperlukan suatu sumber belajar yang dapat memaksimalkan berpikir kritis sehingga dapat memecahkan suatu masalah. Seperti pernyataan Hasruddin (2009) siswa akan memiliki pemahaman yang mendalam bila pada proses pembelajarannya menekankan kemampuan berpikir kritis.

Berdasarkan uraian pada latar belakang yang telah dikemukakan, maka perlu disusun bahan ajar berbasis PBL pada sistem reproduksi manusia. Bahan ajar berbasis PBL pada sistem reproduksi manusia berisi materi sistem reproduksi manusia yang disesuaikan dengan sintaks model PBL, salah satunya ada pertanyaan permasalahan sehingga dapat menjadi motivasi awal untuk terjadinya proses belajar. Hal ini sesuai dengan pendapat Kosasih (2014: 89) bahwa model pembelajaran berbasis masalah dilakukan dengan adanya pemberian rangsangan berupa masalah-masalah, kemudian dilakukan pemecahan masalah oleh siswa yang diharapkan dapat menambah keterampilan siswa dalam pencapaian materi pembelajaran. Penerapan bahan ajar berbasis PBL yang akan disusun yaitu berupa modul pembelajaran. Peran aktif siswa dalam kegiatan pembelajaran tersebut perlu ditekankan. Setiap siswa harus membaca materi terlebih dahulu agar mereka dapat mengikuti proses belajar dengan baik. Penggunaan bahan ajar berbasis PBL diharapkan dapat menciptakan *student center learning* dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Setelah mempelajari materi sistem reproduksi manusia dengan bahan ajar berbasis PBL diharapkan siswa menjadi lebih memahami, dapat menjaga diri agar tidak terkena penyakit yang berhubungan dengan sistem reproduksi manusia karena pengaruh pergaulan bebas dan seks bebas. Bahan ajar diterapkan dengan pertimbangan siswa mempelajari lebih dalam secara mandiri di rumah sehingga materi bahan ajar tidak secara utuh disampaikan di kelas. Oleh karena itu, peneliti bermaksud untuk meneliti penerapan bahan ajar berbasis *problem based learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMA”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian adalah apakah ada pengaruh penerapan bahan ajar berbasis PBL pada pembelajaran sistem reproduksi manusia terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMA?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penerapan bahan ajar berbasis PBL pada pembelajaran sistem reproduksi manusia terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMA.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi sekolah

Memberikan informasi bagi sekolah bahwa pendidikan harus memberikan bimbingan kepada siswa agar berkembang dan membuat siswa termotivasi dalam belajar, berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah.

1.4.2 Bagi Guru

Memberikan informasi bagi guru, supaya lebih kreatif dalam menciptakan bahan ajar sendiri sebagai sumber belajar, alat bantu atau pendukung dalam proses belajar mengajar khususnya pembelajaran biologi.

1.4.3 Bagi Siswa

Mempermudah siswa dalam belajar sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dengan bahan ajar berbasis PBL, melatih siswa terbiasa menghadapi masalah, dan mampu menyelesaikannya dengan tepat, serta mampu mengaplikasikan materi pengetahuan yang diperoleh di sekolah dalam kehidupan nyata.

1.5 Penegasan Istilah

1.5.1 Penerapan Bahan ajar

Bahan ajar merupakan segala bahan (baik informasi, alat, maupun teks) disusun secara sistematis, menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang

akan dikuasai siswa dan digunakan dalam proses pembelajaran dengan tujuan perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran (Prastowo, 2014: 17). Bahan ajar yang akan diterapkan dalam penelitian yaitu bahan ajar cetak yang berbentuk modul yang berukuran A4 (21 cm x 29,7 cm) yang berisi petunjuk belajar, SK, KD, tujuan pembelajaran, materi pokok tentang sistem reproduksi manusia, sintaks PBL yang dijabarkan menjadi: (1) fase 1 terdapat pada bagian tujuan pembelajaran dan artikel; (2) fase 2 terdapat pada bagian cek pengetahuan individu dan bagian *problem* mari memecahkan masalah; (3) fase 3 pada bagian bekerjalah secara berkelompok; (4) fase 4 terdapat pada bagian ayo lakukan; (5) fase 5 pada bagian *what do you learn* untuk siswa menuliskan hasil evaluasinya terhadap proses pemecahan masalah, selain itu juga dilengkapi dengan kotak "tahukah kamu".

1.5.2 Problem Based Learning (PBL)

Menurut Sudarman (2007) PBL adalah suatu pendekatan yang menggunakan masalah nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran. Sintaks PBL yang digunakan dalam penelitian ini adalah sintaks PBL menurut Arends (2008: 57) yang terdiri dari lima fase yaitu memberikan orientasi tentang permasalahan kepada siswa, mengorganisasi siswa untuk meneliti, membantu investigasi mandiri dan kelompok, mengembangkan dan mempresentasikan artefak dan exhibit, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Pada penelitian ini PBL digunakan sebagai basis bahan ajar PBL untuk mendukung kegiatan pembelajaran model PBL, pertanyaan untuk permasalahan diambil dari masalah nyata yang ada di lingkungan sekitar atau artikel di internet yang *relevan* dan aktual berkaitan dengan materi pokok.

1.5.3 Materi Sistem Reproduksi Manusia

Materi sistem reproduksi manusia yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah materi salah satu KD mata pelajaran biologi kelas XI IPA SMA semester 2 dalam KTSP yaitu KD 3.7 menjelaskan keterkaitan antara

struktur, fungsi, dan proses yang meliputi pembentukan sel kelamin, ovulasi, menstruasi, fertilisasi, kehamilan, dan pemberian ASI, serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem reproduksi manusia.

1.5.4 Kemampuan Berpikir Kritis

Menurut Ennis (2011) bahwa berpikir kritis adalah pemikir yang masuk akal dan reflektif berfokus untuk memutuskan apa yang harus dipercaya dan dilakukan. Kemampuan berpikir kritis yang akan dilihat dalam penelitian ini adalah berpikir kritis menurut Ennis yang terdiri dari lima aspek, yaitu: memberikan penjelasan secara sederhana, membangun kemampuan dasar, menyimpulkan, memberikan penjelasan lanjut, mengatur strategi dan taktik. Kemampuan berpikir kritis ini akan dinilai menggunakan tes uraian.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA BERPIKIR, DAN HIPOTESIS

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Bahan Ajar Sebagai Salah Satu Sumber Belajar

Sumber belajar pada dasarnya adalah segala sesuatu (benda, data, fakta, ide, orang, dan lain sebagainya) yang bisa menimbulkan proses belajar (Prastowo, 2014: 21). Hal tersebut didukung oleh Depdiknas (2008) bahwa sumber belajar adalah segala tempat atau lingkungan sekitar, benda, dan orang yang mengandung informasi dapat digunakan sebagai wahana bagi peserta didik untuk melakukan proses perubahan tingkah laku. Oleh karena itu, dapat dipahami bahwa sumber belajar sangat melimpah dan dapat diambil dan diolah menjadi informasi yang bermanfaat. Sumber belajar juga bisa didapatkan dimana saja sehingga tinggal kemauan dan kemampuan para pendidik untuk memanfaatkan dan mengolahnya menjadi sebuah bahan ajar yang menarik dan inovatif.

Menurut Kasrina *et al.* (2012) pada hakikatnya sumber belajar begitu luas dan kompleks. Segala hal yang sekiranya diprediksi akan mendukung dan dapat dimanfaatkan untuk keberhasilan pembelajaran dapat dipertimbangkan menjadi sumber belajar. Direktorat Pembinaan SMA (2010) mengelompokkan sumber belajar berdasarkan jenisnya menjadi enam jenis, yaitu: tempat, benda, orang, bahan, buku, peristiwa/fakta. Sehubungan dengan itu, dapat dijelaskan pada tabel dibawah ini.

Tabel 2.1 Sumber Belajar Berdasarkan Jenisnya

No	Jenis	Pengertian	Contoh
1	Tempat	tempat seseorang dapat melakukan belajar atau proses perubahan tingkah laku	perpustakaan, pasar, museum, sungai, gunung, tempat pembuangan sampah, kolam ikan, dll.
2	Benda	segala benda yang memungkinkan terjadinya perubahan tingkah laku bagi siswa	situs, candi, benda peninggalan lainnya
3	Orang	siapa saja yang memiliki keahlian tertentu tempat siswa dapat belajar sesuatu	guru, ahli geologi, polisi, dan ahli-ahli lainnya

No	Jenis	Pengertian	Contoh
4	Bahan	bahan yaitu segala sesuatu yang berupa teks tertulis, cetak, rekaman elektronik, web, yang digunakan untuk belajar.	Bahan ajar
5	Buku	segala macam buku yang dapat dibaca secara mandiri oleh siswa	buku pelajaran, buku teks, kamus, ensiklopedi, fiksi, dan lain sebagainya
6	Peristiwa	peristiwa dan fakta yang sedang terjadi	peristiwa kerusuhan, peristiwa bencana, dan peristiwa lainnya juga dapat dijadikan sebagai sumber belajar.

Sumber: Direktorat Pembinaan SMA (2010)

Sumber belajar dapat dipergunakan secara kelompok dan individual walaupun pada perkembangannya sumber belajar dirancang lebih untuk keperluan belajar secara individual. Sumber belajar berfungsi mendukung dan mempermudah terjadinya proses belajar dan mengajar. Mendukung di sini dapat diartikan bahwa sumber belajar itu dapat memberikan atau menyajikan informasi untuk memperkaya pengalaman belajar, memotivasi siswa untuk belajar lebih lanjut, mengubah sikap dan gaya belajar, serta memberikan pemecahan kesulitan belajar. Syarat sumber belajar antara lain adalah kejelasan potensi, kesesuaian dengan tujuan belajar, kejelasan sasaran, kejelasan informasi yang dapat diungkap, kejelasan pedoman eksplorasi, kejelasan perolehan yang diharapkan.

Sumber belajar yang tersedia melimpah di sekitar kita, perlu dikemas dalam bentuk bahan ajar agar optimal pemanfaatannya. Bahan ajar merupakan sumber belajar yang secara sengaja dikembangkan untuk tujuan pembelajaran. Bahan ajar umumnya dikemas dalam bentuk bahan-bahan cetakan atau media lain yang secara potensial mampu menumbuhkan dorongan pada diri siswa untuk belajar. Bahan ajar adalah seperangkat sarana atau alat pembelajaran yang berisikan materi pembelajaran, metode, batasan-batasan dan cara mengevaluasi yang didesain secara sistematis dan menarik dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan, yaitu mencapai kompetensi atau subkompetensi dengan segala kompleksitasnya (Widodo & Jasmadi, 2008: 40). Selanjutnya pengertian bahan ajar menurut Prastowo (2014:17) merupakan segala bahan (baik informasi, alat, maupun teks) disusun secara sistematis, menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai

siswa dan digunakan dalam proses pembelajaran dengan tujuan perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran. Jadi, bahan ajar merupakan komponen isi pesan kurikulum yang harus disampaikan kepada siswa. Komponen ini mempunyai bentuk pesan yang beragam, ada yang berbentuk fakta, konsep, prinsip/kaidah, prosedur, problema dan sebagainya. Sifat materi dalam silabus hanya bersifat pokok-pokok materi maka untuk kelancaran dalam pelaksanaan pembelajaran, materi pembelajaran perlu dikembangkan terlebih dahulu dalam bentuk bahan ajar yang utuh.

Berdasarkan teknologi yang digunakan, bahan ajar dapat dikelompokkan menjadi empat kategori (Depdiknas, 2008: 11) yaitu bahan cetak (*printed*) seperti antara lain handout, buku, modul, lembar kerja siswa, brosur, leaflet, *wallchart*, *foto/gambar*, *model/maket*. Bahan ajar dengar (*audio*) seperti kaset, radio, piringan hitam, dan compact disk audio. Bahan ajar pandang dengar (*audio visual*) seperti *video compact disk*, *film*. Bahan ajar multimedia interaktif (*interactive teaching material*) seperti CAI (*Computer Assisted Instruction*), compact disk (CD) multimedia pembelajaran interaktif, dan bahan ajar berbasis web (*web based learning materials*)

Menurut Arifin & Adi (2009: 57) buku ajar disusun berdasarkan rencana pembelajaran, langkah-langkah penyusunan buku ajar sebagai berikut: (a) menetapkan tujuan pembelajaran (*learning objective*); (b) membuat diagram alir yang dikenal dengan sebutan analisis pembelajaran (*Intructional analysis*); (c) membuat rencana pembelajaran; (d) menyusun buku ajar.

Prinsip pengembangan bahan ajar (materi pembelajaran) meliputi: (a) prinsip relevansi, yakni keterkaitan. Materi pembelajaran hendaknya memiliki keterkaitan sesuai dengan tuntutan Standar Kompetensi/Kompetensi Dasar; (b) prinsip konsistensi, yakni keajegan. Dengan kata lain, kompetensi dasar yang harus dikuasai siswa satu macam maka bahan ajar yang harus diajarkan juga meliputi satu macam; (c) prinsip kecukupan, yakni materi yang diajarkan hendaknya cukup memadai dalam membantu siswa menguasai kompetensi dasar yang diajarkan (Direktorat pembinaan SMA, 2010).

Siswa sekarang ini cenderung akan mendapatkan informasi dari berbagai sumber informasi, seperti televisi, internet dan lainnya untuk itu bahan ajar yang dikemas sebaiknya juga menyertakan informasi-informasi terbaru yang telah ada. Karena secara umum, bahan ajar memiliki dua sifat yakni informatif dan noninformatif. Bahan ajar yang bersifat informatif disajikan secara langsung tanpa melalui pengolahan dalam aktivitas pembelajaran. Bahan ajar yang tidak bersifat informatif dikemas dalam bentuk sajian masalah yang memuat tuntutan untuk berpikir dan beraktivitas. Selain itu, bahan ajar secara umum memiliki tujuh komponen yaitu judul, petunjuk belajar, kompetensi dasar atau materi pokok, informasi pendukung, latihan, tugas atau langkah kerja, dan penilaian.

Keuntungan adanya bahan ajar yaitu: (1) membantu tugas pendidik dalam proses belajar mengajar, karena kegiatan belajar mengajar diharapkan akan berlangsung lebih efektif (dalam hal waktu dan ketersediaan materi); (2) pendidik akan mempunyai lebih banyak waktu untuk membimbing siswa dalam proses belajar mengajar; (3) membantu siswa memperoleh pengetahuan baru yang biasanya sumber pengetahuan siswa hanya berasal dari guru; (4) mengurangi ketergantungan siswa kepada guru sebagai satu-satunya sumber pengetahuan (Widodo & Jasmadi, 2008: 40)

2.1.2 Problem Based Learning (PBL)

Pembelajaran berbasis masalah menampilkan situasi masalah yang nyata kepada siswa (Delisle, 1997: 4). Masalah yang diberikan digunakan untuk mengikat siswa pada rasa ingin tahu pada pembelajaran yang dimaksud. Dengan demikian, untuk mendukung hal tersebut menurut Mark (2005) bahwa struktur dari PBL yang esensial salah satunya adalah siswa harus memiliki tanggung jawab untuk pembelajaran mereka sendiri dan belajar harus terintegrasi dari berbagai disiplin ilmu atau mata pelajaran.

Siswa memahami konsep dan prinsip dari suatu materi dimulai dari belajar terhadap situasi atau masalah yang diberikan melalui investigasi, *inquiry* dan pemecahan masalah (Rusman, 2013). Masalah pada awal PBL berfungsi sebagai tumpuan pembelajaran, mengarahkan proses pembelajaran

yaitu perumusan pertanyaan dan hipotesis sehingga mampu menarik perhatian, memotivasi dan membantu siswa menemukan pemahaman terhadap konsep materi pembelajaran. Landasan teori PBL adalah kolaborativisme, suatu perspektif yang berpendapat bahwa siswa akan menyusun pengetahuan dengan cara membangun penalaran dari semua pengetahuan yang sudah dimilikinya dan semua yang diperoleh sebagai hasil kegiatan berinteraksi dengan sesama individu. Menurut konstruktivisme, manusia hanya dapat memahami segala sesuatu yang dikonstruksinya sendiri.

Karakteristik PBL menurut beberapa ahli dijelaskan sebagai berikut, menurut So & Kim (2009) karakteristik utama PBL adalah masalah/tugas besar, pendekatan berpusat pada siswa, pembelajaran kolaboratif serta guru sebagai fasilitator. Colliver (2000) PBL adalah diskusi aktif kelompok kecil dengan stimulus berupa masalah. Kemudian menurut pernyataan Rusmono (2014: 82) siswa yang belajar dengan PBL mempunyai karakteristik sebagai berikut: (1) hadir dan aktif dalam semua pertemuan; (2) memiliki pengetahuan tentang proses PBL; (3) memiliki komitmen terhadap pembelajaran berpusat pada siswa atau pembelajaran yang diarahkan oleh siswa; (4) aktif berpartisipasi dalam diskusi dan berpikir kritis sambil memberi kontribusi pada lingkungan yang bersahabat dan tidak mengintimidasi; dan (5) mempunyai kemampuan untuk melakukan evaluasi konstruktif terhadap diri sendiri, kelompok, dan tutor.

Jadi berdasarkan penjelasan di atas bahwa karakteristik PBL adalah belajar dimulai dari suatu masalah nyata, siswa ditantang untuk menyelesaikan masalah sehingga proses pembelajaran berpusat pada siswa. Siswa dituntut untuk dapat memahami masalah yang ada serta mencari jawaban dari masalah tersebut, dan guru hanya sebagai fasilitator.

Menurut Arends (2008: 57) langkah operasional PBL dibagi menjadi lima fase pembelajaran. Fase-fase pembelajaran tersebut akan dijabarkan dengan tabel 2.2 di bawah ini.

Tabel 2.2 Sintaks PBL Menurut Arends

Fase	Perilaku Guru
Fase 1 Memberikan orientasi tentang permasalahan kepada siswa	Guru membahas tujuan pembelajaran, mendeskripsikan berbagai kebutuhan logistik penting, dan memotivasi siswa untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah
Fase 2 Mengorganisasi siswa untuk meneliti	Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang terkait dengan permasalahannya.
Fase 3 Membantu investigasi mandiri dan kelompok	Guru mendorong siswa untuk mendapatkan informasi yang tepat, melaksanakan eksperimen, dan mencari penjelasan dan solusi.
Fase 4 Mengembangkan dan mempresentasikan artefak dan exhibit	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan artefak-artefak yang tepat seperti laporan, rekaman video, dan model-model dan membantu mereka untuk menyampaikan kepada orang lain.
Fase 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Membantu siswa melakukan refleksi atau evaluasi terhadap investigasinya dan proses-proses yang mereka gunakan.

Sumber: Arends (2008: 57)

Problem Based Learning memerlukan strategi dalam pelaksanaannya, seperti strategi pembelajaran PBL yang diungkapkan Rusmono (2014: 78) adalah strategi yang dimulai dengan: (1) kegiatan kelompok yaitu membaca kasus, menentukan masalah mana yang paling relevan dengan tujuan pembelajaran, membuat rumusan masalah, membuat hipotesis, mengidentifikasi sumber informasi, diskusi dan pembagian tugas, serta melaporkan, mendiskusikan penyelesaian masalah yang mungkin, melaporkan kemajuan yang dicapai setiap anggota kelompok, serta presentasi di kelas; (2) kegiatan perorangan, yaitu siswa melakukan kegiatan membaca berbagai sumber, meneliti, dan penyampaian temuan; dan (3) kegiatan di kelas, yaitu mempresentasikan laporan, dan diskusi antar kelompok di bawah bimbingan guru.

Menurut Graff & Kolmos (2003) ada tujuh tahap yang dikembangkan untuk membantu siswa menganalisis masalahnya yakni, memperjelas konsep, mendefinisikan masalah, menganalisis masalah, menemukan penjelasan, merumuskan tujuan pembelajaran, mencari informasi lebih lanjut, dan

melaporkan dan menguji informasi baru. Hal tersebut senada dengan tujuh langkah PBL menurut Walsh (2005: 4) yaitu mengidentifikasi masalah, mengeksplorasi pengetahuan sebelumnya, menggeneralisasi hipotesis dan kemungkinan mekanis, mengidentifikasi masalah pembelajaran, belajar sendiri, mengevaluasi kembali dan mengaplikasikan pengetahuan baru untuk menyelesaikan masalah, *assesmen* dan refleksi pembelajaran. Pada tahap eksplorasi masalah siswa diharapkan mengorganisasikan pertanyaan seperti “Apa yang kamu tahu? Apa yang perlu kamu tahu? Bagaimana dapat kamu menemukan yang perlu kamu tahu?” (Chin & Chia, 2008).

Keuntungan PBL dinyatakan oleh Ehlert (2004) yaitu (1) menyediakan kesempatan pada siswa untuk melakukan penelitian; (2) membangun kemampuan berpikir kritis; (3) mengenal konten materi subyek dan membangun tujuan sesuai dengan konsep; (4) memberdayakan siswa menjadi seorang ahli dalam bidang studi tertentu; (5) memungkinkan siswa menghasilkan lebih dari satu bentuk solusi; (6) menyajikan ketidakpastian dan kebutuhan untuk mengembangkan asumsi; (7) memotivasi siswa belajar. Hal tersebut juga selaras dengan pendapat Kosasih (2014: 89) yaitu dengan penerapan model PBL, siswa menjadi terampil dalam memecahkan masalah, baik yang berkaitan dengan akademik ataupun kehidupan mereka sehari-hari dan menurut So & Kim (2009) PBL membantu siswa berpikir metakognitif, kritis, dan atau kreatif.

Penggunaan PBL didukung dan diperkuat dengan adanya penelitian Afandi *et al.* (2012) menyatakan bahwa prestasi belajar kognitif, afektif, dan psikomotorik mahasiswa yang diajar menggunakan pendekatan metakognitif melalui model PBL lebih baik dibandingkan model RL (*Reciprocal Learning*). Jika dibandingkan dengan model pembelajaran langsung maka model PBL tampak lebih menekankan keterlibatan siswa dalam belajar sehingga siswa aktif terlibat dalam proses pembelajaran dan penilaian untuk pembuatan keputusan (Putera, 2012). Metodologi PBL memiliki efek positif pada kemampuan memecahkan masalah siswa (Klegeris & Heather, 2011). Selain itu PBL merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang efektif

dalam menunjang proses pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa. (Kek, 2011). Pada PBL guru tidak menyampaikan konsep secara langsung tetapi memberikan masalah kepada siswa dan siswa diharapkan membangun konsep dari permasalahan yang diberikan. Oleh sebab itu, PBL menjadikan pembelajaran berpusat pada siswa dan guru berperan sebagai fasilitator pembelajaran. Pembelajaran berpusat pada siswa, diharapkan mampu melakukan penilaian terhadap segala aktivitas yang telah dikerjakan, dimulai dengan melakukan evaluasi diri dimana siswa memberikan penilaian terhadap hasil pekerjaannya, kemudian melakukan refleksi diri dengan melakukan perbaikan-perbaikan terhadap hasil kerjanya. Berdasarkan hasil refleksi diri siswa akan mampu untuk menghasilkan karya terbaik dari apa yang ditugaskan.

Problem Based Learning merupakan pembelajaran *collaborative*. Siswa menggunakan PBL untuk membangun kemampuan kerja kelompok seperti mereka belajar dari satu sama lain dan bekerja bersama untuk menyelesaikan masalah (Delisle, 1997: 12). Hal ini sesuai dengan temuan (Chin & Chia: 2005) menunjukkan beberapa siswa awalnya mengalami kesulitan-kesulitan dalam mengidentifikasi masalah sendiri dalam PBL, tetapi setelah berdiskusi dengan keluarga dan teman-teman, mampu mengatasi hambatan awal ini dan selanjutnya dirumuskan secara pribadi masalah yang berarti untuk penyelidikan

Dalam penelitian ini PBL digunakan dalam basis bahan ajar berbasis PBL berbentuk modul pada materi sistem reproduksi manusia. Diharapkan materi sistem reproduksi manusia yang sangat dekat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari manusia dapat dipahami dengan baik dan meningkatkan berpikir kritis siswa dengan diterapkannya PBL dalam bahan ajar siswa.

2.1.3 Bahan Ajar berbasis PBL Materi Sistem Reproduksi Manusia

Bahan ajar berbasis PBL materi sistem reproduksi manusia adalah seperangkat bahan yang memuat materi atau isi pembelajaran yang disesuaikan dengan sintaks PBL untuk mencapai tujuan pembelajaran. Materi

sistem reproduksi manusia pembelajaran biologi dalam KTSP termasuk dalam kelas XI IPA SMA semester genap dalam materi ini mengandung KD 3.7 menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses yang meliputi pembentukan sel kelamin, ovulasi, menstruasi, fertilisasi, kehamilan dan pemberian ASI serta kelainan penyakit yang dapat terjadi pada sistem reproduksi manusia.

Bahan ajar yang akan diterapkan dalam penelitian yaitu bahan ajar cetak yang berbentuk modul yang berukuran A4 (21 cm x 29,7 cm) yang berisi petunjuk belajar, SK, KD, tujuan pembelajaran, materi pokok tentang sistem reproduksi manusia, *sintaks* PBL dijabarkan menjadi: (1) fase 1 terdapat pada bagian tujuan pembelajaran dan artikel; (2) fase 2 terdapat pada bagian cek pengetahuan individu dan bagian *problem* mari memecahkan masalah; (3) fase 3 pada bagian bekerjalah secara berkelompok; (4) fase 4 terdapat pada bagian ayo lakukan; (5) fase 5 pada bagian *what do you learn* untuk siswa menuliskan hasil evaluasinya terhadap proses pemecahan masalah, selain itu juga dilengkapi dengan bagian "tahukah kamu".

Bahan ajar materi sistem reproduksi manusia berbasis PBL dimaksudkan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa yang merupakan salah satu hasil belajar siswa pada ranah kognitif. Karena dengan adanya PBL atau masalah yang dimunculkan dalam bahan ajar dapat membuat siswa untuk berpikir kritis dan aplikatif memecahkan masalah yang ada dengan memberikan solusi yang tepat.

Hanifah (2014) menyatakan bahwa pembelajaran yang mengembangkan perangkat pembelajaran menggunakan pendekatan PBL sangat efektif untuk meningkatkan metakognitif dan menjadikan siswa berpikir tingkat tinggi. Sehingga dengan adanya penelitian terdahulu tersebut, bahan ajar PBL yang akan diterapkan dalam pembelajaran sistem reproduksi manusia diharapkan dapat mempengaruhi peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Selanjutnya penelitian (Mubtadiyah *et al.*, 2014) menyatakan bahwa modul MISITANI berisi PBL efektif digunakan dalam

pembelajaran, ketuntasan klasikal 92.30% untuk X AHP A, 94.73% untuk X AHP B dan 97.36% untuk X AHP C.

2.1.4 Berpikir Kritis dengan Menggunakan Bahan Ajar *Problem Based Learning*

Menurut Hasruddin (2009) kemampuan berpikir kritis siswa penting digalakkan agar mampu memecahkan masalah dan mengambil keputusan yang tepat sesuai dengan kebenaran ilmiah. Berpikir kritis memungkinkan siswa menemukan kebenaran di tengah-tengah derasnya informasi yang mengelilingi mereka setiap hari dari berbagai sumber belajar. Sama halnya menurut Ennis (2011) bahwa berpikir kritis adalah pemikiran yang masuk akal dan reflektif yang berfokus untuk memutuskan apa yang harus dipercaya dan dilakukan. Sehingga berpikir kritis ini merupakan sebuah proses yang terarah dan jelas yang digunakan dalam kegiatan mental seperti memecahkan masalah, mengambil keputusan, membujuk, menganalisis asumsi, dan melakukan penelitian ilmiah (Johnson, 2002: 183)

Berpikir kritis adalah aktivitas terampil, yang bisa dilakukan dengan lebih baik atau sebaliknya, dan pemikiran kritis yang baik akan memenuhi beragam standar intelektual, seperti kejelasan, relevansi, kecukupan, koherensi, dan lain-lain. Berpikir kritis dengan jelas menuntut interpretasi dan evaluasi terhadap observasi, komunikasi, dan sumber-sumber informasi lainnya. Selain itu, menuntut kemampuan dalam memikirkan asumsi-asumsi, dalam mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang relevan, dalam menarik implikasi-implikasi, dalam memikirkan dan memperdebatkan isu-isu secara terus menerus. Lebih lanjut pemikir kritis percaya ada banyak situasi dimana cara terbaik memutuskan apa yang harus dipercaya atau dilakukan adalah dengan memakai jenis berpikir kritis dan reflektif (Fisher, 2009: 13).

Untuk dapat berpikir kritis, harus ada indikator yang digunakan sebagai tolak ukur untuk menunjukkan adanya kemampuan berpikir kritis. Menurut Ennis (2011) terdapat dua belas indikator berpikir kritis yang di kelompokkan ke dalam lima aspek. Hal tersebut akan ditunjukkan pada Tabel 2.3 di bawah ini.

Tabel 2.3 Aspek dan Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

No	Aspek	Indikator
1	Memberikan penjelasan secara sederhana	a. Memfokuskan pertanyaan b. Menganalisis pertanyaan c. Bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan
2	Membangun kemampuan dasar	a. Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak b. Mengamati (mengobservasi) dan mempertimbangkan suatu laporan hasil observasi
3	Menyimpulkan	a. Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi b. Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi, c. Membuat dan menentukan nilai pertimbangan
4	Memberikan penjelasan lanjut	a. Mendefinisikan istilah dan pertimbangan definisi dalam tiga dimensi, b. Mengidentifikasi asumsi
5	Mengatur strategi dan taktik	a. Menentukan tindakan, b. Berinteraksi dengan orang lain

Sumber: Ennis (2011)

Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis adalah suatu proses berpikir untuk memahami, mengidentifikasi, menganalisis, mengevaluasi dan mengambil keputusan untuk sesuatu yang diyakini dan dilakukan. Berpikir kritis merupakan untuk mengukur hasil belajar siswa pada ranah kognitif. Menurut *Collegiate Assessment of Academic Proficiency* (CAAP) tes berpikir kritis bahwa tes mengukur keterampilan siswa menganalisis, mengevaluasi dan berpendapat.

Meskipun sangat meyakinkan dikatakan bahwa berpikir kritis sangat dibutuhkan dalam kehidupan manusia, namun berpikir kritis masih memiliki hambatan, yakni: (1) kurangnya informasi yang memadai, kemampuan membaca yang buruk; (2) bias, prasangka, tahayul; (3) egosentrisme (pemikiran yang memusat ke diri sendiri), pikiran sempit; (4) sosiosentrisme (pemikiran yang memusat ke kelompok); (5) tekanan kelompok; (6) pikiran tertutup, tidak percaya pada nalar; (7) berpikir jangka pendek, asumsi-asumsi

yang tidak terbukti; (8) penyangkalan, penipuan diri; (9) emosi yang menggebu-gebu (Surya, 2013: 175).

Belajar menurut Ausubel dapat diklasifikasikan kedalam dua dimensi. Pada tingkat pertama dalam belajar, informasi dapat dikomunikasikan pada siswa dalam bentuk belajar penerimaan yang menyajikan informasi itu dalam bentuk final ataupun dalam bentuk belajar penemuan yang mengharuskan siswa untuk menemukan sendiri sebagian atau seluruh materi yang akan diajarkan. Dalam tingkat kedua, siswa menghubungkan atau mengaitkan informasi itu pada pengetahuan (berupa konsep atau lainnya) yang telah dimilikinya dalam hal ini belajar bermakna (Dahar, 2011: 94). Pada teori belajar Ausubel yaitu belajar bermakna ini karena adanya proses mengkonstruksi pengetahuannya. Prinsip-prinsip konstruktivisme yang diambil adalah (1) pengetahuan dibangun oleh siswa sendiri, baik secara personal maupun sosial, (2) pengetahuan tidak dapat dipindahkan dari guru ke siswa, kecuali hanya dengan keaktifan siswa sendiri untuk menalar, (3) siswa aktif mengkonstruksi terus menerus sehingga selalu terjadi perubahan konsep menuju ke konsep yang lebih rinci, lengkap serta sesuai dengan konsep ilmiah, (4) guru sekedar membantu menyediakan sarana dan situasi agar proses konstruksi siswa berjalan mulus (Suparno, 1997: 49),

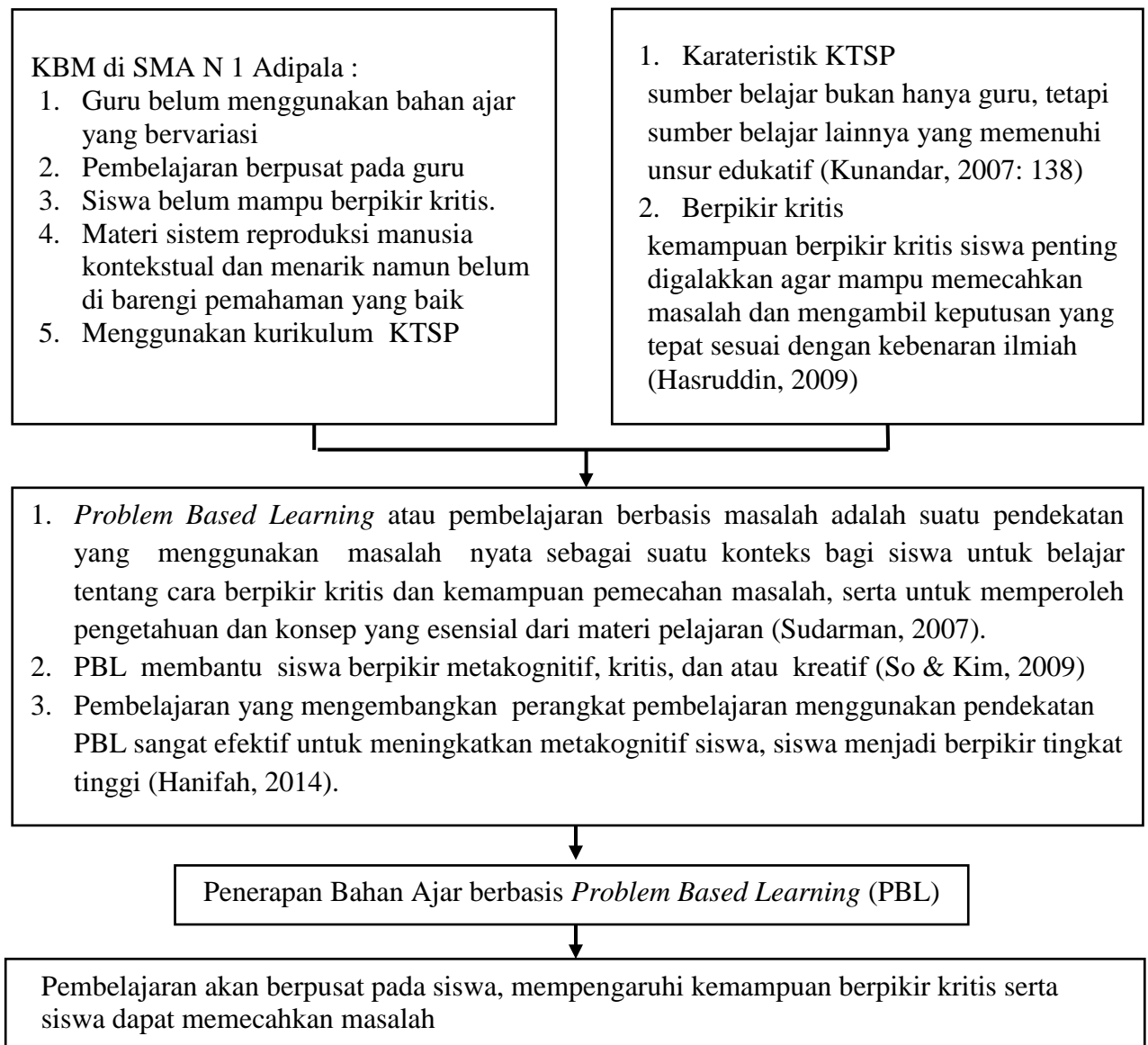
Hasil belajar dapat dijelaskan dengan memahami dua kata yang membentuknya, yaitu "hasil" dan "belajar". Pengertian hasil (*product*) menunjuk pada suatu perolehan akibat dilakukannya suatu aktivitas atau proses yang mengakibatkan berubahnya input secara fungsional. Hasil belajar merupakan bagian terpenting dalam pembelajaran. Hasil belajar siswa pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku sebagai hasil belajar dalam pengertian yang lebih luas mencakup bidang kognitif, afektif, dan psikomotorik. Selain itu juga disebutkan bahwa hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi belajar dan mengajar. Dari sisi guru, mengajar diakhiri dengan proses evaluasi hasil belajar. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan berakhirnya pengajaran dari puncak proses belajar. Hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang diperoleh siswa setelah mengalami kegiatan belajar.

Perolehan aspek-aspek perubahan perilaku tersebut tergantung pada apa yang dipelajari oleh siswa (Rifai & Anni, 2011).

Pada teori behaviorisme bahwa hukum *law effect* (Throndike) menyatakan bahwa jika sebuah tindakan diikuti oleh perubahan yang memuaskan dalam lingkungan, maka kemungkinan tindakan itu akan diulangi kembali akan semakin meningkat, selanjutnya didukung oleh hukum *operant conditioning* (teori Skinner) jika suatu tingkah laku diiringi oleh sebuah penguat (*reinforcement*) maka tingkah laku tersebut akan meningkat, sedangkan menurut hukum *law extinction* jika suatu tingkah laku yang diperbuat dengan stimulus penguat dalam *conditioning* tidak diiringi oleh stimulus penguat, maka tingkah laku tersebut akan menurun atau bahkan musnah (Baharudin & Esa, 2010: 70).

Berdasarkan teori gestalt memandang belajar adalah proses yang didasarkan pada pemahaman (*insight*). Berdasarkan pengertian hasil belajar, disimpulkan bahwa hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajarnya. Kemampuan-kemampuan tersebut mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Hasil belajar yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah hasil belajar pada ranah kognitif yang diukur adalah kemampuan berpikir kritis. Taksonomi Bloom baru versi Kreathwohl pada ranah kognitif terdiri dari enam level: *remembering* (mengingat), *understanding* (memahami), *applying* (menerapkan), *analyzing* (menganalisis, mengurai), *evaluating* (menilai) dan *creating* (mencipta). Hasil belajar pada ranah kognitif yang mengukur kemampuan berpikir kritis siswa dapat dilihat melalui kegiatan evaluasi yang bertujuan untuk mendapatkan data pembuktian yang akan menunjukkan tingkat kemampuan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran.

2.2 Kerangka Berpikir



Gambar 2.1 Kerangka berpikir penelitian

2.3 Hipotesis

Berdasarkan tinjauan pustaka dan kerangka berpikir di atas, maka penerapan bahan ajar berbasis PBL pada pembelajaran sistem reproduksi manusia berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMA.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian adalah di SMA Negeri 1 Adipala yang beralamat di jalan Ahmad Yani, Dopleng, Adipala, Cilacap. Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2014/2015, pada bulan Januari s/d Mei 2015.

3.2 Populasi dan Sampel

3.2.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA di SMA N 1 Adipala tahun pelajaran 2014/2015 yang berjumlah 130 siswa yang terbagi dalam empat kelas yaitu kelas XI IPA 1, XI IPA 2, XI IPA 3, dan XI IPA 4.

3.2.2 Sampel

Pengambilan sampel digunakan teknik *cluster random sampling*, yaitu pengambilan sampel dilakukan terhadap *sampling unit*, dimana *sampling unit* nya terdiri dari satu kelompok (kelas). Tiap individu di dalam kelas yang terpilih akan diambil sebagai sampel, dari dua kelas yang terpilih selanjutnya dilakukan pembagian kelas secara acak satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol.

3.3 Variabel Penelitian

3.3.1 Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penerapan bahan ajar berbasis PBL materi sistem reproduksi manusia SMA.

3.3.2 Variabel Terikat

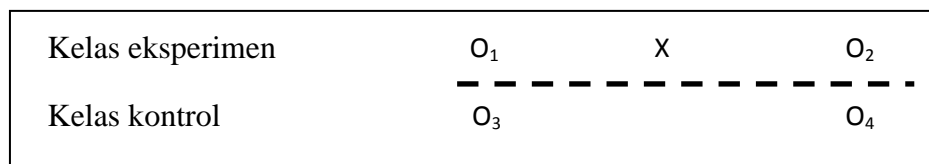
Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis siswa SMA.

3.3.3 Variabel Kontrol

Variabel kontrol pada penelitian ini adalah jumlah jam pelajaran, soal evaluasi (*pretest* dan *posttest*), dan guru.

3.4 Desain Penelitian

Penelitian ini jenis *quasi experiment* dengan desain *non equivalent control group design* (Sugiyono, 2012: 114). Desain penelitian ini membutuhkan dua kelompok, satu kelompok sebagai kelas eksperimen dan satu kelompok sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa penerapan bahan ajar berbasis PBL pada materi sistem reproduksi manusia dan kelas kontrol diberikan perlakuan berupa bahan ajar tidak berbasis PBL.



Keterangan:

- O₁ : Kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen sebelum pembelajaran dengan penerapan bahan ajar berbasis PBL
- O₃ : Kemampuan berpikir kritis siswa kelas kontrol sebelum pembelajaran
- O₂ : Kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen sesudah pembelajaran dengan penerapan bahan ajar berbasis PBL
- X : Perlakuan dengan penerapan bahan ajar berbasis PBL
- O₄ : Kemampuan berpikir kritis siswa kelas kontrol setelah pembelajaran

3.5 Prosedur Penelitian

3.5.1 Tahap Persiapan

- 1) Melaksanakan observasi awal di SMA N 1 Adipala melalui wawancara dengan guru biologi mengenai permasalahan dan pembelajaran biologi dan mengambil data nilai UTS semester gasal mata pelajaran biologi siswa kelas XI IPA tahun ajaran 2014/2015 sebagai data awal.
- 2) Menyusun perangkat pembelajaran, meliputi:
 - a. Silabus kelas eksperimen dan kelas kontrol
 - b. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) kelas eksperimen dan kelas kontrol
 - c. Bahan ajar berbasis PBL sistem reproduksi manusia.
 - d. Lembar Diskusi Siswa (LDS)

- e. Kisi-kisi soal tes uraian dan rubrik jawaban untuk uji coba soal tes berpikir kritis
 - f. Soal tes uraian untuk *pretest dan posttest*
 - g. Lembar observasi kinerja guru
 - h. Lembar angket tanggapan siswa tentang pembelajaran dengan bahan ajar berbasis PBL
 - i. Lembar wawancara tanggapan guru mengenai pembelajaran dengan penerapan bahan ajar berbasis PBL
 - j. Lembar angket keterlaksanaan penerapan bahan ajar berbasis PBL dalam pembelajaran.
- 3) Menguji coba instrumen soal untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran soal pada salah satu kelas di luar kelas sampel penelitian yang sudah pernah mempelajari materi sistem reproduksi manusia.
 - 4) Menganalisis hasil uji coba instrumen soal untuk mengetahui validitas, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda,
 - 5) Memperbaiki/merevisi kelemahan dan kekurangan tersebut, sehingga didapatkan instrumen yang lebih baik untuk diterapkan.
 - 6) Mengajukan draf bahan ajar yang telah disusun kepada validator untuk di validasi.

3.5.2 Tahap Pelaksanaan

- 1) Memberikan *pretest* kepada siswa (kelas eksperimen dan kelas kontrol) untuk mengecek dan memperoleh informasi kemampuan berpikir kritis awal siswa sebelum pembelajaran.
- 2) Membagikan bahan ajar berbasis PBL sebelum pertemuan pertama pembelajaran kepada kelas eksperimen dan bahan ajar yang tidak berbasis PBL (biasa digunakan dalam pembelajaran) pada kelas kontrol.
- 3) Melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai silabus dan RPP pada tiap pertemuan.
- 4) Melakukan observasi kinerja guru pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

- 5) Melakukan *posttest* kemampuan berpikir kritis siswa setelah proses pembelajaran kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- 6) Membagikan dan mengumpulkan angket keterlaksanaan penerapan bahan ajar berbasis PBL dalam pembelajaran dan tanggapan siswa dengan penerapan bahan ajar PBL (kelas eksperimen) serta wawancara kepada guru tentang proses pembelajaran yang menerapkan bahan ajar berbasis PBL setelah proses pembelajaran selesai.

3.5.3 Tahap Akhir

- 1) Menganalisis data hasil tes kemampuan berpikir kritis, angket, dan hasil observasi.
- 2) Menyusun laporan penelitian.

3.6 Metode Pengumpulan Data

Menurut Sugiyono (2012: 194-205) teknik pengumpulan data dapat dilakukan dengan interview (wawancara), kuesioner (angket), observasi (pengamatan), dan gabungan ketiganya. Pada penelitian ini digunakan beberapa metode untuk mengumpulkan data:

3.6.1 Wawancara

Metode ini digunakan untuk mengambil data awal saat observasi pendahuluan ke SMA N 1 Adipala dengan melakukan wawancara kepada guru biologi. Selain itu, digunakan untuk wawancara kepada guru biologi mengenai proses pembelajaran biologi dengan menerapkan bahan ajar berbasis PBL.

3.6.2 Kuisisioner atau angket

Metode angket digunakan untuk mengambil data tentang substansi isi bahan ajar materi sistem reproduksi manusia dengan angket validasi bahan ajar. Selanjutnya ada angket tanggapan siswa mengenai proses pembelajaran biologi dengan penerapan bahan ajar PBL. Angket ini bersifat tertutup mempunyai jawaban dengan empat kategori, jika menjawab A memiliki skor 4, menjawab B memiliki skor 3, menjawab C memiliki skor 2, menjawab D memiliki skor 1. Selanjutnya untuk data pendukung menggunakan angket

keterlaksanaan pembelajaran, terdiri dari 4 kategori jawaban yaitu SL: selalu memiliki skor 4, SR: sering memiliki skor 3, KD: kadang-kadang memiliki skor 2, TP: tidak pernah memiliki skor 1.

3.6.3 Observasi

Metode observasi digunakan untuk melihat kinerja guru dalam proses pembelajaran. Untuk kriteria penskoran lembar penilaian kinerja guru adalah skor 1 untuk jawaban “Ya” dan skor 0 untuk jawaban “Tidak”.

3.6.4 Tes

Metode ini digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa dengan menggunakan soal *pretest* dan *posttest* yang sama.

3.6.5 Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data mengenai nama-nama siswa anggota populasi/sampel dan data nilai UTS semester gasal biologi.

Tabel 3.1 Instrumen Penelitian

No	Jenis data	Metode penelitian	Instrumen	Subjek	Waktu
1	Subtansi isi bahan ajar materi sistem reproduksi manusia berbasis PBL	Angket	Angket validasi bahan ajar	Validator (dosen dan guru biologi SMA N 1 Adipala	Pada saat bahan ajar PBL sistem reproduksi manusia selesai disusun.
2	Kemampuan Berpikir kritis	Tes	Soal tes kemampuan berpikir kritis	Siswa	Awal dan akhir proses pembelajaran
3	Kinerja guru	Observasi	Lembar observasi	Guru	Selama pembelajaran
4	Tanggapan siswa tentang penerapan bahan ajar PBL	Angket	Lembar angket tanggapan siswa	Siswa	Akhir pembelajaran
5	Tanggapan guru mengenai penerapan bahan ajar berbasis PBL	Wawancara	Lembar wawancara	Guru	Akhir pembelajaran
6	Keterlaksanaan pembelajaran	Angket	Lembar angket	Siswa	Akhir pembelajaran

3.7 Analisis Data

3.7.1 Analisis Data Awal

Analisis data awal pada penelitian ini adalah analisis data yang dilakukan pada instrumen soal uji coba dan data hasil UTS biologi Semester gasal 2014/1015 sebagai analisis data populasi.

3.7.1.1 Analisis Instrumen Uji Coba Soal Tes

Tes uji coba soal instrumen penelitian dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaran, daya beda, validitas dan reliabilitas. Tes dilakukan pada kelompok yang bukan merupakan sampel dan pernah belajar materi sistem reproduksi manusia. Analisis ini dilakukan untuk memperbaiki dan mengembangkan instrumen. Hasil tes kemudian dianalisis untuk menentukan soal yang akan digunakan, tidak digunakan, serta diperbaiki untuk digunakan untuk *pretest* dan *posttest*.

3.7.1.1.1 Analisis Validitas Soal

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan. Soal yang tidak valid tidak dipergunakan bila sudah memenuhi jumlah soal yang akan diberikan atau akan diperbaiki, apabila soal yang diberikan kurang.

Untuk menghitung validitas butir soal uraian, digunakan *Anates versi 4.0.5*. Validitas butir soal dapat dilihat dari signifikansinya. Jika hasil analisis korelasi menunjukkan signifikan, maka butir soal yang diuji bersifat valid.

Rumus validitas butir soal dengan korelasi *Person product moment*.

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

Keterangan

r_{xy}	=	koefisien korelasi skor butir soal dan skor total
N	=	Banyak subyek
$\sum X$	=	Jumlah butir soal
$\sum Y$	=	Jumlah skor total
$\sum XY$	=	jumlah perkalian skor butir dengan skor total
$\sum X^2$	=	jumlah kuadrat skor butir soal
$\sum Y^2$	=	jumlah kuadrat skor total.

(sumber: Arikunto, 2013: 87).

Setelah diperoleh harga r_{xy} dibandingkan dengan r tabel *product moment* dengan taraf $\alpha = 5\%$, jika $r_{xy} > r$ tabel maka soal dikatakan valid dan jika $r_{xy} < r$ maka soal tidak valid.

Besarnya koefisien korelasi tiap item dapat dikategorikan sebagai berikut :

$0,81 \leq r \leq 1,00$: sangat tinggi

$0,61 \leq r \leq 0,80$: tinggi

$0,41 \leq r \leq 0,60$: cukup

$0,21 \leq r \leq 0,40$: rendah

$0,01 \leq r \leq 0,20$: sangat rendah (sumber: Arikunto, 2013: 89)

Hasil analisis validitas butir soal dari soal uji coba dapat dilihat pada Tabel

3.2 berikut ini.

Tabel 3.2 Hasil Analisis Validitas Butir Soal Uji Coba

Kriteria	Nomor soal
Valid	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21
Tidak valid	6, 11, 13, 18, 22, 23, 24

*Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 9 halaman 132.

3.7.1.1.2 Reliabilitas Soal

Reliabilitas menunjukkan suatu instrumen soal cukup dapat dipercaya sebagai alat pengumpulan data. Suatu soal dikatakan reliabel jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Perhitungan skor reliabilitas tes uraian menggunakan *Anates versi 4.0.5*,

Rumus reliabilitas soal uraian *dengan Alpha Cronbach*, sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_1^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan:

r_{11} : reliabilitas soal

n : banyak butir soal

$\sum \sigma_1^2$: jumlah varians skor tiap butir

σ_t^2 : varians total

Dengan rumus varians sebagai berikut:

$$\sigma_1^2 = \left(\frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} \right)$$

Keterangan:

N : jumlah peserta tes $\sum X^2$: jumlah kuadrat skor item

$\sum X$: jumlah skor item

Hasil perhitungan r_{11} dibandingkan pada tabel r product moment dengan $\alpha = 5\%$. Jika $r_{11} > r_{tabel}$ maka soal tersebut reliabel.

Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas (r)	Interpretasi
$0,00 \leq r \leq 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 \leq r \leq 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r \leq 0,60$	Sedang/Cukup
$0,60 \leq r \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 \leq r \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Berdasarkan analisis menggunakan *Anates versi 4.0.5* reliabilitas tes 0,85 yaitu kategori sangat tinggi (data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 8 halaman 131).

3.7.1.1.3 Analisis Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran yang disimbolkan P (*proporsi*) merupakan perbandingan jumlah antara siswa yang menjawab soal benar pada butir soal yang dianalisis dibandingkan dengan jumlah peserta tes seluruhnya. Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya sesuatu soal disebut indeks kesukaran (*difficulty index*). Besarnya indeks kesukaran antara 0.00 sampai dengan 1,0. Indeks kesukaran ini menunjukkan taraf kesukaran soal. Soal dengan indeks kesukaran 0,0 menunjukkan bahwa soal itu terlalu sukar, sebaliknya indeks 1,0 menunjukan soal terlalu mudah.

Menghitung tingkat kesukaran soal uraian digunakan rumus sebagai berikut (Arifin, 2012: 147).

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{\text{rata - rata}}{\text{skor maksimum tiap soal}}$$

$$\text{rata - rata} = \frac{\text{Jumlah skor siswa tiap soal}}{\text{Jumlah siswa}}$$

Kriteria Tingkat Kesukaran Soal

Interval P	Kriteria
$0,00 \leq P < 0,30$: sukar
$0,30 \leq P \leq 0,70$: sedang
$0,70 < P \leq 1,00$: mudah

(Arifin, 2012: 148)

Untuk mencari indeks kesukaran dalam penelitian ini digunakan analisis menggunakan *Anates versi 4.0.5*. Soal yang akan digunakan mempunyai tingkat kesukaran berimbang, yaitu: soal berkategori sukar sebanyak 25%, kategori sedang 50% dan kategori mudah 25%. Hasil analisis tingkat kesukaran butir soal dari uji coba dapat dilihat pada Tabel 3.3

Tabel 3.3 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal Uji Coba

Kriteria	Nomor Soal
Sukar	7, 8, 10, 11, 12, 17, 18, 19
Sedang	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 13, 14, 15, 20, 21, 22, 23, 24
Mudah	16

*Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 10 halaman 133.

3.7.1.1.4 Analisis Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dan siswa yang berkemampuan rendah. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut dengan indeks diskriminasi. Daya Pembeda dapat dianalisis dengan menggunakan *Anates untuk uraian versi 4.0.5*.

Rumus menghitung daya pembeda soal adalah sebagai berikut:

$$Dp = \frac{\bar{X}KA - \bar{X}KB}{Skor Maks Soal}$$

Keterangan:

Dp : daya pembeda
 $\bar{X}KA$: rata-rata kelompok atas
 $\bar{X}KB$: rata-rata kelompok bawah
Skor Maks : skor maksimal

(Arifin, 2012: 146)

Klasifikasi daya pembeda :

$0,00 \leq DP \leq 0,20$: jelek
 $0,21 \leq DP \leq 0,40$: cukup
 $0,41 \leq DP \leq 0,70$: baik
 $0,71 \leq DP \leq 1,00$: baik sekali

(Sumber: Arikunto, 2013: 232)

Hasil analisis daya pembeda butir soal uji coba dapat dilihat pada Tabel 3.4.
Tabel 3.4 Hasil Analisis Daya Pembeda Butir Soal Uji Coba

Kriteria	Nomor Soal
Jelek	10, 11, 17, 18, 19, 22, 23,
Cukup	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 16, 21, 24
Baik	2, 9, 15, 20
Baik sekali	-

*Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 11 halaman 134.

Dari hasil analisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda, soal yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Hasil Analisis Soal Uji Coba yang Digunakan untuk *Pretest* dan *Posttest*

Keterangan	Nomor Butir Soal	Nomor Butir Baru	Jumlah
Digunakan	1, 3, 4, 5, 7, 9, 12, 15, 16, 17, 21, 22, 23, 24	1,2,3,4,5,6,7,8,9 ,10,11,12,13,14	14
Tidak digunakan	2, 6, 8, 10, 11, 13, 14, 19, 18, 20		10

*Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 7 halaman 130.

3.7.1.2 Analisis Data Populasi

Analisis data dilakukan sebelum penelitian dengan menggunakan data UTS biologi kelas XI semester gasal tahun ajaran 2014/2015. Data dapat dilihat seperti dibawah ini.

Tabel 3.6 Hasil Nilai UTS Biologi Kelas XI IPA SMA N 1 Adipala

Kelas	N	Nilai Minimum	Nilai Maksimum	Rata-rata	SD
XI IPA 1	34	30	78	43.21	13.54
XI IPA 2	31	30	90	59.42	16.36
XI IPA 3	33	30	80	52.18	14.04
XI IPA 4	32	30	85	51.09	17.03

Data ini digunakan untuk menentukan sampel dari populasi supaya berasal dari data yang homogen dan berdistribusi normal, sehingga akan dilakukan untuk uji homogenitas dan normalitas. Uji homogenitas dilakukan untuk menunjukkan bahwa populasi benar-benar homogen. Uji homogenitas varian dapat dianalisis dengan menggunakan rumus berikut ini.

$$F = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$$

(Sugiyono, 2012: 275)

Rumus untuk mencari varians adalah sebagai berikut.

$$S^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

Keterangan:

S^2 : varians sampel

\bar{x} : rata-rata

n : jumlah sampel

x_i : data ke-i

Harga F yang diperoleh dibandingkan dengan F_{tabel} dengan taraf $\alpha = 5\%$. Jika harga $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ maka *variance* kelompok adalah homogen.

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Teknik untuk mengetahui kenormalan adalah teknik chi kuadrat, yaitu :

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

X^2 = harga Chi kuadrat

O_i = frekuensi hasil pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan

K = jumlah kelas interval

Kriteria pengujian jika $X^2_{\text{hitung}} \leq X^2_{\text{tabel}}$ dengan derajat kebebasan $dk = k - 1$ dan taraf $\alpha = 5\%$ maka data berdistribusi normal .

3.7.1.2.1 Uji Homogenitas Data Populasi

Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan data UTS biologi semester gasal tahun ajaran 2014/2015, uji ini berfungsi untuk menunjukkan bahwa data bersifat homogen atau tidak. Aplikasi yang digunakan untuk menganalisis homogenitas adalah dengan menggunakan SPSS 16. Pada penelitian ini hipotesis yang akan diujikan adalah:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2$ (populasi memiliki varians yang homogen)

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \neq \sigma_3^2 \neq \sigma_4^2$ (populasi memiliki varians yang tidak homogen)

Kriteria pengujian hipotesis adalah H_0 diterima jika nilai $\text{sig.} > 0,05$ artinya kelompok data adalah sama (Sukestiyarno, 2010: 120). Hasil perhitungan uji homogenitas pada kelas XI IPA menunjukkan harga $\text{Sig.} = 0,296 > 0,05$. Berdasarkan perhitungan tersebut, maka H_0 diterima, ini berarti populasi homogen.

3.7.1.2.2 Uji Normalitas Data Populasi

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Pada penelitian ini hipotesis yang akan diujikan adalah:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2$ (data berasal dari populasi yang berdistribusi normal)

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \neq \sigma_3^2 \neq \sigma_4^2$ (data berasal dari populasi tidak berdistribusi normal)

Menurut Sukestiyarno (2010: 87) kriteria pengujian hipotesis adalah H_0 diterima jika signifikansi (Sig) pada output uji normalitas *Kolmogorov-smirnov* lebih dari 5%, $\text{Sig.} > 0,05$ artinya kelompok data berdistribusi normal. Hasil perhitungan uji normalitas pada kelas XI IPA menunjukkan harga Sig. sebesar, kelas IPA 1: $0,315 > 0,05$. IPA 2: $0,688 > 0,05$, IPA 3: $0,064 > 0,05$, dan IPA 4: $0,462 > 0,05$. Berdasarkan perhitungan tersebut, maka H_0 diterima, ini berarti populasi berdistribusi normal.

3.7.2 Analisis Data Penelitian

Data penelitian yang didapatkan adalah data nilai *pretest* dan *posttest*. Data *pretest* dan *posttest* yang didapatkan setelah penelitian untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa. Untuk masing-masing data *pretest* dan *posttest* akan dianalisis dengan uji normalitas dan uji t kesamaan dua rata-rata (*independent sample t test*). Data *posttest* akan dianalisis juga ketuntasan klasikalnya. Kemudian data *pretest* dan *posttest* akan digunakan untuk analisis *N-gain*, hasil analisis *N-gain* akan di uji t kesamaan dua rata-rata (*independent sample t test*). Selanjutnya untuk data lainnya yaitu analisis tanggapan siswa, analisis tanggapan guru, kinerja guru, keterlaksanaan pembelajaran dianalisis dengan rumus yang sudah ditentukan.

3.7.2.1 Analisis Normalitas Pretest dan Posttest

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal atau tidak. Uji dilakukan sebagai pra syarat uji perbedaan rata-rata secara statistik. Pada penelitian ini hipotesis yang akan diujikan adalah:

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (kedua kelompok berdistribusi normal)}$$

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (kedua kelompok tidak berdistribusi normal)}$$

Menurut Sukestiyarno (2010: 87) kriteria pengujian hipotesis adalah H_0 diterima jika signifikansi (Sig) pada output uji normalitas *Kolmogorov-smirnov* lebih dari 5% atau signifikansi (Sig) $> 0,05$ artinya kelompok data berdistribusi normal.

3.7.2.2 Analisis Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Data Pretest dan Posttest

Untuk mengetahui apakah ada perbedaan kemampuan berpikir kritis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan uji t kesamaan dua rata-rata. Apabila ada perbedaan dengan hasil kelas eksperimen lebih baik dibandingkan pada kelas kontrol maka penerapan bahan ajar berbasis PBL dapat dikatakan berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis. Uji kesamaan rata-rata dimaksudkan untuk menentukan apakah kelompok sampel memiliki rata-rata yang sama ataukah tidak secara statistik. Uji t ini dianalisis menggunakan aplikasi *SPSS 16 (independent sample t test)*. Dalam penelitian ini, uji kesamaan dua rata-rata data nilai *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kritis awal, sedangkan data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kritis akhir setelah penerapan bahan ajar berbasis PBL pada kelompok eksperimen.

Uji kesamaan dua rata-rata data *pretest* menggunakan uji t dua pihak. Hipotesis yang diajukan uji kesamaan dua rata-rata data *pretest* sebagai berikut.

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ (Tidak ada perbedaan kemampuan berpikir kritis awal antara kelas eksperimen dan kelas kontrol)

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ (Ada perbedaan kemampuan berpikir kritis awal antara kelas eksperimen dan kelas kontrol)

Pada uji t kesamaan dua rata-rata data *pretest* hipotesis yang diharapkan adalah H_0 diterima dan H_1 ditolak.

Pada data *posttest* uji yang digunakan adalah uji t kesamaan dua rata-rata satu pihak yaitu pihak kanan. Pengujian ini dilakukan dengan membandingkan manakah yang lebih baik antara nilai rata-rata *posttest* kemampuan berpikir kritis kelas yang diterapkan bahan ajar berbasis PBL sebagai μ_1 dan nilai rata-rata *posttest* kemampuan berpikir kritis kelas yang diterapkan pembelajaran dengan bahan ajar tidak berbasis PBL sebagai μ_2 . Hipotesis yang akan diujikan adalah sebagai berikut.

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ (nilai rata-rata *posttest* kemampuan berpikir kritis pada kelas yang menggunakan bahan ajar berbasis PBL kurang dari atau sama dengan nilai rata-rata *posttest* kemampuan berpikir kritis kelas yang menggunakan bahan ajar tidak berbasis PBL).

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ (nilai rata-rata *posttest* kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas yang menggunakan bahan ajar berbasis PBL lebih besar dari nilai rata-rata *post-test* kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas yang menggunakan bahan ajar tidak berbasis PBL).

Pada uji t kesamaan dua rata-rata data *posttest* hipotesis yang diharapkan adalah H_1 diterima dan H_0 ditolak..

Untuk simpangan baku kedua kelompok sama, maka uji t yang digunakan sebagai berikut (Sudjana, 2005: 239)

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}} \text{ Dengan } S = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan:

- \bar{X}_1 = rata-rata *post test* kelas eksperimen
 \bar{X}_2 = rata-rata *post test* kelas kontrol
 n_1 = jumlah siswa kelas eksperimen
 n_2 = jumlah siswa kelas kontrol
 S_1^2 = varians data kelas eksperimen
 S_2^2 = varians data kelas kontrol
 S = simpangan baku gabungan

Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika $-t_{1-1/2 \alpha} < t < t_{1-1/2 \alpha}$, di mana $t_{1-1/2 \alpha}$ didapat dari daftar distribusi t dengan $dk=(n_1+n_2-2)$ dan peluang $(1-1/2\alpha)$. Berdasarkan t_{hitung} yang diperoleh, maka dibandingkan dengan t_{tabel} pada $\alpha = 5 \%$, kriteria pengujian adalah H_1 diterima dan H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau jika taraf signifikansi $< 5\%$.

Jika kedua simpangan baku tidak sama tetapi keduanya berdistribusi normal maka menggunakan statistic t' sebagai berikut:

$$t' = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}\right)}}$$

kriteria pengujian uji dua pihak adalah terima hipotesis H_0 jika,

$$-\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} < t' < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}, \text{ dengan: } w_1 = \frac{S_1^2}{n_1}; w_2 = \frac{S_2^2}{n_2}$$

$t_1 = t_{(1-1/2 \alpha), (n_1-1)}$ dan $t_2 = t_{(1-1/2 \alpha), (n_2-1)}$

Kriteria pengujian uji satu pihak adalah terima hipotesis H_1 jika:

(Sudjana, 2005: 243)

$$t' > \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}, \text{ dengan: } w_1 = \frac{S_1^2}{n_1}; w_2 = \frac{S_2^2}{n_2}, t_1 = t_{(1-\alpha), (n_1-1)} \text{ dan } t_2 = t_{(1-\alpha), (n_2-1)}$$

3.7.2.3 Uji N-gain

Uji *N-gain* digunakan untuk menganalisis data peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dengan rumus.

$$\%N_{Gain} = \frac{Skor\ Posttest - Skor\ Pretest}{Skor\ Tertinggi - Skor\ Pretest} \times 100$$

Kategori nilai N-gain (Hake, 1999)	
%N _{Gain}	Kategori
$0 < N-gain \leq 30$	rendah
$31 \leq N-gain \leq 70$	sedang
$71 \leq N-gain \leq 100$	tinggi

Uji ini menunjukkan seberapa tinggi tingkat pemahaman siswa dalam pembelajaran. Selanjutnya untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol dilakukan uji t kesamaan dua rata-rata (*independent sample t test*). Apabila hasil peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan pada kelas kontrol maka penerapan bahan ajar berbasis PBL dapat dikatakan berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis. Uji yang digunakan adalah uji t satu pihak yaitu pihak kanan. Pengujian ini dilakukan dengan membandingkan manakah yang lebih baik antara nilai rata-rata *N-gain* kelas yang diterapkan bahan ajar berbasis PBL sebagai μ_1 dan nilai rata-rata *N-gain* kelas yang diterapkan pembelajaran dengan bahan ajar tidak berbasis PBL sebagai μ_2 .

Hipotesis yang akan diujikan adalah sebagai berikut.

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ (nilai rata-rata *N-gain* siswa pada kelas yang menggunakan bahan ajar berbasis PBL kurang dari atau sama dengan nilai rata-rata *N-gain* kelas yang menggunakan bahan ajar tidak berbasis PBL).

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ (nilai rata-rata *N-gain* siswa pada kelas yang menggunakan bahan ajar berbasis PBL lebih besar dari nilai rata-rata *N-gain* siswa pada kelas yang menggunakan bahan ajar tidak berbasis PBL)

Jika kedua simpangan baku tidak sama tetapi keduanya berdistribusi normal maka menggunakan statistic t' sebagai berikut:

$$t_{\text{hitung}} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}\right)}}$$

kriteria pengujian adalah terima hipotesis H_1 jika,

(Sudjana, 2005: 243)

$$t' > \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}, \text{ dengan: } w_1 = \frac{S_1^2}{n_1}; w_2 = \frac{S_2^2}{n_2}, t_1 = t_{(1-\alpha), (n_1-1)} \text{ dan } t_2 = t_{(1-\alpha), (n_2-1)}$$

Berdasarkan t_{hitung} yang diperoleh, maka dikonsultasikan dengan t_{tabel} pada $\alpha = 5\%$. Kriteria pengujian adalah H_1 diterima, jika $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$.

3.7.2.4 Ketuntasan Belajar Klasikal

Ketuntasan belajar klasikal dihitung untuk mengetahui persentase siswa yang mencapai KKM. Besarnya nilai KKM yang digunakan SMA Negeri 1 Adipala adalah 70. Rumus yang digunakan untuk menghitung ketuntasan klasikal adalah sebagai berikut.

$$K = \frac{\sum n}{N} \times 100\%$$

K = persentase ketuntasan klasikal
 $\sum n$ = jumlah siswa yang tuntas (mencapai KKM)
 N = jumlah seluruh siswa

Pembelajaran dengan penerapan bahan ajar berbasis PBL dikatakan berpengaruh optimal jika secara klasikal $\geq 75\%$ siswa mampu mencapai KKM.

3.7.2.5 Analisis Nilai Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Data hasil tes kemampuan berpikir kritis baik dari hasil *pretest* maupun *posttest* dihitung skornya untuk setiap siswa dengan rumus:

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

Keterangan:

S = skor berpikir kritis tiap siswa

n = jumlah skor yang diperoleh

N = skor maksimal berpikir kritis yang diharapkan

Persentase kemampuan berpikir kritis kemudian dicocokkan dengan kriteria kemampuan berpikir kritis menurut Slameto dalam Pritasari (2011) yang disajikan pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Kriteria Berpikir Kritis Siswa

Skor	Kriteria
$89\% < X \leq 100\%$	sangat tinggi
$78\% < X \leq 89\%$	tinggi
$64\% < X \leq 78\%$	sedang
$55\% < X \leq 64\%$	rendah
$0\% < X \leq 55\%$	sangat rendah

3.7.2.6 Analisis Tanggapan Siswa dan Tanggapan Guru

3.7.2.6.1 Analisis Tanggapan Siswa

Dalam penelitian ini angket yang digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pembelajaran digunakan angket dengan 4 kategori jawaban, yaitu point a, b, c, dan d. Skor jawaban siswa adalah jawaban a: 4, b:3, c:2, dan d:1.

Untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap proses pembelajaran menggunakan bahan ajar berbasis PBL, dapat dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Membuat rekapitulasi hasil tanggapan siswa.
- b. Menghitung rata-rata skor tanggapan siswa per item pertanyaan.
- c. Menghitung rata-rata tanggapan dalam angket dengan rumus:

$$\frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah soal}}$$

Jumlah soal

- d. Menentukan kriteria tanggapan siswa

Tabel 3.8 Kriteria Tanggapan Siswa

Rentang	Interpretasi
3,26-4,00	sangat baik
2,51-3,25	baik
1,76- 2,50	kurang baik
1,00- 1,75	jelek

3.7.2.6.2 Analisis Tanggapan Guru

Data hasil wawancara mengenai tanggapan guru berupa pendapat terhadap penerapan bahan ajar berbasis PBL yang dilaksanakan dianalisis secara deskriptif. Analisis dilakukan dengan melihat jawaban-jawaban (data) hasil wawancara guru. Berdasarkan hasil tersebut nantinya diambil suatu kesimpulan mengenai tanggapan guru terhadap penerapan bahan ajar berbasis PBL pada materi sistem reproduksi manusia.

3.7.2.7 Analisis Data Keterlaksanaan Pembelajaran

Data keterlaksanaan pembelajaran dianalisis dengan teknik deskriptif kuantitatif dengan menggunakan rumus:

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

Kriteria keterlaksanaan

$85 \leq x \leq 100$	=	sangat tinggi
$70 \leq x < 85$	=	tinggi
$55 \leq x < 70$	=	cukup tinggi
$40 \leq x < 55$	=	kurang tinggi
$25 \leq x < 40$	=	tidak tinggi

3.7.2.8 Analisis Kinerja Guru

Penilaian terhadap kinerja guru bertujuan untuk mengetahui tingkat keterlaksanaan pembelajaran dengan bahan ajar PBL. Untuk mengetahui ini angket berupa lembar observasi dan dapat dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- Membuat rekapitulasi hasil observasi kinerja guru.
- Menghitung jumlah skor yang diperoleh guru.
- Menentukan kriteria kinerja guru.

Persentase analisis kinerja guru dapat dibaca dalam kriteria sebagai berikut:

$81\% \leq \text{KG} \leq 100\%$	=	sangat baik
$61\% \leq \text{KG} \leq 80\%$	=	baik
$41\% \leq \text{KG} \leq 60\%$	=	cukup baik
$21\% \leq \text{KG} \leq 40\%$	=	kurang baik
$0\% \leq \text{KG} \leq 20\%$	=	tidak baik

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan analisis hasil dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penerapan bahan ajar berbasis PBL berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMA pada pembelajaran sistem reproduksi manusia di SMA N 1 Adipala. Hal ini ditunjukkan dengan hasil analisis data *posttest* dan *N-gain* kelas eksperimen dan kontrol yang di uji *t independent sample t test* menghasilkan adanya perbedaan signifikan dan kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen (rata-rata nilai *posttest* dan rata-rata *nilai N-gain*) lebih baik dari kelas kontrol.

5.2 Saran

Bahan Ajar berbasis *PBL* dapat dijadikan pilihan sebagai sumber belajar untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Sebelum pembelajaran menggunakan bahan ajar PBL, guru mengingatkan siswa untuk membaca bahan ajar PBL terlebih dahulu agar siswa lebih siap dalam mengikuti pembelajaran. Pendidik sebaiknya melakukan pembiasaan kepada siswa untuk berpikir kritis dengan menyediakan fasilitas pada siswa untuk mengemukakan ide-idenya atau permasalahan yang berkaitan dengan materi pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, Sugiyarto, & Widha, S. 2012. Pembelajaran Biologi Menggunakan Pendekatan Metakognitif Melalui *Reciprocal Learning* dan *Problem Based Learning* Ditinjau dari Kemandirian Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal inkuiri*, 1(2): 86-92.
- Arends, R. I. 2008. *Learning to Teach*. Terjemahan Helly Prajitno. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Arifin, S & Adi, K. 2009. *Sukses Menulis Buku Ajar & Referensi*. Jakarta: Grasindo.
- Arifin, Z. 2012. *Evaluasi Pembelajaran, Prinsip, Teknik, Prosedur*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, S. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Arnyana, I.B.P. 2007. Penerapan Model PBL pada Pelajaran Biologi Untuk Meningkatkan Kompetensi dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Singaraja Tahun Pelajaran 2006/2007. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran UNDIKSHA*, 2: 231-251.
- Baharudin & Esa, N.W. 2010. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jogjakarta: Ar-ruzz Media.
- BSNP. 2006. *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BSNP.
- Chin, C & Chia, L. G. 2008. Problem Based Learning Tools: Problem Based Learning Pedagogy and Strategies are Used to Implement Project Based Science. *On line at* <http://www.sites.uci.edu> pada tanggal 28 maret 2015.
- Chin, C & Chia, L. G. 2005. Problem-Based Learning: Using Ill-Structured Problems in Biology Project Work. *On line at* http://wiki.mcmaster.ca/TAN/_media/biology_pbl.pdf pada tanggal 24 agustus 2015.
- Colliver, J. A. 2000. Effectiveness of Problem Based Learning Curricula: Research and theory. *Acad Med*, 75 (3): 259-266.
- Dahar, R. W. 2011. *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Depdiknas. 2008. Panduan Pengembangan Bahan Ajar. diakses pada tanggal 21 agustus 2015.
- Delisle, R. 1997. *How to Use Problem Based Learning in The Classroom*. Alexandria: Association for Supervision and Curriculum Development.

- Direktorat Pembinaan SMA. 2010. Juknis Pengembangan Bahan Ajar SMA. diakses pada tanggal 21 agustus 2015.
- Ehlert, M.A. 2004. An Evaluation of Problem Based Learning: Application in an Undergraduate Supply Chain Management course. *On line at* <http://www.iems.northwestern.edu/docs/undergraduate/honors/michlle-ehlert.pdf>.
- Ennis R H. 2011. The Nature of Critical Thinking: An Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities. University of Illinois. *On line at* http://faculty.education.illinois.edu/rhennis/documents/TheNatureofCriticalThinking_51711_000.pdf pada tanggal 25 februari 2015.
- Fisher, A. 2009. *Berpikir Kritis Sebuah Pengantar*. Terjemahan Benyamin Hadinata. Jakarta: Erlangga.
- Graff, E.D & Kolmos, A. 2003. Characteristics of Problem Based Learning. *Int.J.Engng Ed*, 19(5): 657-662.
- Hake R R. 1999. Analyzing Change/Gain Scores. Dept. Of Physics Indiana University. *On line at* <http://www.physics.Indiana.edu/~sdi/Analyzingchange-Gain.pdf>. pada tanggal 9 maret 2015.
- Hanifah. 2014. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Zat Adiktif dan Psikotropika Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Metakognisi Siswa. *Tesis*. Semarang: Program Pascasarjana Universitas Negeri Semarang.
- Hasruddin. 2009. Memaksimalkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Pendekatan Kontekstual. *Jurnal Tabularasa PPS Unimed*, 6(1): 48-60.
- Johnson, E. B. 2002. *Contextual Teaching and Learning: Menjadikan Kegiatan Belajar-Mengajar Mengasyikan dan Bermakna*. Terjemahan Ibnu Setiawan. Bandung: MLC.
- Kasrina, Sri I. & Wahyu, E. 2012. Ragam Jenis Mikroalga di Air Rawa Kelurahan Bentiring Permai Kota Bengkulu sebagai Alternatif Sumber Belajar Biologi SMA. *Jurnal Exacta*, X(1): 36-44.
- Kek M. 2011. The Power of Problem-based Learning in Developing Critical Thinking Skills: Preparing Students for Tomorrow's Digital Futures in Today's Classrooms. *Journal Article of Higher Education Research and Development*, 30 (3): 329-341
- Klegeris, A & Heather, H. 2011. Problem-Based Learning in A Large Classroom Setting: Methodology, Student Perception and Problemsolving Skills. *Proceedings of Edulearn11 Conference*. Canada: Department of Biology, University of British Columbia Okanagan.
- Kosasih. 2014. *Strategi Belajar dan Pembelajaran Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: Yrama Widya.

- Kunandar 2007. *Guru Profesional: Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dan Sukses dalam Sertifikasi Guru*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Kurniawati, I. L & Dhamas, M. A. 2013. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Masalah pada Mata Pelajaran Kimia SMA Kelas X dalam Materi Hidrokarbon. *Seminar Nasional FMIPA UNDIKSHA*.
- Mark, J. 2005. Problem Based Learning: An Introduction and Overview of The Key Features of The Approach. *Journal of Veterinar*, 32(1): 12-20.
- Mubtadiah, C., Siti H. B., & Ibnul, M. 2014. Efektivitas Penerapan Modul Mikrobiologi Hasil Pertanian Bervisi *Problem Based Learning* Kelas X Di SMK N 1 Bawen. *Unnes J.Biol. Educ*, 3(2): 1-5.
- Muhson. 2009. Peningkatan Minat Belajar dan Pemahaman Mahasiswa melalui Penerapan *Problem Based Learning*. *Jurnal Kependidikan*, 39(2): 171-182.
- Mulyasa. 2013. *Uji Kompetensi dan Penilaian Kinerja Guru*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Prastowo A. 2014. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: diva press.
- Pritasari, A.D.C. 2011. Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI IPA 2 Sekolah Menengah Atas Negeri 8 Yogyakarta pada Pembelajaran Matematika melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation (GI). *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Putrayasa, I. B. 2012. *Landasan Pembelajaran*. Bali: Undiksha Press.
- Putera, I. B. N. S. 2012. Implementasi *Problem Based Learning* (PBL) terhadap Hasil Belajar Biologi SMA Ditinjau dari *Intelligence Quotien* (IQ). *Tesis Program Studi Pendidikan Sains, Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja*.
- Rifai, A. & Anni. 2011. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Unnes Press.
- Rusman. 2013. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT. Rajagrafindo persada.
- Rusmono. 2014. *Strategi Pembelajaran dengan Problem Based Learning Itu Perlu*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Sadeghi, B., Mohammad, T. H, & Masoumeh R. 2014. The Relationship between EFL Learners' Metacognitive Strategies, and Their Critical Thinking. *Journal of Language Teaching and Research*,5(5): 1167-1175.
- So, H. J. & Kim, B. 2009. Learning About Problem Based Learning: Student Teachers Integrating Technology, Pedagogy and Content Knowledge. *Australasian Journal of Educational Technology*, 25(1): 101-116.

- Sudarman. 2007. *Problem Based Learning: Suatu Model Pembelajaran untuk Mengembangkan dan Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah. Jurnal Pendidikan Inovatif*, 2(2): 68-73.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: PT. Tarsito
- Sudjana N & A Rivai. 2003. *Teknologi Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukestiyarno. 2010. *Statistika Dasar*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Suparno, P. 1997. *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius
- Surya, H. 2013. *Cara Belajar Orang Genius*. Jakarta: PT. Elex Media.
- Suyanto & Asep Jihad. 2013. *Menjadi Guru Profesional*. Jakarta: Esensi.
- Wahyudi, B. S., Slamet, H., & Sulifah, A. H., 2014. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Model *Problem Based Learning* Pada Pokok Bahasan Pencemaran Lingkungan Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri Grugugan Bondowoso . *Jurnal Pancaran*, 3(3): 83-92.
- Walsh, A. 2005. *The Tutor in Problem Based Learning: A Novice's Guide*. Canada: McMaster University, Faculty Development.
- Widodo, C. S. & Jasmadi. 2008. *Panduan Menyusun Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Wulansasi. 2011. Pengembangan Modul Biologi Perikanan Berorientasi *Problem Based Learning* di SMK Negeri 2 Rembang. *Skripsi*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.

Lampiran 1

SILABUS KEGIATAN PEMBELAJARAN KELAS EKSPERIMEN

Nama Sekolah : SMA N 1 Adipala

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/semester : XI/2

Standar Kompetensi : 3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan/penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada salingtemas


Alokasi Waktu : 4 JP x 45 Menit

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Sumber belajar /bahan /alat
3.7 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses yang meliputi pembentukan sel kelamin, ovulasi, menstruasi, fertilisasi, kehamilan, dan pemberian ASI serta	<ul style="list-style-type: none"> ○ Struktur dan fungsi organ reproduksi pada laki-laki dan perempuan. Sistem reproduksi manusia baik laki-laki maupun perempuan dibedakan menjadi organ reproduksi dalam dan organ reproduksi luar. ○ Proses pembentukan sel kelamin Proses pembentukan kelamin meliputi pembentukan sel sperma dan sel telur. ○ Ovulasi 	<p>Pertemuan 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menggunakan sumber dan panduan belajar dari bahan ajar PBL dan LDS mengerjakan <i>problem 1-5</i> yang disajikan di bahan ajar terkait struktur dan fungsi reproduksi pada laki-laki dan perempuan proses pembentukan sperma/sel telur, ovulasi serta menstruasi dengan metode diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengaitkan struktur dan fungsi sistem reproduksi laki-laki dan perempuan. • Menjelaskan proses pembentukan sperma dan sel telur. • Mengemukakan proses ovulasi dan faktor-faktor yang mempengaruhinya • Menjelaskan peristiwa menstruasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan berpikir kritis dengan soal <i>pre-test</i> dan <i>posttest</i> bentuk uraian 	<p>Sumber:</p> <p>BAHAN AJAR BERBASIS PBL SISTEM REPRODUKSI MANUSIA</p>

<p>kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem reproduksi manusia.</p>	<p>Proses pelepasan sel telur yang sudah matang dari ovarium ke tuba fallopi untuk dibuahi.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Menstruasi. Siklus menstruasi rata-rata berlangsung 28 hari (walaupun siklus bervariasi, berkisar dari 20 hingga 40 hari). ○ Fertilisasi, gestasi dan persalinan peleburan antara sperma dan sel telur, proses ini disebut dengan fertilisasi. ○ ASI. ASI memiliki bahan nutrisi yang amat penting bagi bayi, terutama setelah proses kelahiran. ○ Alat kontrasepsi pada laki-laki dan perempuan kontrasepsi berarti mencegah pembuahan sel telur oleh spermatozoa, sehingga tidak terjadi kehamilan. Secara umum 	<p>kelompok model PBL.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mempresentasikan hasil diskusi dan menyajikan data cara menghitung masa subur pada haid teratur dan tidak teratur • Guru memberikan tugas mencari dan meresume video pembelajaran tentang fertilisasi dan gestasi dan membuat laporan observasi tentang PMS <p>Pertemuan 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menggunakan sumber dan panduan belajar dari bahan ajar PBL dan LDS mengerjakan <i>problem 6 dan 7</i> yang disajikan di bahan ajar terkait proses fertilisasi, gestasi, kehamilan, dan alat kontrasepsi laki-laki dan perempuan melalui metode diskusi kelompok dan model 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengemukakan proses fertilisasi, gestasi dan persalinan • Menjelaskan alasan pentingnya ASI bagi bayi. • Menjabarkan alat kontrasepsi pada laki-laki dan perempuan • Menjelaskan ciri-ciri, penyebab terjadinya kelainan/penyakit yang terkait sistem reproduksi. • Menjelaskan cara mencegah/merehabilitasi gangguan/penyakit 		<p>Bahan:</p> <p>charta/gambar alat reproduksi, charta pola menstruasi, charta gametogenesis</p>
---	---	---	--	--	--

	<p>kontrasepsi dibedakan atas dua metode, yaitu permanen dan non permanen</p> <p>o Kelainan/penyakit yang terjadi. Beberapa penyakit/gangguan sistem reproduksi, antara lain endometriosis, prostatitis, gonorea, sifilis, herpes genital, dll.</p>	<p>PBL.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mempresentasikan hasil diskusi serta menyajikan data tentang bagaimana cara melakukan bayi tabung/fertilisasi in vitro. • Mengumpulkan tugas membuat laporan mengenai PMS serta menemukan penyebab kelainan/penyakit yang terjadi pada sistem reproduksi manusia. 	<p>yang berkaitan dengan sistem reproduksi manusia.</p>		
--	--	--	---	--	--

Guru SMA N 1 Adipala



Budwi Prabawani.S.Pd
NIP 19730223 200801 2002

Mengetahui,
Kepala SMA N 1 Adipala



Drs. Kasman Kusuma Aji
NIP 195512021984031001

Cilacap, Mei 2015
Peneliti



Susanti Dwi Wardani
4401411104

Lampiran 2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) KELAS EKSPERIMEN

Nama Sekolah	: SMA N 1 Adipala
Mata Pelajaran	: Biologi
Materi pokok	: Sistem Reproduksi Manusia
Kelas/semester	: XI/2
Pertemuan	: 1 dan 2
Alokasi Waktu	: 4 JP x 45 menit

A. STANDAR KOMPETENSI:

- Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan/penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada salingtemas.

B. KOMPETENSI DASAR:

- Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi dan proses yang meliputi pembentukan sel kelamin, ovulasi, menstruasi, fertilisasi, kehamilan, dan pemberian ASI serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem reproduksi manusia.

C. INDIKATOR:

- Mengaitkan struktur dan fungsi sistem reproduksi laki-laki dan perempuan. (Pertemuan 1)
- Menjelaskan proses pembentukan sperma dan sel telur. (Pertemuan 1)
- Mengemukakan proses ovulasi dan faktor-faktor yang mempengaruhinya. (Pertemuan 1)
- Menjelaskan peristiwa menstruasi. (Pertemuan 1)
- Mengemukakan proses fertilisasi, gestasi dan persalinan. (Pertemuan 2)
- Menjelaskan alasan pentingnya ASI bagi bayi. (Pertemuan 2)
- Menjabarkan alat kotrasepsi laki-laki dan perempuan. (Pertemuan 2)
- Menjelaskan ciri, penyebab terjadinya kelainan/penyakit yang terkait sistem reproduksi manusia. (Pertemuan 2)
- Menjelaskan cara mencegah/merehabilitasi gangguan/penyakit yang berkaitan dengan sistem reproduksi manusia. (Pertemuan 2)

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

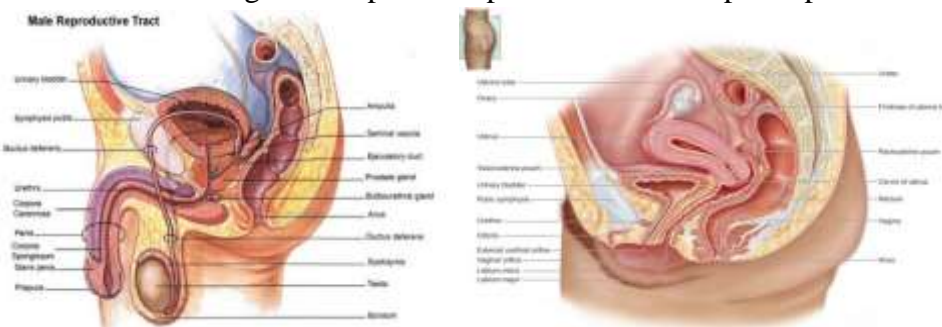
Setelah proses pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar berbasis *Problem Based Learning* diharapkan:

- Siswa mampu mengaitkan struktur dan fungsi sistem reproduksi laki-laki dan perempuan .
- Siswa mampu menjelaskan pembentukan sperma dan sel telur.
- Siswa mampu mengemukakan proses ovulasi dan faktor-faktor yang mempengaruhinya.

4. Siswa mampu menjelaskan proses menstruasi.
5. Siswa mampu mengemukakan proses fertilisasi, gestasi dan persalinan.
6. Siswa mampu menjelaskan akan pentingnya ASI bagi bayi.
7. Siswa mampu menjabarkan alat kontrasepsi laki-laki dan perempuan
8. Siswa mampu menjelaskan ciri, penyebab terjadinya kelainan/penyakit yang terkait sistem reproduksi manusia.
9. Siswa mampu menjelaskan cara mencegah/merehabilitasi gangguan/penyakit yang berkaitan dengan sistem reproduksi manusia.

E. MATERI PEMBELAJARAN

1. Struktur dan fungsi alat reproduksi pada laki-laki dan perempuan .



2. Sistem reproduksi manusia baik laki-laki maupun perempuan dibedakan menjadi alat reproduksi dalam dan alat reproduksi luar.
3. Proses pembentukan sel kelamin
Proses pembentukan sel kelamin meliputi pembentukan sel sperma (spermatogenesis) dan sel telur (oogenesis).
4. Ovulasi
Proses pelepasan sel telur yang sudah matang dari ovarium ke tubafalopi untuk dibuahi. Ovulasi terdiri dari 3 fase yaitu fase pra-ovulasi, fase ovulasi dan fase pasca ovulasi.
5. Menstruasi
Siklus menstruasi rata-rata berlangsung 28 hari (walaupun siklus bervariasi, berkisar dari 20 hingga 40 hari).
6. Fertilisasi, gestasi dan persalinan

Setelah sel telur berkembang menjadi matang dan mampu mengadakan penyatuan dengan sperma akan terjadi ovulasi. Sel telur ini akan ditangkap oleh infundibulum, kemudian melewati tuba fallopii. Jika di tuba fallopii terdapat sperma maka akan terjadi peleburan antara sperma dan sel telur, proses ini disebut dengan fertilisasi. peleburan antara sel sperma dengan sel ovum yang telah matang dan menghasilkan zigot. Zigot akan menempel/implantasi pada dinding uterus dan tumbuh berkembang menjadi embrio dan janin. Keadaan demikian disebut dengan masa kehamilan/gestasi/nidasi. Selanjutnya kelahiran, pada saat akan melahirkan otot-otot uterus pun dipengaruhi oleh hormon oksitosin. Kontraksi otot-otot

uterus akan menekan kepala bayi menuju serviks (leher rahim). Akibatnya, serviks akan merenggang sehingga bayi keluar dari uterus. Secara bersamaan, kontraksi tersebut akan mendorong bayi menuju vagina dan akhirnya keluar dari tubuh ibu.

7. ASI (Air Susu Ibu)

ASI merupakan sumber nutrisi utama bayi. ASI memiliki komposisi sempurna yang sesuai kebutuhan bayi. ASI memiliki glukosa, albumin dan kandungan air lebih tinggi dibandingkan air susu yang lain. Glukosa sangat diperlukan bayi untuk tumbuh dan menghasilkan energi. Albumin adalah protein untuk mencerdaskan bayi dan sangat baik untuk pertumbuhannya.

8. Alat kontrasepsi pada laki-laki dan perempuan

kontrasepsi berarti mencegah pembuahan sel telur oleh spermatozoa, sehingga tidak terjadi kehamilan. Secara umum kontrasepsi dibedakan atas dua metode, yaitu permanen dan non permanen. Contoh: IUD, kondom, dll.

9. Kelainan/penyakit

Beberapa penyakit/gangguan sistem reproduksi, antara lain endometriosis, prostatitis, gonorea, sifilis, herpes genital, dll.

F. PENDEKATAN, METODE DAN MODEL PEMBELAJARAN

Pendekatan	: Kontekstual
Metode	: Diskusi
Model	: <i>Problem Based Learning</i> (PBL)

G. MEDIA, ALAT DAN SUMBER PEMBELAJARAN

1. Media

- Charta/gambar organ reproduksi laki-laki dan organ reproduksi perempuan.
- Charta atau gambar spermatogenesis/oogenesis/siklus menstruasi.

2. Alat

- White board
- Spidol

3. Sumber Belajar

- **Bahan ajar berbasis *Problem Based Learning* (PBL) sistem reproduksi manusia**

H. LANGKAH-LANGKAH KEGIATAN

Pertemuan ke 1 (2x 45 menit)

Kegiatan awal (5 menit)	
	Kegiatan guru dan siswa
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam, Mengajak siswa berdoa Menanyakan kabar siswa dan mengecek kehadiran siswa

Apersepsi	d. Guru memberikan Apersepsi "Manusia adalah makhluk hidup yaitu dapat melestarikan jenisnya dengan melakukan apa? (diharapkan siswa menjawab reproduksi), kemudian guru akan menjawab "Ya benar, reproduksi. Jadi disini kita akan membahas tentang sistem reproduksi khususnya pada manusia", selanjutnya guru bertanya "Kenapa menstruasi hanya terjadi pada perempuan?".
-----------	--

Kegiatan inti (75 menit)		
Fase Pembelajaran PBL	Kegiatan guru dan siswa	Fase dan waktu
<i>Fase 1 : Memberi orientasi tentang permasalahan kepada siswa</i>	a. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai, yaitu : <ol style="list-style-type: none"> 1) siswa mampu mengaitkan struktur dan fungsi sistem reproduksi laki-laki dan perempuan. 2) Siswa mampu menjelaskan pembentukan sperma dan sel telur 3) Siswa mampu mengemukakan proses ovulasi dan faktor-faktor yang mempengaruhinya 4) Siswa mampu menjelaskan proses menstruasi b. Guru mengarahkan siswa untuk membaca artikel 1, 2 dan 3 c. Guru memotivasi siswa untuk ikut berperan aktif dalam proses pembelajaran dan pemecahan masalah, misalnya" Kita disini akan belajar mengaitkan struktur, fungsi dan proses yang terjadi pada sistem reproduksi manusia. Semua bagian saling berkaitan satu sama lain, apabila ada satu bagian yang rusak maka dapat mempengaruhi bagian lain. Semuanya telah dibuat sedemikian sempurna oleh Tuhan. Kita sebagai hamba-Nya wajib bersyukur. Ayo kita bersyukur dengan cara kita bersungguh-sungguh belajar dan menjaga dengan sebaik mungkin apa yang sudah Tuhan berikan. d. Guru menyampaikan kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan pada pertemuan pertama.	Eksplorasi 8 menit
<i>Fase 2 Mengorganisasi siswa untuk meneliti (belajar)</i>	e. Guru menginstruksikan siswa untuk membuka bahan ajar berbasis PBL sistem reproduksi manusia yang sudah dibagikan sebelumnya f. Guru membagikan setiap 1 LDS untuk 2 siswa g. Guru mengecek pengetahuan masing-masing siswa terlebih dahulu, seperti pada bahan ajar berbasis PBL di bagian cek pengetahuan individu. Ayo tuliskan! Berdasarkan tujuan pembelajaran yang sudah dijabarkan, maka: h. "Apa yang sudah kamu ketahui tentang organ reproduksi pada laki-laki dan perempuan, proses pembentukan sperma dan sel telur, ovulasi serta menstruasi." Guru menyuruh siswa menuliskan pengetahuan	Eksplorasi 7 menit

	<p>yang ingin diketahui siswa seperti yang terdapat di bahan ajar berbasis PBL.</p> <p>i. “Apa yang ingin kamu ketahui tentang organ reproduksi pada laki-laki dan perempuan, proses pembentukan sel sperma dan sel telur, ovulasi serta menstruasi?”</p> <p>j. Guru menginstruksi siswa untuk membahas <i>problem</i> yang ada di bahan ajar berbasis PBL, kemudian mendorong siswa secara berkelompok mengerjakan <i>problem</i> 1-5 yaitu tentang organ reproduksi laki-laki, organ reproduksi perempuan, pembentukan sel sperma dan sel telur, ovulasi serta menstruasi, sesuai dengan tugas masing-masing kelompok.</p>	
<i>Fase 3 Membantu investigasi mandiri dan kelompok</i>	<p>k. Guru membagi siswa dalam kelompok dengan 4-5 anggota, kemudian guru membimbing siswa untuk duduk berkelompok.</p> <p>Kelompok 1 dan 2: membahas struktur dan fungsi reproduksi pada laki-laki</p> <p>Kelompok 3 dan 4: membahas struktur dan fungsi reproduksi pada perempuan</p> <p>Kelompok 5 dan 6: membahas spermatogenesis dan oogenesis</p> <p>Kelompok 7 dan 8: ovulasi dan menstruasi</p> <p>l. Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi dari bahan ajar berbasis PBL dan media gambar/charta dan berdiskusi tentang alat reproduksi laki-laki dan perempuan, ovulasi serta menstruasi untuk mengetahui struktur dan fungsi alat reproduksi dan mendapatkan penjelasan, pemecahan masalah dan membuat karya.</p> <p>m. Guru mendorong siswa mengumpulkan informasi untuk membuat model/charta spermatogenesis dan oogenesis, siswa menggunakan sumber belajar dan petunjuk dari bahan ajar berbasis PBL dan media gambar/charta spermatogenesis atau oogenesis.</p>	<p>Elaborasi</p> <p>30 menit</p>
<i>Fase 4 Mengembangkan dan mempresentasikan ertefak dan exhibit</i>	<p>n. Guru membimbing siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai pada kegiatan di bahan ajar berbasis PBL di bagian kotak Ayo lakukan.</p> <p>1) Ayo lakukan kegiatan 1.1! Sajikanlah karya dengan menggambar organ reproduksi laki-laki pada kertas gambar A3, sebutkan nama bagiannya dan jelaskan fungsinya!</p> <p>2) Ayo lakukan kegiatan 1.2! Sajikanlah karya dengan menggambar organ reproduksi perempuan pada kertas gambar A3, sebutkan nama bagiannya dan jelaskan fungsinya!</p> <p>3) Ayo lakukan kegiatan 1.3! Menggambar spermatogenesis dan oogenesis sebutkan bagiannya dan jelaskan prosesnya!</p> <p>4) Ayo Lakukan kegiatan 1.4! Sajikanlah karya dengan membuat dan menghitung masing-masing masa subur anggota kelompok kalian dengan masa haid teratur dan tidak teratur</p>	<p>Elaborasi</p> <p>20 menit</p> <p>(dua kelompok dengan materi diskusi yang sama diberi waktu lima menit untuk presentasikan hasil diskusi)</p>

	*?(dengan metode kalender) o. Guru memberikan kesempatan kepada siswa secara berkelompok mempresentasikan hasil diskusi	
<i>Fase 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</i>	p. Guru memberikan kesempatan kepada siswa/ kelompok lain untuk bertanya atau mengkritisi. q. Guru dan siswa melakukan evaluasi dengan menjawab <i>problem 1-5</i> yang ada di bahan ajar berbasis PBL r. Guru mengkonfirmasi jawaban siswa apabila terdapat jawaban yang kurang tepat.	Konfirmasi 10 menit
Kegiatan akhir (10 menit)		
	Kegiatan guru dan siswa	
Penutup	a. Guru membimbing siswa membuat kesimpulan dan memberi penguatan dengan merangkum kembali tentang materi struktur dan fungsi sistem reproduksi laki-laki dan perempuan, proses spermatogenesis dan oogenesis, ovulasi serta siklus menstruasi. b. Guru memberikan penghargaan dengan memberikan stiker bagi kelompok yang mempresentasikan hasil diskusi dengan baik (dapat menyampaikan informasi yang benar dan menjawab pertanyaan) dan siswa bertanya atau menjawab pertanyaan c. Guru menyampaikan pertemuan selanjutnya membahas proses fertilisasi, gestasi dan persalinan, menjelaskan tentang pentingnya ASI bagi bayi, serta alat kontrasepsi dan kelainan/penyakit sistem reproduksi. d. Guru menyarankan siswa mempelajari materi terlebih dahulu di rumah dan membaca bahan ajarnya. e. Guru menugaskan secara berkelompok 1) untuk mencari informasi dan membuat laporan observasi tentang kelainan yang terjadi pada sistem reproduksi manusia atau penyakit menular seksual. 2) untuk mencari dan meresume video pembelajaran tentang fertilisasi dan gestasi f. Mengakhiri pembelajaran dengan berdo'a dan memberi salam.	Konfirmasi

Pertemuan ke 2 (2x 45 menit)

Kegiatan awal (5 menit)		
	Kegiatan guru dan siswa	
Pendahuluan	a. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam, b. Mengajak siswa berdoa c. Menanyakan kabar siswa dan mengecek kehadiran siswa d. Guru memberikan Apersepsi kepada siswa,	
Apersepsi	1) "Kenapa ibu bisa mengalami kehamilan, proses apa yang	

	<p>terjadi sehingga dapat terjadi hal tersebut? (siswa diharapkan menjawab karena adanya fertilisasi). Kemudian guru menjawab ”ya benar kehamilan tersebut karena adanya fertilisasi peleburan antara sel sperma dengan sel ovum yang telah matang dan menghasilkan zigot. Zigot akan menempel/implantasi pada dinding uterus dan tumbuh berkembang menjadi embrio dan janin. Keadaan demikian disebut dengan masa kehamilan/gestasi/nidasi. Selain itu kita juga akan belajar tentang bagaimana ilmu sains ikut berperan dalam mendukung program pemerintah program KB yaitu dengan cara mengantisipasi agar tidak terjadi kehamilan”.</p> <p>2) ”Pada pertemuan sebelumnya kita juga telah membahas struktur dan fungsi bagian sistem reproduksi manusia, bagian organ reproduksi tersebut apabila tidak dijaga dengan baik, maka akan terjadi gangguan atau penyakit yang akan merusak masa depan kita. Hal ini disebabkan karena pergaulan bebas, seks bebas dan gaya hidup yang tidak bersih. ”Pernakah kalian mendengar istilah sifilis atau raja singa? Atau herpes genital?”</p>
--	--

Kegiatan inti (75 menit)		
Fase Pembelajaran PBL	Kegiatan guru dan siswa	Fase
<p><i>Fase 1</i></p> <p><i>Memberi orientasi tentang permasalahan kepada siswa</i></p>	<p>a. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Siswa mampu mengemukakan proses fertilisasi, gestasi dan persalinan 2) Siswa mampu menjelaskan tentang pentingnya ASI bagi bayi 3) Siswa mampu menjabarkan alat kontrasepsi laki-laki dan perempuan 4) Siswa mampu menjelaskan ciri, penyebab terjadinya kelainan/penyakit yang terkait sistem reproduksi 5) Siswa mampu menjelaskan cara mencegah/merehabilitasi gangguan/ penyakit yang berkaitan dengan sistem reproduksi manusia. <p>b. Guru mengarahkan siswa untuk membaca artikel 4, 5 dan 6</p> <p>c. Guru memotivasi siswa untuk ikut berperan aktif dalam proses pembelajaran dan pemecahan masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ” Coba pikirkan apabila tidak ada proses 	<p>Eksplorasi</p> <p>8 menit</p>

	<p>fertilisasi, kalian tidak akan seperti sekarang ini, setelah melalui proses fertilisasi yang begitu rumit dan akhirnya kita terlahir sehat dan normal sampai saat ini, kita wajib bersyukur atas semua nikmat yang sudah Tuhan berikan kepada kita”.</p> <p>2) ”Tidak ada penyakit yang tidak ada obatnya. Akan tetapi kita wajib untuk selalu menjaga kesehatan. Ingat bahwa mencegah lebih baik daripada mengobati. Mari kita bersungguh-sungguh dan bersemangat dalam pembelajaran ini agar kita bisa mengetahui penyebab dan cara mencegah gangguan pada sistem reproduksi.</p>	
<p><i>Fase 2</i> <i>Mengorganisasi siswa untuk meneliti (belajar)</i></p>	<p>d. Guru menginstruksikan siswa untuk membuka <i>buku bahan ajar berbasis PBL</i></p> <p>e. Guru membagikan setiap 1 LDS untuk 2 siswa</p> <p>f. Guru mengecek pengetahuan masing-masing siswa seperti pada bahan ajar berbasis PBL di bagian cek pengetahuan individu.</p> <p>Ayo tuliskan!</p> <p>Berdasarkan tujuan pembelajaran yang sudah dijabarkan, maka:</p> <p>1) Apa yang sudah kamu ketahui tentang fertilisasi, gestasi, persalinan, pentingnya ASI bagi bayi, alat kontrasepsi serta penyakit atau kelainan pada sistem reproduksi manusia?</p> <p>Guru menyuruh siswa menuliskan pengetahuan yang ingin diketahui siswa seperti yang terdapat di bahan ajar berbasis PBL.</p> <p>2) “Apa yang ingin kamu ketahui tentang fertilisasi, gestasi, persalinan, mengapa ASI penting bagi bayi, alat kontrasepsi serta penyakit atau kelainan pada sistem reproduksi manusia?”</p> <p>g. Guru menginstruksi siswa untuk membahas <i>problem</i> yang ada di bahan ajar PBL, kemudian siswa secara berkelompok mengerjakan <i>problem 6 -8</i> yaitu tentang proses fertilisasi, gestasi dan persalinan, alat kontrasepsi serta penyakit atau kelainan pada sistem reproduksi manusia yang ada pada bahan ajar berbasis PBL.</p>	<p>Eksplorasi</p> <p>7 menit</p>

<p><i>Fase 3</i> <i>Membantu investigasi mandiri dan kelompok</i></p>	<p>h. Guru membagi siswa dalam kelompok setiap kelompok terdiri 4-5 siswa, kemudian guru membimbing siswa untuk duduk berkelompok. Kelompok 1 dan 2 membahas fertilisasi Kelompok 3 dan 4 membahas gestasi / kehamilan Kelompok 5 dan 6 membahas kelahiran/persalinan, pentingnya ASI Kelompok 7 dan 8 membahas alat kontrasepsi i. Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi dan berdiskusi tentang fertilisasi, gestasi dan persalinan serta pentingnya ASI, alat kontrasepsi untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.</p>	<p>Elaborasi 30 menit</p>
<p><i>Fase 4</i> <i>Mengembangkan dan mempresentasikan artefak dan exhibit</i></p>	<p>j. Guru membimbing siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai pada kegiatan di bahan ajar berbasis PBL. 1) Ayo lakukan 1.5! Sajikanlah karya dengan menggambarkan dan membuat langkah-langkah bayi tabung 2) Mengumpulkan laporan observasi tentang penyakit yang berkaitan dengan sistem reproduksi yang ada dilingkungan siswa 3) Guru memberikan kesempatan kepada siswa secara berkelompok mempresentasikan hasil diskusi dan laporan observasi tentang penyakit menular seksual.</p>	<p>Elaborasi 20 menit (2 kelompok dengan materi diskusi yang sama diberi waktu 5 menit untuk presentasikan hasil diskusi)</p>
<p><i>Fase 5</i> <i>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</i></p>	<p>k. Guru memberikan kesempatan kepada siswa/ kelompok lain untuk bertanya atau mengkritisi. l. Guru dan siswa melakukan evaluasi dengan menjawab <i>problem 6-8</i> yang ada di bahan ajar berbasis PBL. m. Guru mengkonfirmasi jawaban siswa apabila ada yang kurang tepat.</p>	<p>Konfirmasi 10 menit</p>
<p>3. Kegiatan akhir (10 menit)</p>		
<p>Penutup</p>	<p>Kegiatan guru dan siswa</p>	
	<p>a. Guru membimbing siswa membuat kesimpulan hasil diskusi kelas tentang fertilisasi, gestasi, persalinan, ASI, alat kontrasepsi dan kelainan/ penyakit pada sistem reproduksi manusia. b. Guru memberikan penghargaan dengan memberikan stiker bagi kelompok yang</p>	<p>Konfirmasi</p>

	<p>mempresentasikan hasil diskusi dengan baik (dapat menyampaikan informasi yang benar dan menjawab pertanyaan) dan siswa bertanya atau menjawab pertanyaan</p> <p>c. Guru memberitahukan bahwa pertemuan selanjutnya adalah evaluasi (post test)</p> <p>d. Mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan memberi salam</p>	
--	---	--

I. EVALUASI PEMBELAJARAN

1. Teknik Penilaian: Tes
2. Prosedur Penilaian

Tabel 3. Aspek yang dinilai dan teknik penilaian pembelajaran

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian
1.	<p>Pengetahuan</p> <p>a. Mengaitkan struktur dan fungsi sistem reproduksi laki-laki dan perempuan.</p> <p>b. Menjelaskan proses pembentukan sperma dan sel telur.</p> <p>c. Mengemukakan proses ovulasi dan faktor-faktor yang mempengaruhinya.</p> <p>d. Menjelaskan peristiwa menstruasi</p> <p>e. Mengemukakan proses fertilisasi, gestasi dan persalinan.</p> <p>f. Menjelaskan alasan pentingnya ASI bagi bayi.</p> <p>g. Menjabarkan alat kontrasepsi laki-laki dan perempuan.</p> <p>h. Menjelaskan penyebab terjadinya kelainan/penyakit yang terkait sistem reproduksi manusia.</p> <p>i. Menjelaskan cara mencegah/merehabilitasi gangguan/penyakit yang berkaitan dengan sistem reproduksi manusia.</p>	Tes: soal tes uraian

(Instrumen terlampir)

Guru SMA N 1 Adipala

Budwi Prabawani, S.Pd
NIP 19730223 200801 2002

Cilacap, Mei 2015
Peneliti

Susanti Dwi Wardani
4401411104

Mengetahui,
Kepala SMA N 1 Adipala



Drs. Kasman Kusuma Aji
NIP 195512021984031001

Lampiran 3

SILABUS KEGIATAN PEMBELAJARAN KELAS KONTROL

Nama Sekolah : SMA N 1 Adipala

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam

Kelas/semester : XI/2

Standar Kompetensi : **3.** Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan/penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada salingtemas

Alokasi Waktu : 4 JP x 45 Menit

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Sumber belajar /bahan /alat
3.7 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses yang meliputi pembentukan sel kelamin, ovulasi, menstruasi,	<ul style="list-style-type: none"> ○ Struktur dan fungsi organ reproduksi pada laki-laki dan perempuan. Sistem reproduksi manusia baik laki-laki maupun perempuan dibedakan menjadi organ reproduksi dalam dan organ reproduksi luar. ○ Proses pembentukan sel kelamin Proses pembentukan kelamin 	<p>Pertemuan 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menggunakan buku, LDS, charta/gambar belajar mengenai sistem reproduksi pada laki-laki dan perempuan, proses pembentukan sel sperma/sel telur, ovulasi dan menstruasi dengan metode diskusi kelompok model PBL. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengaitkan struktur dan fungsi sistem reproduksi laki-laki dan perempuan. • Menjelaskan proses pembentukan sperma dan sel telur. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan berpikir kritis dengan soal <i>pre-test</i> dan <i>posttest</i> bentuk uraian 	<p>Sumber: Buku Biologi SMA untuk kelas XI</p>

<p>fertilisasi, kehamilan, dan pemberian ASI serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem reproduksi manusia.</p>	<p>meliputi pembentukan sel sperma dan sel telur.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Ovulasi Proses pelepasan sel telur yang sudah matang dari ovarium ke tuba fallopi untuk dibuahi. ○ Menstruasi. Siklus menstruasi rata-rata berlangsung 28 hari (walaupun siklus bervariasi, berkisar dari 20 hingga 40 hari). ○ Fertilisasi, gestasi dan persalinan peleburan antara sperma dan sel telur, proses ini disebut dengan fertilisasi. ○ ASI. ASI memiliki bahan nutrisi yang amat penting bagi bayi, terutama setelah proses kelahiran. ○ Alat kontrasepsi pada laki-laki dan perempuan 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mempresentasikan hasil diskusi dan menyajikan gambar organ reproduksi laki-laki/perempuan serta gametogenesis. • Siswa mempresentasikan hasil diskusi dan menyajikan data cara menghitung masa subur pada haid teratur dan haid tidak teratur. • Guru memberikan tugas mencari dan meresume video pembelajaran tentang fertilisasi dan gestasi serta membuat laporan observasi tentang PMS <p>Pertemuan 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menggunakan buku dan LDS untuk belajar tentang fertilisasi, gestasi dan persalinan, pentingnya ASI bagi bayi, alat kontrasepsi laki-laki dan perempuan dengan 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengemukakan proses ovulasi dan faktor-faktor yang mempengaruhinya. • Menjelaskan peristiwa menstruasi <ul style="list-style-type: none"> • Mengemukakan proses fertilisasi, gestasi dan persalinan • Menjelaskan tentang pentingnya ASI bagi bayi. • Menjabarkan 		<p>Bahan:</p> <p>charta/gambar alat reproduksi manusia, charta pola menstruasi, charta gametogenesis</p>
---	---	--	--	--	--

	<p>kontrasepsi berarti mencegah pemuahan sel telur oleh spermatozoa, sehingga tidak terjadi kehamilan. Secara umum kontrasepsi dibedakan atas dua metode, yaitu permanen dan non permanen</p> <p>○ Kelainan/penyakit yang terjadi. Beberapa penyakit/gangguan sistem reproduksi, antara lain endometriosis, prostatitis, gonorea, sifilis, herpes genital, dll.</p>	<p>metode diskusi kelompok dan model PBL.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mempresentasikan hasil diskusi serta menyajikan data tentang bagaimana cara melakukan bayi tabung/fertilisasi in vitro. • Mengumpulkan dan mempresentasikan laporan observasi tentang PMS serta menemukan penyebab kelainan/penyakit yang terjadi pada sistem reproduksi manusia. 	<p>alat kontrasepsi pada laki-laki dan perempuan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan ciri, penyebab terjadinya kelainan/penyakit yang terkait sistem reproduksi. • Menjelaskan cara mencegah/merehabilitasi gangguan/penyakit yang berkaitan dengan sistem reproduksi manusia. 		
--	---	--	---	--	--

Guru SMA N 1 Adipala



Budwi Prabawani, S.Pd
NIP 19730223 200801 2002

Cilacap, Mei 2015
Peneliti



Susanti Dwi Wardani
4401411104

Mengetahui,
Kepala SMA N 1 Adipala



Drs. Kasman Kusuma Aji
NIP 195512021984031001

Lampiran 4

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS KONTROL

Nama Sekolah : SMA N 1 Adipala

Mata Pelajaran : Biologi

Materi Pokok : Sistem Reproduksi Manusia

Kelas/semester : XI/2

Pertemuan : 1 dan 2

Alokasi Waktu : 4 JP x 45 menit

A. STANDAR KOMPETENSI:

3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan/penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada salingtemas.

B. KOMPETENSI DASAR:

- 3.7. Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi dan proses yang meliputi pembentukan sel kelamin, ovulasi, menstruasi, fertilisasi, kehamilan, dan pemberian ASI serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem reproduksi manusia.

C. INDIKATOR:

1. Mengaitkan struktur dan fungsi sistem reproduksi laki-laki dan perempuan. (Pertemuan1)
2. Menjelaskan proses pembentukan sperma dan sel telur. (Pertemuan 1)
3. Mengemukakan proses ovulasi dan faktor-faktor yang mempengaruhinya. (Pertemuan 1)
4. Menjelaskan peristiwa menstruasi. (Pertemuan 1)
5. Mengemukakan proses fertilisasi, gestasi dan kelahiran . (Pertemuan 2)
6. Menjelaskan alasan pentingnya ASI bagi bayi. (Pertemuan 2)
7. Menjabarkan alat kotrasepsi laki-laki dan perempuan. (Pertemuan 2)
8. Menjelaskan ciri, penyebab terjadinya kelainan/penyakit yang terkait sistem reproduksi manusia. (Pertemuan 2)
9. Menjelaskan cara mencegah/merehabilitasi gangguan/penyakit yang berkaitan dengan sistem reproduksi manusia. (Pertemuan 2)

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

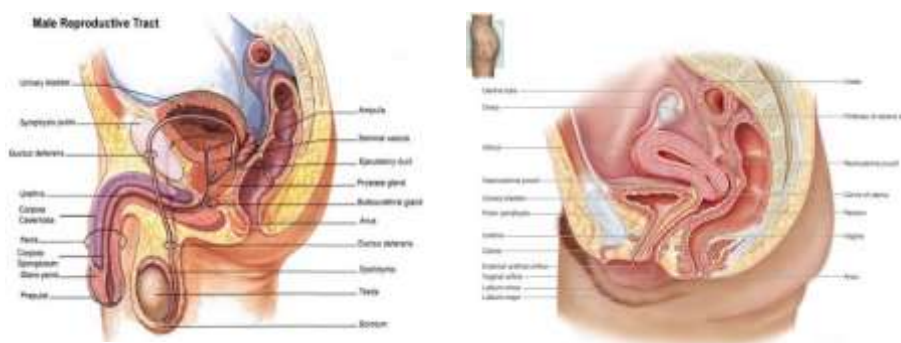
Setelah proses pembelajaran diharapkan:

1. Siswa mampu mengaitkan struktur dan fungsi sistem reproduksi laki-laki dan perempuan .
2. Siswa mampu menjelaskan pembentukan sperma dan sel telur.

3. Siswa mampu mengemukakan proses ovulasi dan faktor-faktor yang mempengaruhinya.
4. Siswa mampu menjelaskan proses menstruasi.
5. Siswa mampu mengemukakan proses fertilisasi, gestasi dan kelahiran .
6. Siswa mampu menjelaskan akan pentingnya ASI bagi bayi.
7. Siswa mampu menjabarkan alat kontrasepsi laki-laki dan perempuan
8. Siswa mampu menjelaskan ciri, penyebab terjadinya kelainan/penyakit yang terkait sistem reproduksi manusia.
9. Siswa mampu menjelaskan cara mencegah/merehabilitasi gangguan/penyakit yang berkaitan dengan sistem reproduksi manusia.

E. MATERI PEMBELAJARAN

1. Struktur dan fungsi alat reproduksi pada laki-laki dan wanita.



2. Sistem reproduksi manusia baik laki-laki maupun wanita ada yang terdapat dalam rongga tubuh sehingga tidak tampak dan ada yang tampak dan luar
3. Proses pembentukan sel kelamin
Proses pembentukan sel kelamin meliputi pembentukan sel sperma (spermatogenesis) dan sel telur(oogenesis).
4. Ovulasi
Proses pelepasan sel telur yang sudah matang dari ovarium ke tubafallopium untuk dibuahi. Ovulasi terdiri dari 3 fase yaitu fase pra-ovulasi, fase ovulasi dan fase pasca ovulasi.
5. Menstruasi
Siklus menstruasi rata-rata berlangsung 28 hari (walaupun siklus bervariasi, berkisar dari 20 hingga 40 hari).
6. Fertilisasi, gestasi dan kelahiran
Setelah sel telur berkembang menjadi matang dan mampu mengadakan penyatuan dengan sperma akan terjadi ovulasi. Sel telur ini akan ditangkap oleh infundibulum, kemudian melewati tuba fallopium. Jika di tuba fallopium terdapat sperma maka akan terjadi peleburan antara sperma dan sel telur, proses ini disebut dengan fertilisasi. peleburan antara sel sperma dengan sel ovum yang telah matang dan menghasilkan zigot. Zigot akan menempel/implantasi pada dinding uterus dan tumbuh berkembang menjadi

embrio dan janin. Keadaan demikian disebut dengan masa kehamilan/gestasi/nidasi. Selanjutnya kelahiran, pada saat akan melahirkan otot-otot uterus pun dipengaruhi oleh hormon oksitosin. Kontraksi otot-otot uterus akan menekan kepala bayi menuju serviks (leher rahim). Akibatnya, serviks akan merenggang sehingga bayi keluar dari uterus. Secara bersamaan, kontraksi tersebut akan mendorong bayi menuju vagina dan akhirnya keluar dari tubuh ibu.

7. ASI (Air Susu Ibu)

ASI merupakan sumber nutrisi utama bayi. ASI memiliki komposisi sempurna yang sesuai kebutuhan bayi. ASI memiliki glukosa, albumin dan kandungan air lebih tinggi dibandingkan air susu yang lain. Glukosa sangat diperlukan bayi untuk tumbuh dan menghasilkan energi. Albumin adalah protein untuk mencerdaskan bayi dan sangat baik untuk pertumbuhannya.

8. Alat kontrasepsi pada laki-laki dan wanita

kontrasepsi berarti mencegah pembuahan sel telur oleh spermatozoa, sehingga tidak terjadi kehamilan. Secara umum kontrasepsi dibedakan atas dua metode, yaitu permanen dan non permanen. Contoh: IUD, Kondom, dll.

9. Kelainan/penyakit

Beberapa penyakit/gangguan sistem reproduksi, antara lain endometriosis, prostatitis, gonorea, sifilis, herpes genital, dll.

F. PENDEKATAN, METODE DAN MODEL PEMBELAJARAN

Pendekatan : Kontekstual

Metode : Diskusi

Model : *Problem Based Learning (PBL)*

G. MEDIA, ALAT DAN SUMBER PEMBELAJARAN

1. Media

- a) Charta/gambar alat reproduksi laki-laki dan alat reproduksi perempuan,
- b) Charta atau gambar gametogenesis/spermatogenesis/oogenesis/siklus menstruasi.

2. Alat

- a) White board
- b) Spidol

3. Sumber Belajar

- **Bahan Ajar biologi kelas XI yang berkaitan dengan sistem reproduksi manusia.**

H. LANGKAH-LANGKAH KEGIATAN

Pertemuan ke 1 (2x 45 menit)

Kegiatan awal (5 menit)	
	Kegiatan guru dan siswa
Pendahuluan Apersepsi	a. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam, b. Mengajak siswa berdoa c. Menanyakan kabar siswa dan mengecek kehadiran siswa d. Guru memberikan Apersepsi "Manusia adalah makhluk hidup yaitu dapat melestarikan jenisnya dengan melakukan apa? (diharapkan siswa menjawab reproduksi), kemudian guru akan menjawab "Ya benar, reproduksi. Jadi disini kita akan membahas tentang sistem reproduksi khususnya pada manusia", selanjutnya guru bertanya "Kenapa menstruasi hanya terjadi pada perempuan?"

Kegiatan inti (75 menit)		
Fase Pembelajaran PBL	Kegiatan guru dan siswa	
<i>Fase 1 Memberi orientasi tentang permasalahan kepada siswa</i>	a. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai, yaitu : 1) Siswa mampu mengaitkan struktur dan fungsi sistem reproduksi laki-laki dan perempuan . 2) Siswa mampu menjelaskan pembentukan sperma dan sel telur 3) Siswa mampu mengemukakan proses ovulasi dan faktor-faktor yang mempengaruhinya 4) Siswa mampu menjelaskan proses menstruasi b. Guru memotivasi siswa untuk ikut berperan aktif dalam proses pembelajaran dan pemecahan masalah, misalnya" Kita disini akan belajar mengaitkan struktur, fungsi dan proses yang terjadi pada sistem reproduksi manusia. Semua bagian saling berkaitan satu sama lain, apabila ada satu bagian yang rusak maka dapat mempengaruhi bagian lain. Semuanya telah dibuat sedemikian sempurna oleh Tuhan. Kita sebagai hamba-Nya wajib bersyukur. Ayo kita bersyukur dengan cara kita bersungguh-sungguh belajar dan menjaga dengan sebaik mungkin apa yang sudah Tuhan berikan. c. Guru menyampaikan kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan pada pertemuan pertama	Eksplorasi 8 menit
<i>Fase 2 Mengorganisasi siswa untuk</i>	d. Guru membagikan 1 LDS untuk 2 siswa e. Guru membimbing siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan pengamatan bagian dan	Eksplorasi 7 menit

<i>meneliti (belajar)</i>	fungsinya organ reproduksi laki-laki dan perempuan serta siswa diberikan pertanyaan “apa sajakah bagian-bagian yang menyusun alat reproduksi laki-laki dan perempuan? Bagaimana fungsinya? Kemudian bagaimana proses pembentukan sel kelamin (sel sperma dan sel telur), siklus ovulasi dan siklus menstruasi ?”	
<i>Fase 3 Membantu investigasi mandiri dan kelompok</i>	<p>f. Guru membagi siswa menjadi kelompok dengan 4-5 anggota, kemudian guru membimbing siswa untuk duduk berkelompok . Kelompok 1 dan 2: membahas struktur dan fungsi reproduksi pada laki-laki Kelompok 3 dan 4 : membahas alat struktur dan fungsi reproduksi pada perempuan Kelompok 5 dan 6 : membahas spermatogenesis dan oogenesis Kelompok 7 dan 8 : ovulasi dan menstruasi</p> <p>g. Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi dan berdiskusi sesuai dengan tugas pembahasan masing-masing kelompok, tentang:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Organ reproduksi laki-laki dan perempuan, bagaimana hubungan struktur dan fungsinya, untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah. 2) Membuat model/charta spermatogenesis dan oogenesis, 3) Proses ovulasi dan menstruasi 	Elaborasi 30 menit
<i>Fase 4 Mengembangkan dan mempresentasikan ertefak dan exhibit</i>	<p>h. Guru membimbing siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya menggambar organ reproduksi laki-laki, perempuan pada kertas gambar A3, sebutkan nama bagiannya dan jelaskan fungsinya! Kemudian menggambar spermatogenesis dan oogenesis sebutkan bagiannya dan jelaskan prosesnya, kemudian presentasikan.</p> <p>i. Guru memberikan kesempatan kepada siswa secara berkelompok mempresentasikan hasil diskusi</p>	Elaborasi 20 menit (dua kelompok dengan materi diskusi yang sama diberi waktu lima menit untuk presentasikan hasil diskusi)
<i>Fase 5 Menganalisis dan</i>	<p>j. Guru memberikan kesempatan kepada siswa/ kelompok lain untuk bertanya atau mengkritisi .</p> <p>k. Guru mengkonfirmasi jawaban siswa apabila</p>	Konfirmasi 10 menit

<i>mengevaluasi proses pemecahan masalah</i>	terdapat jawaban kurang tepat.	
Kegiatan akhir (10 menit)		
	Kegiatan guru dan siswa	
Penutup	<p>a. Guru membimbing siswa membuat kesimpulan dan memberi penguatan dengan merangkum kembali tentang materi struktur dan fungsi sistem reproduksi laki-laki dan perempuan, spermatogenesis dan oogenesis, ovulasi serta siklus menstruasi.</p> <p>b. Guru memberikan penghargaan dengan memberikan stiker bagi kelompok yang mempresentasikan hasil diskusi dengan baik (dapat menyampaikan informasi yang benar dan menjawab pertanyaan) dan siswa bertanya atau menjawab pertanyaan</p> <p>c. Guru menyampaikan pertemuan selanjutnya membahas proses fertilisasi, gestasi dan persalinan, menjelaskan tentang pentingnya ASI bagi bayi, serta alat kontrasepsi dan kelainan/penyakit sistem reproduksi.</p> <p>d. Guru menyarankan siswa mempelajari materi terlebih dahulu di rumah</p> <p>e. Guru menugaskan secara berkelompok</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) untuk mencari informasi dan membuat laporan observasi tentang kelainan yang terjadi pada sistem reproduksi manusia atau penyakit menular seksual. 2) untuk mencari dan meresume video pembelajaran tentang fertilisasi dan gestasi <p>f. Mengakhiri pembelajaran dengan berdo'a dan memberi salam..</p>	Konfirmasi

Pertemuan ke 2 (2x 45 menit)

Kegiatan awal (5 menit)		
	Kegiatan guru dan siswa	
Pendahuluan	<p>a. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam,</p> <p>b. Mengajak siswa berdoa</p> <p>c. Menanyakan kabar siswa dan mengecek kehadiran siswa</p> <p>d. Guru memberikan apersepsi kepada siswa,</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ” Kenapa ibu bisa mengalami kehamilan, proses apa yang terjadi sehingga dapat terjadi hal tersebut? (siswa diharapkan 	
Apersepsi		

	<p>menjawab karena adanya fertilisasi). Kemudian guru menjawab ”ya benar kehamilan tersebut karena adanya fertilisasi peleburan antara sel sperma dengan sel ovum yang telah matang dan menghasilkan zigot. Zigot akan menempel/implantasi pada dinding uterus dan tumbuh berkembang menjadi embrio dan janin. Keadaan demikian disebut dengan masa kehamilan/gestasi/nidasi. Selain itu kita juga akan belajar tentang bagaimana ilmu sains ikut berperan dalam mendukung program pemerintah program KB yaitu dengan cara mengantisipasi agar tidak terjadi kehamilan”.</p> <p>2) ”Pada pertemuan sebelumnya kita juga telah membahas struktur dan fungsi bagian sistem reproduksi manusia, bagian organ reproduksi tersebut apabila tidak dijaga dengan baik, maka akan terjadi gangguan atau penyakit yang akan merusak masa depan kita. Hal ini disebabkan karen pergaulan bebas, seks bebas dan gaya hidup yang tidak bersih. Pernakah kalian mendengar istilah sifilis atau raja singa? Atau herpes genital?”</p>
--	---

Kegiatan inti (75 menit)		
Fase Pembelajaran PBL	Kegiatan guru dan siswa	Fase
<p><i>Fase 1</i></p> <p><i>Memberi orientasi tentang permasalahan kepada siswa</i></p>	<p>a. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Siswa mampu Siswa mampu mengemukakan proses fertilisasi, gestasi dan kelahiran 2) Siswa mampu menjelaskan akan pentingnya ASI bagi bayi 3) Siswa mampu menjabarkan alat kontrasepsi laki-laki dan perempuan 4) Siswa mampu menjelaskan ciri, penyebab terjadinya kelainan/penyakit yang terkait sistem reproduksi 5) Siswa mampu menjelaskan cara mencegah/merehabilitasi gangguan/penyakit yang berkaitan dengan sistem reproduksi manusia. <p>b. Guru memotivasi siswa untuk ikut berperan aktif dalam proses pembelajaran dan pemecahan masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ” Coba pikirkan apabila tidak ada proses fertilisasi, kalian tidak akan seperti sekarang ini, setelah melalui proses fertilisasi yang begitu rumit dan akhirnya kita terlahir sehat dan normal sampai saat ini, kita wajib bersyukur atas semua nikmat yang sudah Tuhan berikan kepada kita”. 	<p>Eksplorasi</p> <p>8 menit</p>

	<p>2) "Tidak ada penyakit yang tidak ada obatnya. Akan tetapi kita wajib untuk selalu menjaga kesehatan. Ingat bahwa mencegah lebih baik daripada mengobati. Mari kita bersungguh-sungguh dan bersemangat dalam pembelajaran ini agar kita bisa mengetahui penyebab dan cara mencegah gangguan pada sistem reproduksi.</p>	
<p><i>Fase 2</i> <i>Mengorganisasi siswa untuk meneliti (belajar)</i></p>	<p>c. Guru membagikan setiap 1 LDS untuk 2 siswa</p> <p>d. Guru membimbing siswa mengamati gambar proses terjadinya fertilisasi atau membahas tugas siswa meresume video fertilisasi atau gestasi, bertanya kepada siswa mengapa hanya satu sperma yang dapat menembus sel telur padahal dalam satu kali ejakulasi jumlah sperma berjuta-juta?</p>	<p>Eksplorasi</p> <p>7 menit</p>
<p><i>Fase 3</i> <i>Membantu investigasi mandiri dan kelompok</i></p>	<p>e. Guru membagi siswa dalam kelompok setiap kelompok terdiri 4-5 siswa, kemudian guru membimbing siswa untuk duduk berkelompok</p> <p>Kelompok 1 dan 2 membahas fertilisasi</p> <p>Kelompok 3 dan 4 membahas gestasi / kehamilan</p> <p>Kelompok 5 dan 6 membahas kelahiran/persalinan , pentingnya ASI</p> <p>Kelompok 7 dan 8 membahas alat kontrasepsi</p> <p>f. Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi dengan membaca buku dan berdiskusi tentang fertilisasi, gestasi, kelahiran, pentingnya ASI, macam-macam alat kontrasepsi dan kelainan/penyakit sistem reproduksi manusia untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.</p>	<p>Elaborasi</p> <p>30 menit</p>
<p><i>Fase 4</i> <i>Mengembangkan dan mempresentasikan ertefak dan exhibit</i></p>	<p>g. Guru memberikan kesempatan kepada siswa secara berkelompok mempresentasikan hasil diskusi dan laporan observasi tentang penyakit menular seksual</p>	<p>Elaborasi</p> <p>20 menit</p> <p>(dua kelompok dengan materi diskusi yang sama diberi waktu 5menit untuk presentasi</p>

		kan hasil diskusi)
<i>Fase 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</i>	<p>h. Guru memberikan kesempatan kepada siswa/ kelompok lain untuk bertanya atau mengkritisi.</p> <p>i. Guru mengkonfirmasi jawaban siswa apabila ada yang kurang tepat</p>	Konfirmasi 10 menit
Kegiatan akhir (10 menit)		
Penutup	Kegiatan guru dan siswa	
	<p>a. Guru membimbing siswa membuat kesimpulan hasil diskusi kelas tentang fertilisasi, gestasi, pesalinan, ASI, alat kontrasepsi dan kelainan/ penyakit pada sistem reproduksi manusia.</p> <p>b. Guru memberikan penghargaan dengan memberikan stiker bagi kelompok yang mempresentasikan hasil diskusi dengan baik (dapat menyampaikan informasi yang benar dan menjawab pertanyaan) dan siswa bertanya atau menjawab pertanyaan</p> <p>c. Guru memberitahukan bahwa pertemuan selanjutnya adalah evaluasi (post test)</p> <p>d. Mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan memberi salam</p>	Konfirmasi

I. EVALUASI PEMBELAJARAN

1. Teknik Penilaian: Tes
2. Prosedur Penilaian

Tabel 3. Aspek yang dinilai dan teknik penilaian pembelajaran

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian
1.	<p>Pengetahuan</p> <p>a. Mengaitkan struktur dan fungsi sistem reproduksi laki-laki dan perempuan.</p> <p>b. Menjelaskan proses pembentukan sperma dan sel telur.</p> <p>c. Mengemukakan proses ovulasi dan faktor-faktor yang mempengaruhinya.</p> <p>d. Menjelaskan peristiwa menstruasi.</p> <p>e. Mengemukakan proses fertilisasi, gestasi dan kelahiran .</p> <p>f. Menjelaskan alasan pentingnya ASI bagi bayi.</p> <p>g. Menjabarkan alat kotrasepsi laki-laki dan perempuan.</p> <p>h. Menjelaskan ciri, penyebab terjadinya kelainan/penyakit yang terkait sistem reproduksi manusia.</p> <p>i. Menjelaskan cara mencegah/merehabilitasi gangguan/penyakityang berkaitan dengan sistem reproduksi manusia.</p>	Tes: soal tes uraian

Guru SMA N 1 Adipala



Budwi Prubawani, S.Pd
NIP 19730223 200801 2002

Cilacap, Mei 2015
Peneliti



Susanti Dwi Wardani
4401411104

Mengetahui,
Kepala SMA N 1 Adipala



Drs. Kasman Kusuma Aji
NIP 195512021984031001

Lampiran 5

Kisi-Kisi Soal Uji Coba Kemampuan Berpikir Kritis

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Adipala

Jumlah Soal : 24 butir

Tahun Ajar : 20014/2015

Waktu : 90 menit

Materi : Sistem Reproduksi Manusia

Bentuk Soal : Uraian

Standar Kompetensi : 3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan /penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada salingtemas.


Kompetensi Dasar : 3.7.Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi dan proses yang meliputi pembentukan sel kelamin, ovulasi, menstruasi, fertilisasi, kehamilan, dan pemberian ASI serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem reproduksi manusia

No	Aspek Berpikir kritis	Indikator Berpikir Kritis	Indikator Pembelajaran	Ranah Kognitif	Soal	Kunci Jawaban
1	Memberikan penjelasan sederhana	Memfokuskan pertanyaan (3 soal)	Mengemukakan proses fertilisasi, gestasi dan persalinan	C4	1. Pada wanita normal peristiwa menstruasi terjadi setiap bulan sekali. Saat terjadi kehamilan, wanita tersebut tidak mengalami menstruasi. Mengapa,	Karena sel telur telah dibuahi oleh sel sperma dan pada saat terjadi implantasi embrio hormon progesteron dan estrogen tetap mempertahankan lapisan endometrium agar tidak berdegenerasi

			Menjelaskan proses menstruasi Menjelaskan proses pembentukan sperma dan sel telur	C5 C2	berikan alasanmu! 14. Apakah perempuan yang belum menstruasi dapat hamil? Mengapa? 2. Spermatogenesis dan oogenesis adalah proses menghasilkan sel gamet, jelaskan 3 perbedaan spermatogenesis dan oogenesis? (buat dalam bentuk tabel)	<ul style="list-style-type: none"> • Belum dapat • Karena perempuan tersebut belum mengalami ovulasi. Ovulasi yaitu proses keluarnya ovum dari ovarium <table border="1"> <thead> <tr> <th>Perbedaan</th> <th>Spermatogenesis</th> <th>Oogenesis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tempat terjadi</td> <td>Testis, tubulus seminiferus</td> <td>Ovarium</td> </tr> <tr> <td>Nama sel induk</td> <td>Spermatogonium</td> <td>Oogonium</td> </tr> <tr> <td>Hasil</td> <td>4 spermatozoa yang fertil</td> <td>1 ovum fertil, 3 badan polar steril</td> </tr> </tbody> </table>	Perbedaan	Spermatogenesis	Oogenesis	Tempat terjadi	Testis, tubulus seminiferus	Ovarium	Nama sel induk	Spermatogonium	Oogonium	Hasil	4 spermatozoa yang fertil	1 ovum fertil, 3 badan polar steril
Perbedaan	Spermatogenesis	Oogenesis																
Tempat terjadi	Testis, tubulus seminiferus	Ovarium																
Nama sel induk	Spermatogonium	Oogonium																
Hasil	4 spermatozoa yang fertil	1 ovum fertil, 3 badan polar steril																
		Menganalisis argument (2 soal)	Mengaitkan struktur dan fungsi sistem reproduksi laki-laki dan perempuan	C4	3. Pesatnya perkembangan <i>fashion</i> saat ini mempengaruhi gaya busana setiap orang termasuk laki-laki. Penggunaan celana ketat semakin menjadi <i>trend</i> . Analisislah adakah hubungan antara penggunaan celana ketat dengan kualitas sperma? Berikan	<ul style="list-style-type: none"> • Ada hubungannya antara menggunakan celana ketat dengan kualitas sperma. • Laki-laki yang selalu menggunakan celana ketat dapat berakibat pada penurunan kualitas sperma, hal ini karena celana ketat dapat menekan testis sehingga mengganggu spermatogenesis. 												


			Mengemukakan proses ovulasi dan faktor-faktor yang mempengaruhinya	C5	4. Setelah dilakukan operasi pengambilan 1 ovarium, saat ini Berta hanya memiliki 1 ovarium. Apakah Berta memungkinkan untuk mengalami kehamilan? Mengapa?	<ul style="list-style-type: none"> • Bisa mengalami kehamilan • Karena Berta masih mempunyai 1 ovarium, dengan syarat ovarium yang satu sehat dan tetap dapat berovulasi.
		Bertanya dan menjawab pertanyaan (1 soal)	Menjelaskan penyebab terjadinya kelainan/penyakit yang terkait sistem reproduksi	C3	21. Pahami atikel dibawah ini! KOMPAS.com 12 januari 2015— Seorang anak perempuan berusia 5 tahun di Tiongkok tertular HIV melalui transfusi darah. Menurut kantor berita <i>Xinhua</i> , gadis kecil yang nama panggilannya Maomao ini terinfeksi saat ia menjalani operasi	<p>a. Misalkan, rumusan masalahnya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana dapat terjadi penularan HIV? • Apakah HIV dapat menular melalui transfusi darah? <p>b. Melalui hubungan seksual, penggunaan jarum suntik bekas penderita</p>

				<p>penyakit jantung bawaan. Maomao positif HIV setelah ia mengalami demam selama 17 hari.</p> <p>Pemerintah Fujian menyebutkan bahwa salah satu dari 8 donor yang darahnya dipakai dalam operasi tersebut berada dalam "periode jendela", yakni masa ketika virusnya belum terdeteksi meski ia sudah tertular, saat ia menyumbangkan darahnya. Donor tersebut belakangan baru diketahui positif HIV.</p> <p>Berdasarkan artikel diatas</p> <ol style="list-style-type: none">Buatlah rumusan masalahnya?Sebutkan cara penularan virusnya selain seperti cara di atas!	
--	--	--	--	--	--

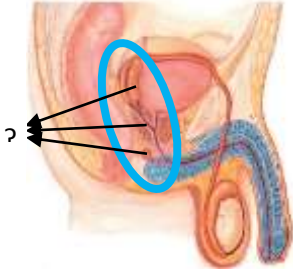
2	Membangun keterampilan dasar	Memper- timbang- kan sumber apakah sumber dapat dipercaya atau tidak (2 soal)	Mengemukak an proses fertilisasi, gestasi dan persalinan	C4	<p>9. Sperma yang masuk kedalam tubuh wanita adalah 70-130 juta, namun demikian yang berhasil masuk kedalam ovum hanya 1sperma. Jelaskan mengapa hal tersebut bisa terjadi?</p> 	<p>Karena pada saat salah satu sperma sudah menembus sel telur maka sel telur tersebut akan mengeluarkan lapisan (membrane fertilisasi) untuk menyelubungi sel telurnya sehingga tidak dapat dimasuki oleh sperma lainnya dan sperma yang berhasil masuk adalah sperma yang kualitasnya paling baik.</p> <ul style="list-style-type: none"> • IUD dapat digunakan secara efektif dalam jangka waktu 5-10 tahun tanpa harus diganti. • IUD tidak mempengaruhi proses fisiologis manusia hanya terbatas daerah fisik rahim.
			Mendeskripsi kan alat kotrasepsi laki-laki dan perempuan	C3	<p>10. Berdasarkan artikel di health.kompas.com pada tanggal 21 juni 2011 menyebutkan bahwa alat kotrasepsi yang aman dan efektif untuk perempuan usia produktif salah satunya adalah IUD. Berikan alasanmu yang mendukung</p>	

					pernyataan tersebut!	
		Mengobservasi dan mempertimbangkan laporan observasi (1 soal)	Menjelaskan peristiwa menstruasi.	C4	5. Berdasarkan hasil observasi, kita sering mendapati bahwa pada saat perempuan sedang mengalami menstruasi banyak diantara mereka yang mengeluh sakit di bagian perut, bahkan terkadang seperti kram, benarkah demikian? Berikan alasanmu!	<ul style="list-style-type: none"> • Benar, karena sakit berasal dari rahim yang berada dalam rongga perut, • Karena pada saat menstruasi lapisan endometrium dan darah di dinding endometrium luruh yang disebabkan otot rahim yang berkontraksi, kontraksi supaya lapisan endometrium keluar, kontraksi rahim menyebabkan iskemi (jaringan kurang oksigen) dan menyebabkan keluarnya hormon prostaglandin.
3	Menyimpulkan	Meneduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi (2 soal)	Menjelaskan proses pembentukan sperma dan sel telur	C5	6. Perempuan yang menikah menikah di atas usia 30 tahun beresiko melahirkan anak cacat ketika hamil. Berdasarkan ilmu sains, apakah hal ini benar? Mengapa?	<ul style="list-style-type: none"> • Iya benar, • Perempuan memiliki sel telur dalam jumlah tertentu dalam hidupnya selain itu perempuan juga mengalami masa yang dikatakan menopause atau habis sel telur. Semakin tua usianya, semakin besar resiko sel-sel telur tersebut akan rusak akibat radiasi, bahan kimia, bahkan infeksi virus. Faktor tersebut bisa mengubah materi genetik dalam sel telur sehingga ketika sel telur tersebut dibuahi, sel telur tersebut meningkatkan ketidaknormalan kromosom

			Menjelaskan proses pembentukan sperma dan sel telur	C3	7. Seorang laki-laki menghasilkan sperma melalui spermatogenesis. Dimana tempat terjadinya dan jelaskan proses yang terjadi selama spermatogenesis!	<ul style="list-style-type: none"> • Tempat terjadinya spermatogenesis di testis <ul style="list-style-type: none"> a. Spermatogenesis dimulai dari pembelahan mitosis sel-sel induk sperma (spermatogonium) beberapa kali hingga dihasilkan lebih banyak spermatogonium. b. Setengah dari sel-sel spermatogonim tersebut terus melakukan pembelahan mitosis, sedangkan setengah yang lain membesar menjadi spermatosit primer (melalui mitosis sehingga kromosom diploid) c. Spermatosit primer berikutnya membelah secara meiosis (tahap1) menghasilkan spermatosit sekunder, dengan kondisi kromosom haploid (n) d. Spermatosit sekunder melanjutkan pembelahan meiosis (tahap 2) menghasilkan dua sel yang juga haploid yang disebut spermatid, sehingga diperoleh 4 spermatid.
		Menginduksi dan memperkirakan hasil induksi	Mengemukakan proses fertilisasi, gestasi dan persalinan	C6	22. Perhatikan pernyataan berikut ini <ul style="list-style-type: none"> i. Wanita disuntik hormon perangsang Folikel (FSH = Follicle 	a. langkah yang benar:

		(1 soal)			<p>Stimulating Hormon).</p> <p>ii. Sel-sel telur diletakkan di dalam cawan petri berisi larutan yang mengandung nutrisi dan oksigen.</p> <p>iii. Dokter membuat lubang di dinding perut, dimasuki tabung untuk menyedot sel telur ke luar.</p> <p>iv. embrio akan berkembang biasa menjadi bayi, seperti halnya kehamilan biasa.</p> <p>v. Air mani suami dicampurkan dengan sel telur</p> <p>vi. Beberapa hari kemudian telur sudah dibuahi menjadi zigot</p> <p>vii. Dokter mengambil satu atau lebih</p>	<p>b. langkah melakukan bayi tabung</p> 
--	--	----------	--	--	---	--

					<p>embrio dan diletakkan dengan cara implantasi ke dalam rahim ibu</p> <p>viii. Dokter mengamati perkembangan zigot menjadi embrio dengan bantuan mikroskop</p> <p>a. Susunlah langkah-langkah di atas menjadi langkah yang benar?</p> <p>b. Disebut apakah langkah tersebut?</p>	
		Membuat dan menentukan hasil pertimbangan (5 soal)	Mengaitkan struktur dan fungsi sistem reproduksi laki-laki dan perempuan	C5	11. Ketika suhu udara dingin maka skrotum akan mengerut, dan apabila suhu terlalu panas maka skrotum akan mengembang sehingga testis lebih longgar. Mengapa terjadi demikian?	Skortum ini berfungsi untuk membungkus testis, dimana di dalam testis terjadi spermatogenesis atau memproduksi sperma, untuk memproduksi sperma diperlukan suhu yang lebih rendah dari suhu tubuh sehingga untuk mendukung proses yang ada di dalamnya skortum melakukan hal tersebut.
			Mengaitkan struktur dan	C4	12 Perhatikan gambar skematis alat kelamin	<ul style="list-style-type: none"> • Nama bagian yang dilingkari: kelenjar

			fungsi sistem reproduksi laki-laki dan perempuan		laki-laki di bawah ini! Apakah nama bagian yang dilingkari? Analisislah, apa yang akan terjadi jika bagian tersebut tidak	aksesoris, <ul style="list-style-type: none"> Akibatnya: apabila kelenjar tersebut tidak ada akan menyebabkan sperma tidak berkembang dan cepat mati sebelum sampai di ejakulasi,
			Menguraikan proses ovulasi dan faktor-faktor yang mempengaruhi	C5		
			Menjelaskan peristiwa	C4	13. Perempuan normal memiliki ovarium berjumlah 2, apakah kedua ovarium mengeluarkan ovum secara bersamaan tiap bulannya? 18. Siklus menstruasi dialami oleh	<p>Ovarium mengeluarkan ovum bisa secara bergantian tiap bulannya kiri dahulu untuk bulan pertama kemudian kanan atau sebaliknya, atau kemungkinan berturut-turut kanan terus atau kiri terus dalam beberapa bulan dan bisa juga secara bersamaan tiap bulannya dari ovarium kiri dan kanan. Jadi ovum yang dikeluarkan adalah ovum yang telah masak yang keluar dari folikel de graff.</p> <ul style="list-style-type: none"> LH merangsang jaringan folikel yang tersisa di dalam ovarium untuk bertransformasi

			menstruasi		<p>perempuan dewasa yang sudah melewati masa puber. Dalam siklus ini ada kaitannya dengan otak. Sedangkan organ reproduksi wanita terletak di bagian panggul. Bagaimana hubungan keduanya sehingga menyebabkan terjadinya siklus menstruasi?</p>	<p>menjadi korpus luteum,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Di bawah rangsangan terus-menerus oleh LH, korpus luteum menyekresikan progesteron dan estradiol. • Seiring naiknya kadar progesteron dan estradiol, kombinasi hormon-hormon steroid ini memberikan umpan balik negatif pada hipotalamus dan pituitary, sehingga mengurangi sekresi LH dan FSH hingga kadar sangat rendah. • Kadar gonadotropin yang rendah menyebabkan korpus luteum berdisintegrasi, sehingga memicu penurunan tajam pada estradiol dan progesteron. • Penurunan hormon ini menyebabkan arteri di dalam endometrium menyempit, karena tidak memperoleh sirkulasi yang cukup maka lapisan uterus akan meluruh.
			Menjelaskan penyebab terjadinya kelainan/penyakit yang terkait sistem reproduksi	C2	<p>20. Seorang wanita dewasa melapor kepada dokter bahwa suaminya mengidap penyakit kelamin. Gejala yang muncul adalah dibagian organ kelaminnya terdapat benjolan-benjolan merah dan</p>	<p>Gonorrhea, jika terjadi pada perempuan kadang tidak menunjukkan gejala namun ada juga yang mengalami rasa sakit pada saat kencing dan keputihan kental berwarna kekuningan</p>

					<p>membengkak, dan terkadang pecah dengan sendirinya. Indikasi lain memperlihatkan bahwa suaminya sering kencing nanah. Dari cerita/laporan di atas, dapat disimpulkan bahwa penyakit kelamin yang diderita suami tersebut adalah? Jelaskan gejalanya jika terjadi pada perempuan!</p>	
4	Memberikan penjelasan lanjut	Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan suatu definisi (1 soal)	Menguraikan proses ovulasi dan factor-faktor yang mempengaruhinya	C2	<p>17. Perempuan akan mengalami ovulasi, yaitu proses keluarnya sel telur dari ovarium. Ovulasi ini dipengaruhi oleh berbagai hormon yaitu yang dihasilkan oleh pituitary dan ovarium, Identifikasilah masing-masing hormonnya!</p>	<ul style="list-style-type: none"> • GnRH merangsang hipofisis untuk mengeluarkan FSH <ul style="list-style-type: none"> ○ Hormon dari pituitary • FSH merangsang pembentukan folikel primer di dalam ovarium yang mengelilingi satu oosit primer, • LH merangsang pelepasan oosit sekunder dari folikel de Graaf <ul style="list-style-type: none"> ○ Hormon dari ovarium: • Estrogen mempertahankan pertumbuhan dan merangsang terjadinya pembelahan sel-sel endometrium uterus. Menghambat pembentukan FSH oleh hipofisis dan

						<p>merangsang hipofisis untuk menghasilkan LH</p> <ul style="list-style-type: none"> • Progesteron mengakibatkan dinding dalam rahim menebal dan banyak mengandung pembuluh darah. Progesteron juga menghambat pertumbuhan FSH dan LH.
		Mengidentifikasi asumsi-asumsi (2 soal)	Menjelaskan proses pembentukan sperma dan sel telur	C4	<p>8. Oogonium dan oosit terdapat di dalam folikel telur. Folikel adalah sel-sel pembungkus ovum yang penuh cairan. Folikel yang tumbuh memiliki tahap pertumbuhan. Pada tahap apakah folikel siap melepaskan ovum dari ovarium? Mengapa ovum dalam ovarium harus ada folikel?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pada tahap folikel de Graff • Karena folikel ini berfungsi untuk memberi nutrisi dan untuk keamanan atau melindungi ovum.
			Menjelaskan tentang pentingnya ASI bagi bayi	C2	<p>24. Perhatikan pernyataan di bawah ini!</p> <p>a. ASI mengandung zat gizi yang</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Memberi ASI menambah bobot badan ibu. Pernyataan diatas tidak benar, karena Menyusui akan memerlukan banyak kalori sehingga akan mengurangi berat badan. • Misalkan, pernyataan yang berkaitan dengan

					<p>diperlukan untuk pertumbuhan dan sangat sesuai, bebas bakteri</p> <p>b. Saat baru belajar menyusui, hisapan bayi merangsang keluarnya air susu.</p> <p>c. Memberi ASI menambah bobot badan ibu.</p> <p>Pernyataan di atas mana yang tidak benar? Berikan pernyataan yang lain yang berkaitan dengan ASI (2 pernyataan)</p>	<p>ASI :</p> <p>a. Hipotalamus merangsang hipofisis anterior untuk mensekresikan prolaktin, yang bekerja pada jaringan kelenjar payudara untuk menghasilkan air susu.</p> <p>b. Hipotalamus juga merangsang hipofisis posterior untuk menghasilkan oksitosin yang merangsang sel-sel otot di sekitar jaringan kelenjar untuk berkontraksi dan mendorong air susu masuk ke dalam sistem duktus.</p> <p>c. ASI steril sehingga mudah dicerna oleh bayi dan mengandung antibodi</p> <p>d. Sejak lahir sampai berusia 6 bulan, ASI merupakan sumber nutrisi utama bayi.</p> <p>e. ASI memiliki komposisi sempurna yang sesuai kebutuhan bayi. ASI memiliki glukosa, albumin dan kandungan air lebih tinggi dibandingkan air susu yang lain. Glukosa sangat diperlukan bayi untuk tumbuh dan menghasilkan energi</p>
5	Mengatur strategi dan taktik	Menentukan suatu tindakan (3 soal)	Mendeskripsikan alat kontrasepsi pria dan wanita	C3	15. Alat kontrasepsi ada berbagai macam,ada alat kontrasepsi permanen dan alat kontrasepsi non permanen. Salah satunya adalah	Cara melakukannya dengan mengikat atau memotong pada bagian vasa deferensia untuk vasektomi dan pada bagian tuba faloppi pada tubektomi, fungsinya supaya sel sperma dan sel telur tidak saling bertemu

			Menjelaskan cara mencegah/me rehabilitasi gangguan/pe nyakityang berkaitan dengan sistem reproduksi	C3	<p>vasektomi dan tubektomi. Bagaimana cara melakukan vasektomi dan tubektomi dan bagaimana fungsinya?</p> <p>16 Terjadi pergaulan bebas dan seks bebas yang sudah merajalela saat ini. Jelaskan cara untuk membentengi hal tersebut, pengetahuan dasar apa sajakah yang harus dimiliki setiap orang, khususnya remaja agar dapat menjaga kesehatan reproduksinya!</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami sistem, proses, dan fungsi alat-alat reproduksi 2. Memahami bahaya narkoba dan minuman keras pada kesehatan reproduksi 3. Memahami penyakit menular seksual dan HIV/AIDS serta dampaknya terhadap kesehatan reproduksi 4. Perlunya mendewasakan usia perkawinan, merencanakan dan mengatur kehamilan. 5. Pergaulan sosial dan media terhadap perilaku seksual, termasuk kekerasan seksual dan cara menghindarinya 6. Memperkuat keyakinan dan kepercayaan pada ajaran agama, serta terbuka dalam hal komunikasi atau konsultasi dalam masalah kesehatan reproduksi.
			Mengemukakan proses fertilisasi,	C4	<p>19. Pada pasangan suami istri yang sudah 10 tahun</p>	<ol style="list-style-type: none"> a. suami tidak dapat memproduksi sperma dalam jumlah normal, atau istrinya memiliki tuba falopi yang tersumbat.

			gestasi dan persalinan		<p>menikah belum mempunyai anak, kemungkinan terjadi ketidaknormalan pada laki-laki dan perempuan (terhambatnya pembuahan),</p> <p>a. sebutkan penyebab ketidaknormalan (terhambatnya pembuahan) laki-laki dan perempuan tersebut!</p> <p>b. Apakah langkah yang dilakukan ketika dinyatakan infertil?</p> <p>c. Bagaimna prinsip kerjanya</p>	<p>b. Melakukan fertilisasi in vitro atau bayi tabung,</p> <p>c. prinsip bayi tabung adalah pengambilan sperma suami dan sel telur istri. Keduanya sama-sama diproses di laboratorium, seperti dicuci dan dipilih kualitasnya, kemudian disatukan secara in vitro. Setelah menjadi embrio, barulah ditanamkan ke dalam rahim istri</p>
		Berinteraksi dengan orang lain (1soal)	Mengemukakan proses fertilisasi, gestasi dan persalinan	C4	23. Pada saat seorang wanita ingin mengetahui bahwa Ia telah hamil maka salah satunya menggunakan alat tespack, Alat ini digunakan dengan	Karena, embrio yang terimplantasi menyekresikan hormon-hormon yang mensinyal keberadaannya dan meregulasi system reproduktif ibu. Salah satu hormon embrionik, gonadotropin korionik manusia (human chorionic gonadotropin,hCG), bekerja seperti LH piituitari dalam mempertahankan sekresi progesteron dan estrogen oleh korpus

					mencelupkan alat tersebut kedalam urin. Mengapa urin dapat digunakan sebagai dasar tes kehamilan?	luteum selama beberapa bulan pertama kehamilan, Kadar hCG dalam darah ibu sangat tinggi sehingga sebagian diantaranya dieksresikan dalam urin, yang keberadaannya merupakan dasar dari tes kehamilan awal yang umum digunakan
--	--	--	--	--	---	---

Ranah Kognitif	Soal Nomor	Jumlah Soal	Persentase
C1	-	0	0%
C2	2,17,20, 24	4	17%
C3	7, 21, 10, 16, 15	5	21%
C4	1, 3, 9, 12, 5,18, 8, 19, 23	9	37%
C5	6, 14, 4, 11, 13	5	21%
C6	22	1	4%

Lampiran 6

Rubrik Penskoran Jawaban Soal Uraian Soal Uji Coba Kemampuan Berpikir Kritis

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Adipala Jumlah Soal : 24 butir
Tahun Ajar : 20014/2015 Waktu : 90 menit
Materi : Sistem Reproduksi Manusia Bentuk Soal : Uraian
Standar Kompetensi : 3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan /penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada salingtemas.
Kompetensi Dasar : 3.7.Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi dan proses yang meliputi pembentukan sel kelamin, ovulasi, menstruasi, fertilisasi, kehamilan, dan pemberian ASI serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem reproduksi manusia


SOAL	JAWABAN	RUBRIK	SK OR
1. Pada wanita normal peristiwa menstruasi terjadi setiap bulan sekali. Saat terjadi kehamilan, wanita tersebut tidak tidak mengalami menstruasi. Mengapa, berikan alasanmu! (C4)	Karena sel telur telah dibuahi oleh sel sperma dan pada saat terjadi implantasi embrio hormon progesteron dan estrogen tetap mempertahankan lapisan endometrium agar tidak berdegenerasi	Jawaban benar dan lengkap sesuai dengan kunci jawaban	4
		Jawaban benar tetapi kurang lengkap, hanya menjawab karena sel telur telah dibuahi oleh sel sperma dan pengaruh hormon	3

		Jawaban benar tetapi kurang lengkap hanya menyebutkan karena pengaruh hormon tetapi tidak menyebutkan fungsinya untuk mempertahankan lapisan endometrium agar tidak berdegenerasi	2		
		Jawaban tidak benar	1		
2. Spermatogenesis dan oogenesis adalah proses menghasilkan sel gamet, jelaskan 3 perbedaan spermatogenesis dan oogenesis? (buat dalam bentuk tabel) C2	Perbedaan	spermatogenesis	Oogenesis	Jawaban benar dan lengkap dengan menyebutkan 3 perbedaan	4
	Tempat terjadi	Testis, tubulus seminiferus	Ovarium	Jawaban benar tetapi hanya menyebutkan 2 perbedaan	3
	Nama sel induk	Spermatogonium	Oogonium	Jawaban benar dan hanya menyebutkan 1 perbedaan	2
	Hasil	4 spermatozoa	1 ovum fertil, 3 badan polar steril	Jawaban tidak benar	1
3. Pesatnya perkembangan <i>fashion</i> saat ini mempengaruhi gaya busana setiap orang termasuk laki-laki. Penggunaan celana	<ul style="list-style-type: none"> • Ada hubungannya antara menggunakan celana ketat dengan kualitas sperma. • Laki-laki yang selalu menggunakan celana ketat dapat berakibat pada penurunan 	Menganalisis argumen dengan menyebutkan bahwa kedua hal tersebut ada hubungannya dan memberikan alasannya dengan jelas dengan mengaitkan testis yang tertekan dengan spermatogenesis yang terganggu.	4		

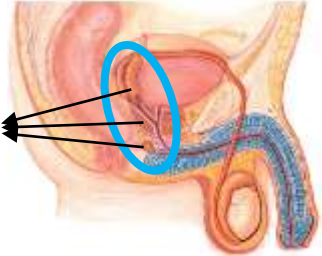
<p>ketat semakin menjadi <i>trend</i>. Analisislah adakah hubungan antara penggunaan celana ketat dengan kualitas sperma? Berikan penjelasan! C4</p>	<p>kualitas sperma, hal ini karena celana ketat dapat menekan testis sehingga mengganggu spermatogenesis.</p>	<p>Jawaban benar tetapi kurang lengkap, menyebutkan alasannya dengan benar tetapi tidak menyebutkan bahwa hal tersebut ada hubungannya.</p>	3
		<p>Memberikan jawaban ada hubungannya tetapi menyebutkan alasannya kurang lengkap.</p>	2
		<p>Jawaban tidak benar</p>	1
<p>4. Setelah dilakukan operasi pengambilan 1 ovarium, saat ini Berta hanya memiliki 1 ovarium. Apakah Berta memungkinkan untuk mengalami kehamilan? Mengapa? C5</p>	<p>a. Bisa mengalami kehamilan b. Karena Berta masih mempunyai 1 ovarium dengan syarat ovarium yang satu sehat dan tetap dapat berovulasi.</p>	<p>Menganalisis argument dengan menyebutkan bahwa bisa mengalami kehamilan dan memberikan alasannya dengan benar dan lengkap</p>	4
		<p>Menyebutkan alasan dengan benar dan lengkap tetapi tidak menyebutkan bahwa dengan kejadian tersebut bisa mengalami kehamilan</p>	3
		<p>Menyebutkan bahwa bisa mengalami kehamilan, tmenyebutkan alasan benar tetapi kurang lengkap</p>	2
		<p>Jawaban tidak benar</p>	1
<p>5. Berdasarkan hasil observasi, kita sering mendapati bahwa pada saat</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Benar karena sakit berasal dari rahim yang berada dalam rongga perut, • Karena pada saat menstruasi lapisan 	<p>Menyebutkan bahwa pernyataan ini benar dan memberikan alasannya dengan jelas dan benar sesuai kunci jawaban.</p>	4

<p>perempuan sedang mengalami menstruasi banyak diantara mereka yang mengeluh sakit di bagian perut, bahkan terkadang seperti kram, benarkah demikian? Berikan alasanmu! C4</p>	<p>endometrium dan darah di dinding endometrium luruh yang disebabkan otot rahim yang berkontraksi, kontraksi supaya lapisan endometrium keluar, kontraksi rahim menyebabkan iskemi (jaringan kurang oksigen) dan menyebabkan keluarnya hormon prostaglandin.</p>	<p>Menyebutkan dengan lengkap dan jelas alasannya atau penyebab sakit di dalam rahim. Tetapi tidak menjawab pernyataan tersebut benar.</p>	3
		<p>Menyebutkan bahwa pernyataan itu benar tetapi tidak menyebutkan alasan dengan benar dan lengkap</p>	2
		<p>Jawaban tidak benar</p>	1
<p>6. Perempuan yang menikah di atas usia 30 tahun beresiko melahirkan anak cacat ketika hamil. Berdasarkan ilmu sains, apakah hal ini benar? Mengapa?C5</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Iya benar, • Perempuan memiliki sel telur dalam jumlah tertentu dalam hidupnya selain itu perempuan juga mengalami masa yang dikatakan menopause atau habis sel telur. Semakin tua usianya, semakin besar resiko sel-sel telur tersebut akan rusak akibat radiasi, bahan kimia, bahkan infeksi virus. Faktor tersebut bisa mengubah materi genetik dalam sel telur sehingga ketika sel telur tersebut dibuahi, sel telur tersebut meningkatkan ketidaknormalan kromosom 	<p>Menyebutkan bahwa hal tersebut benar, dan memberikan alasan yang benar dan lengkap.</p>	4
		<p>Menyebutkan alasan dengan benar dan lengkap tetapi tidak menyebutkan bahwa hal tersebut benar</p>	3
		<p>Menyebutkan bahwa hal tersebut benar tetapi menyebutkan alasan dengan benar tapi kurang lengkap</p>	2
		<p>Jawaban tidak benar</p>	1
<p>7. Seorang laki-laki menghasilkan sperma melalui spermatogenesis. Dimana tempat terjadinya dan jelaskan proses yang terjadi selama</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tempat terjadinya spermatogenesis di testis <ul style="list-style-type: none"> a. Spermatogenesis dimulai dari pembelahan mitosis sel-sel induk sperma (spermatogonium) beberapa kali hingga dihasilkan lebih banyak 	<p>Menyebutkan tempat terjadinya spermatogenesis yaitu testis dan menyebutkan 4 langkah dengan benar dan lengkap</p>	4

spermatogenesis! C3	<p>spermatogonium.</p> <p>b. Setengah dari sel-sel spermatogonim tersebut terus melakukan pembelahan mitosis, sedangkan setengah yang lain membesar menjadi spermatis primer (melalui mitosis sehingga kromosom diploid)</p> <p>c. Spermatis primer berikutnya membelah secara meiosis (tahap1) menghasilkan spermatis sekunder, dengan kondisi kromosom haploid (n)</p> <p>d. Spermatis sekunder melanjutkan pembelahan meiosis (tahap 2) menghasilkan dua sel yang juga haploid yang disebut spermatid, sehingga diperoleh 4 spermatid.</p>	Menyebutkan tempat terjadinya spermatogenesis yaitu testis dan menyebutkan 3 langkah dengan benar dan lengkap	3
		Menyebutkan tempat terjadinya spermatogenesis yaitu testis dan menyebutkan 2 langkah dengan benar dan lengkap	2
		Menyebutkan tempat terjadinya spermatogenesis yaitu testis dan menyebutkan 1 langkah dengan benar dan lengkap	1
8. Oogonium dan oosit terdapat di dalam folikel telur. Folikel adalah sel-sel pembungkus ovum yang penuh cairan. Folikel yang tumbuh memiliki tahap pertumbuhan. Pada tahap apakah folikel siap melepaskan ovum dari ovarium? Mengapa ovum	<ul style="list-style-type: none"> • Pada tahap folikel de Graff • Karena folikel ini berfungsi untuk memberi nutrisi dan untuk keamanan atau melindungi ovum. 	Menyebutkan pada tahap folikel dan Graff dan menyebutkan alasan dengan benar dan lengkap dengan menyebutkan fungsi dari folikel.	4
		Menyebutkan alasan dengan benar dan lengkap dengan menyebutkan fungsi dari folikel tetapi tidak menyebutkan folikel de Graff	3

dalam ovarium harus ada folikel? C4		Menyebutkan Folikel de Graff dan menyebutkan alasan benar tetapi kurang lengkap	2
		Jawaban tidak benar	1
<p>9. Sperma yang masuk kedalam tubuh wanita adalah 70-130 juta, namun demikian yang berhasil masuk kedalam ovum hanya 1. Jelaskan mengapa hal tersebut bisa terjadi! C4</p> 	<p>Karena pada saat salah satu sperma sudah menembus sel telur maka sel telur tersebut akan mengeluarkan lapisan (membrane fertilisasi) untuk menyelubungi sel telurnya sehingga tidak dapat dimasuki oleh sperma lainnya dan sperma yang berhasil masuk adalah sperma yang kualitasnya paling baik</p>	Menyebutkan alasan dengan benar dan lengkap sesuai dengan kunci jawaban	4
		Menyebutkan alasan dengan benar dan kurang lengkap	3
		Menyebutkan alasan benar dan tidak lengkap	2
		Jawaban tidak benar	1
<p>10. Berdasarkan artikel di health.kompas.com pada tanggal 21 juni 2011 menyebutkan bahwa alat kotrasepsi yang aman dan efektif untuk perempuan usia produktif salah satunya adalah IUD. Berikan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • IUD dapat digunakan secara efektif dalam jangka waktu 5-10 tahun tanpa harus diganti. • IUD tidak mempengaruhi proses fisiologis manusia hanya terbatas daerah fisik rahim 	Jawaban benar dan lengkap dengan menyebutkan 2 alasan yang benar.	4
		Jawaban benar dan hanya menyebutkan 1 alasan yang benar	3

alasanmu yang mendukung pernyataan tersebut! C3		Jawaban benar dan hanya menyebutkan 1 alasan kurang lengkap	2
		Jawaban tidak benar	1
11. Ketika suhu udara dingin maka skrotum akan mengerut, dan apabila suhu terlalu panas maka skrotum akan mengembang sehingga testi lebih longgar. Mengapa terjadi demikian? C5	Skrotum ini berfungsi untuk membungkus testis, dimana di dalam testis terjadinya spermatogenesis atau menghasilkan sperma, unuk memproduksi sperma diperlukan suhu yang lebih rendah dari suhu tubuh sehingga untuk mendukung proses yang ada di dalamnya skrotum melakukan hal tersebut	Menyebutkan alasan yang benar dan lengkap, mengaitkan struktur skortum dengan fungsi testis untuk spermatogenesis yang memerlukan suhu yang lebih rendah di bawah suhu tubuh.	4
		Jawaban mengaitkan struktur skortum dengan fungsi testis untuk spermatogenesis yang memerlukan suhu, tetapi tidak menyebutkan suhu yang menunjang di bawah atau di atas suhu normal tubuh.	3
		Jawaban hanya menyebutkan fungsi skortum untuk menyelimuti testis	2
		Jawaban tidak benar	1

<p>12. Perhatikan gambar skematis alat kelamin laki-laki di bawah ini!</p>  <p>Apakah nama bagian yang dilingkari? Analisislah, apa yang akan terjadi jika bagian tersebut tidak ada! C4</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Nama bagian yang dilingkari: kelenjar aksesoris, • Akibatnya: apabila kelenjar tersebut tidak ada akan menyebabkan sperma tidak berkembang dan cepat mati sebelum sampai di ejakulasi, 	Jawaban menyebutkan nama bagian dan akibatnya dengan benar sesuai kunci jawaban	4
		Jawaban menyebutkan nama bagiannya dan akibatnya benar tetapi kurang lengkap	3
		Jawaban menyebutkan nama bagiannya saja	2
		Jawaban tidak benar	1
<p>13. Perempuan yang normal memiliki 2 ovarium, apakah kedua ovarium mengeluarkan sel telur secara bersamaan tiap bulannya? Berilah penjelasan! C5</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bisa bersamaan atau bergantian, • Ovarium mengeluarkan ovum bisa secara bergantian tiap bulannya kiri dahulu untuk bulan pertama kemudian kanan atau sebaliknya, atau kemungkinan berturut-turut kanan terus atau kiri terus dalam beberapa bulan dan bisa juga secara bersamaan tiap bulannya dari ovarium kiri 	Menyebutkan alasan jawaban dengan benar dan lengkap	4
		Menyebutkan alasan jawaban dengan benar dan kurang lengkap	3
		Menyebutkan alasan benar dan kurang lengkap tetapi tidak menyebutkan jawaban secara bersamaan atau bergantian	2

	dan kanan. Jadi ovum yang dikeluarkan adalah ovum yang telah masak yang keluar dari folikel de graff.	Jawaban tidak benar	1
14. Apakah perempuan yang belum menstruasi dapat hamil? Mengapa?C5	<ul style="list-style-type: none"> • Belum dapat • Karena perempuan tersebut belum mengalami ovulasi. Ovulasi yaitu proses keluarnya ovum dari ovarium. 	Jawaban benar dan lengkap, menyebutkan “belum dapat”, alasannya dan pengertian ovulasi.	4
		Jawaban menyebutkan “belum dapat”, alasannya tetapi tidak menyebutkan pengertian ovulasi.	3
		Jawaban menyebutkan alasannya saja atau menyebutkab “belum dapat” dan menyebutkan alasannya kurang benar	2
		Jawaban tidak benar	1
15. Alat kontrasepsi ada berbagai macam,ada alat kontrasepsi permanen dan alat kontrasepsi non permanen. Salah satunya adalah vasektomi dan tubektomi. Bagaimana cara melakukan vasektomi dan tubektomi dan bagaimana fungsinya? C3	Cara melakukannya dengan mengikat atau memotong pada bagian vasa deferensia untuk vasektomi dan pada bagian tuba faloppi pada tubektomi, fungsinya supaya sel sperma dan sel telur tidak saling bertemu.	Jawaban menyebutkan cara dan fungsinya deengan benar	4
		Jawaban menyebutkan caranya dengan cara memotong atau mengikat dan menyebutkan fungsinya kurang tepat.	3
		Jawaban menyebutkan caranya dengan cara memotong atau mengikat dan tanpa menyebutkan fungsinya	2
		Jawaban tidak benar	1

<p>16. Terjadi pergaulan bebas dan seks bebas yang sudah merajalela saat ini. Jelaskan cara untuk membentengi hal tersebut, pengetahuan dasar yang harus dimiliki setiap orang, khususnya remaja agar dapat menjaga kesehatan reproduksinya (minimal 3 cara) C3</p>	<p>1. memahami sistem, proses, dan fungsi alat-alat reproduksi</p>	Menyebutkan minimal 3 jawaban benar	4
	<p>2. memahami bahaya narkoba dan minuman keras pada kesehatan reproduksi</p>	Menyebutkan minimal 2 jawaban benar	3
	<p>3. memahami Penyakit menular seksual dan HIV/AIDS serta dampaknya terhadap kesehatan reproduksi</p>		
	<p>4. Perlunya mendewasakan usia perkawinan, merencanakan dan mengatur kehamilan.</p>	Menyebutkan minimal 1 jawaban benar	2
	<p>5. pergaulan social dan media terhadap perilaku seksual, termasuk kekerasan seksual dan cara menghindarinya</p>	Jawaban tidak benar	1
	<p>6. memperkuat keyakinan dan kepercayaan pada ajaran agama, serta terbuka dalam hal komunikasi atau konsultasi dalam masalah kesehatan reproduksi</p>		
	<p>➤ GnRH merangsang hipofisis untuk mengeluarkan FSH</p> <p>Hormon dari pituitary</p> <p>➤ FSH merangsang pertumbuhan folikel di dalam ovarium yang mengelilingi satu oosit primer,</p> <p>➤ LH merangsang pelepasan oosit sekunder</p>	Jawaban benar dan lengkap minimal menyebutkan serta mengidentifikasi fungsi 4 hormon yang mempengaruhi	4
	<p>17. Perempuan akan mengalami ovulasi, yaitu proses keluarnya sel telur dari ovarium. Ovulasi ini dipengaruhi oleh berbagai hormon yaitu yang dihasilkan oleh pituitary</p>		


dan ovarium, Identifikasilah masing-masing hormonnya! C2	<p>dari folikel de Graaf</p> <p>Hormon dari ovarium:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Estrogen: mempertahankan pertumbuhan dan merangsang terjadinya pembelahan sel-sel endometrium uterus. Menghambat pembentukan FSH oleh hipofisis dan merangsang hipofisis untuk menghasilkan LH ➤ Progesterone: mengakibatkan dinding dalam Rahim menebal dan banyak mengandung pembuluh darah. Progesterone juga menghambat pertumbuhan FSH dan LH. 	Jawaban benar dan menyebutkan serta mengidentifikasi fungsi 3 hormon yang mempengaruhi	3
		Jawaban benar dan menyebutkan serta mengidentifikasi fungsi 2 hormon yang mempengaruhi	2
		Jawaban tidak benar	1
18. Siklus menstruasi dialami oleh perempuan dewasa yang sudah melewati masa puber. Dalam siklus ini ada kaitannya dengan otak. Sedangkan organ reproduksi wanita terletak di bagian panggul. Bagaimana hubungan keduanya sehingga menyebabkan terjadinya siklus menstruasi? C4	<ul style="list-style-type: none"> • LH merangsang jaringan folikel yang tersisa di dalam ovarium untuk bertransformasi menjadi korpus luteum, • Di bawah rangsangan terus-menerus oleh LH, korpus luteum menyekresikan progesteron dan estradiol. • Seiring naiknya kadar progesteron dan estradiol (pada bagian ovarium), kombinasi hormon-hormon steroid ini memberikan umpan balik negative pada hipotalamus dan pituitary (ada di bagaian otak), sehingga mengurangi sekresi LH dan FSH hingga kadar sangat rendah. 	Jawaban benar, lengkap dan runtut Menyebutkan keterkaitan antara hormon-hormon di hipotalamus, hipofiss dan ovarium	4
		Jawaban benar, kurang lengkap dan runtut	3
		Jawaban benar, kurang lengkap dan kurang runtut	2

	<ul style="list-style-type: none"> • Kadar gonadotropin yang rendah menyebabkan korpus luteum berdisintegrasi, sehingga memicu penurunan tajam pada estradiol dan progesteron. • Penurunan hormon ini menyebabkan arteri di dalam endometrium menyempit, karena tidak memperoleh sirkulasi yang cukup maka lapisan uterus akan meluruh. 	Jawaban tidak benar	1
<p>19. Pada pasangan suami istri yang sudah 10 tahun menikah belum mempunyai anak, kemungkinan terjadi ketidaknormalan pada laki-laki dan perempuan (terhambatnya pembuahan), sebutkan penyebab ketidaknormalan (terhambatnya pembuahan) laki-laki dan perempuan tersebut! Apakah langkah yang dilakukan ketika dinyatakan infertil? Bagaimna prinsip kerjanya? C4</p>	<p>a. suami tidak dapat memproduksi sperma dalam jumlah normal, atau istrinya memiliki tuba falopi yang tersumbat. b. Melakukan fertilisasi in vitro atau bayi tabung, c. prinsip bayi tabung adalah pengambilan sperma suami dan sel telur istri. Keduanya sama-sama diproses di laboratorium, seperti dicuci dan dipilih kualitasnya, kemudian disatukan secara in vitro. Setelah menjadi embrio, barulah ditanamkan ke dalam rahim istri</p>	Jawaban menyebutkan ketidaknormalan pada lelaki, perempuan, menyebutkan fertilisasi in vitro, dan menjelaskan prinsip bayi tabung dengan benar	4
		Jawaban menyebutkan ketidaknormalan pada lelaki, perempuan, dan menjelaskan prinsip bayi tabung dengan benar	3
		Jawaban menyebutkan ketidaknormalan pada lelaki, perempuan/ menyebutkan fertilisasi in vitro dan menjelaskan prinsip bayi tabung dengan benar	2
		Jawaban tidak benar	1

<p>20. Seorang wanita dewasa melapor kepada dokter bahwa suaminya mengidap penyakit kelamin. Gejala yang muncul adalah dibagian organ kelaminnya terdapat benjolan-benjolan merah dan membengkak, dan terkadang pecah dengan sendirinya. Indikasi lain memperlihatkan bahwa suaminya sering kencing nanah. Dari cerita/laporan di atas, dapat disimpulkan bahwa penyakit kelamin yang diderita suami tersebut adalah? Jelaskan gejalanya jika terjadi pada perempuan! C2</p>	<p>Gonorrhea, jika terjadi pada perempuan kadang tidak menunjukkan gejala namun ada juga yang mengalami rasa sakit pada saat kencing dan keputihan kental berwarna kekuningan</p>	<p>Jawaban Gonorrhea dan menyebutkan alasan dengan benar dan lengkap</p>	4
		<p>jawaban Gonorrhea dan menyebutkan alasan kurang lengkap</p>	3
		<p>Menjawab gonorrhea dan alasannya salah</p>	2
		<p>Jawaban tidak benar</p>	1
<p>21. Pahami atikel dibawah ini! KOMPAS.com 12 januari 2015— Seorang anak perempuan berusia 5 tahun di Tiongkok tertular HIV melalui transfusi darah. Menurut kantor berita <i>Xinhua</i>, gadis kecil yang nama panggilannya</p>	<p>a. Bagaimana dapat terjadi penularan HIV? Apakah HIV dapat menular melalui transfusi darah? b. Melalui hubungan seksual, penggunaan jarum suntik bekas penderita</p>	<p>Jawaban memberikan rumusan masalah dan menyebutkan cara penularannya dengan benar</p>	4

<p>Maomao ini terinfeksi saat ia menjalani operasi penyakit jantung bawaan. Maomao positif HIV setelah ia mengalami demam selama 17 hari. Pemerintah Fujian menyebutkan bahwa salah satu dari 8 donor yang darahnya dipakai dalam operasi tersebut berada dalam "periode jendela", yakni masa ketika virusnya belum terdeteksi meski ia sudah tertular, saat ia menyumbangkan darahnya. Donor tersebut belakangan baru diketahui positif HIV. Berdasarkan artikel diatas</p> <p>a. Buatlah rumusan masalahnya?</p>		<p>Jawaban rumusan masalah benar dan cara penularannya benar tetapi kurang lengkap</p>	3
		<p>Jawaban rumusan masalah benar dan cara penulrannya salah atau sebaliknya</p>	2

<p>b. Sebutkan cara penularan virusnya selain seperti cara di atas!</p> <p>C3</p>		<p>Jawaban tidak benar</p>	<p>1</p>
<p>22. Perhatikan pernyataan berikut ini</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Wanita disuntik hormon perangsang Folikel (FSH = Follicle Stimulating Hormon). ii. Sel-sel telur diletakkan di dalam cawan petri berisi larutan yang mengandung nutrisi dan oksigen. iii. Dokter membuat lubang di dinding perut, dimasuki tabung untuk menyedot sel telur ke luar. iv. embrio akan berkembang biasa menjadi bayi, seperti halnya kehamilan biasa. v. Air mani suami 	<p>in vitro fertilization</p>	<p>Jawaban urut dan menyebutkan IVF</p>	<p>4</p>
		<p>Jawaban urut dan tidak menyebutkan IVF</p>	<p>3</p>

<p>dicampurkan dengan sel telur</p> <p>vi. Beberapa hari kemudian telur sudah dibuahi menjadi zigot</p> <p>vii. Dokter mengambil satu atau lebih embrio dan diletakkan dengan cara implantasi ke dalam rahim ibu</p> <p>viii. Dokter mengamati perkembangan zigot menjadi embrio dengan bantuan mikroskop</p> <p>Susunlah langkah-langkah di atas menjadi langkah yang benar? Disebut apakah langkah tersebut? C6</p>	 <pre> graph TD i[i] --> iii[iii] iii --> ii[ii] ii --> v[v] v --> vi[vi] vi --> viii[viii] viii --> vii[vii] vii --> iv[iv] </pre>	<p>Jawaban tidak urut dan meyebutkan IVF</p>	<p>2</p>
<p>23. Pada saat seorang wanita ingin mengetahui bahwa ia telah hamil maka menggunakan alat tespack, Alat ini digunakan dengan mencelupkan alat tersebut kedalam urin. Mengapa? C4</p>	<p>karena, Embrio yang terimplantasi menyekresikan hormone-hormon yang mensinyal keberadaannya dan meregulasi system reproduktif ibu. Salah satu hormone embrionik, gonadotropin korionik manusia (human chorionic gonadotropin, hCG), bekerja seperti LH pituitari dalam</p>	<p>Jawaban benar dan lengkap</p>	<p>4</p>
		<p>Jawaban benar tetapi kurang lengkap</p>	<p>3</p>

	mempertahankan sekresi progesterone dan estrogen oleh korpus luteum selama beberapa bulan pertama kehamilan, Kadar hCG dalam darah ibu sangat tinggi sehingga sebagian diantaranya dieksresikan dalam urin, yang keberadaannya merupakan dasar dari tes kehamilan awal yang umum digunakan	Jawaban hanya menyebutkan karena ada hormon saja	2
		Jawaban tidak benar	1
24. Perhatikan pernyataan di bawah ini! a. ASI mengandung zat gizi yang diperlukan untuk pertumbuhan dan sangat sesuai, bebas bakteri b. Saat baru belajar menyusui, hisapan bayi merangsang keluarnya air susu. c. Memberi ASI menambah bobot badan ibu. Pernyataan di atas mana yang tidak benar? Berikan pernyataan yang	<ul style="list-style-type: none"> • Memberi ASI menambah bobot badan ibu. Pernyataan diatas tidak benar, karena Menyusui akan memerlukan banyak kalori sehingga akan mengurangi berat badan. • Pernyataan yang berkaitan dengan ASI : <ul style="list-style-type: none"> a. Hipotalamus merangsang hipofisis anterior untuk mensekresikan prolaktin, yang bekerja pada jaringan kelenjar payudara untuk menghasilkan air susu. b. Hipotalamus juga merangsang hipofisis posterior untuk menghasilkan oksitosin yang merangsang sel-sel otot di sekitar jaringan kelenjar untuk berkontraksi dan mendorong air susu masuk ke 	Jawaban memilih dengan benar pernyataan yang tidak benar dan memberikan 2 pernyataan lain tentang ASI	4
		Jawaban memilih dengan benar pernyataan yang tidak benar dan memberikan 1 pernyataan lain tentang ASI	3

<p>lain yang berkaitan dengan ASI (2 pernyataan) C2</p> <p>-</p>	<p>dalam sistem duktus.</p> <p>c. ASI steril sehingga mudah dicerna oleh bayi dan mengandung antibodi</p> <p>d. Sejak lahir sampai berusia 6 bulan, ASI merupakan sumber nutrisi utama bayi. ASI memiliki komposisi sempurna yang sesuai kebutuhan bayi. ASI memiliki glukosa, albumin dan kandungan air lebih tinggi dibandingkan air susu yang lain. Glukosa sangat diperlukan bayi untuk tumbuh dan menghasilkan energi</p>	<p>Jawaban memilih dengan benar pernyataan yang tidak benar atau memberikan 1 pernyataan lain tentang ASI dengan benar</p>	2
		<p>Jawaban tidak benar</p>	1

Lampiran 7

Rekap Analisis Butir Soal Uji Coba Analisis Reliabilitas, Validitas, Tingkat Kesukaran, Daya Pembeda, Kesimpulan Soal yang Digunakan

Butir Soal= 24, Jumlah Subyek= 30

No	Reliabilitas	Validitas	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda (%)	Kesimpulan
1	0,85	Sangat Signifikan	Sedang	Cukup	Soal digunakan
2	0,85	Sangat Signifikan	Sedang	Baik	Soal tidak digunakan
3	0,85	Signifikan	Sedang	Cukup	Soal digunakan
4	0,85	Sangat Signifikan	Sedang	Cukup	Soal digunakan
5	0,85	Sangat Signifikan	Sedang	Cukup	Soal digunakan
6	0,85	-	Sedang	Cukup	Soal tidak digunakan
7	0,85	Sangat Signifikan	Sukar	Cukup	Soal digunakan
8	0,85	Sangat Signifikan	Sukar	Cukup	Soal tidak digunakan
9	0,85	Signifikan	Sedang	Baik	Soal digunakan
10	0,85	Signifikan	Sukar	Jelek	Soal tidak digunakan
11	0,85	-	Sukar	Jelek	Soal tidak digunakan
12	0,85	Sangat Signifikan	Sukar	Cukup	Soal digunakan
13	0,85	-	Sedang	Cukup	Soal tidak digunakan
14	0,85	Signifikan	Sedang	Cukup	Soal tidak digunakan
15	0,85	Sangat Signifikan	Sedang	Baik	Soal digunakan
16	0,85	Signifikan	Mudah	Cukup	Soal digunakan
17	0,85	Signifikan	Sukar	Jelek	Soal diperbaiki untuk digunakan
18	0,85	-	Sukar	Jelek	Soal tidak digunakan
19	0,85	Sangat Signifikan	Sukar	Jelek	Soal tidak digunakan
20	0,85	Sangat Signifikan	Sedang	Baik	Soal tidak digunakan
21	0,85	Sangat Signifikan	Sedang	Cukup	Soal digunakan
22	0,85	-	Sedang	Jelek	Soal diperbaiki untuk digunakan
23	0,85	-	Sedang	Jelek	Soal diperbaiki untuk digunakan
24	0,85	-	Sedang	Cukup	Soal diperbaiki untuk digunakan

Lampiran 8

Reliabilitas Soal Tes Uji Coba

Rata2= 35,93

Simpang Baku= 10,59

KorelasiXY= 0,74

Reliabilitas Tes= 0,85= Sangat Tinggi

No	Kode	Skor Ganjil	Skor Genap	Skor Total
1	UC-1	18	20	38
2	UC-2	13	20	33
3	UC-3	11	14	25
4	UC-4	13	22	35
5	UC-5	17	16	33
6	UC-6	19	11	30
7	UC-7	25	28	53
8	UC-8	14	19	33
9	UC-9	12	13	25
10	UC-10	15	13	28
11	UC-11	20	25	45
12	UC-12	19	28	47
13	UC-13	19	21	40
14	UC-14	10	16	26
15	UC-15	14	17	31
16	UC-16	18	27	45
17	UC-17	22	26	48
18	UC-18	8	10	18
19	UC-19	10	20	30
20	UC-20	9	14	23
21	UC-21	15	14	29
22	UC-22	25	29	54
23	UC-23	16	25	41
24	UC-24	10	19	29
25	UC-25	29	35	64
26	UC-26	22	25	47
27	UC-27	15	17	32
28	UC-28	14	20	34
29	UC-29	8	17	25
30	UC-30	14	23	37

Koefisien Reliabilitas (r)

$0,00 \leq r \leq 0,20$

$0,20 \leq r \leq 0,40$

$0,40 \leq r \leq 0,60$

$0,60 \leq r \leq 0,80$

$0,80 \leq r \leq 1,00$

Interpretasi

Sangat Rendah

Rendah

Sedang/Cukup

Tinggi

Sangat Tinggi

Lampiran 9**Korelasi Skor Butir dengan Skor Total (Validitas)
Jumlah Subyek= 30 dan Butir Soal= 24**

No	Korelasi	Signifikansi
1	0,550	Sangat Signifikan
2	0,534	Sangat Signifikan
3	0,476	Signifikan
4	0,542	Sangat Signifikan
5	0,646	Sangat Signifikan
6	0,371	-
7	0,548	Sangat Signifikan
8	0,655	Sangat Signifikan
9	0,382	Signifikan
10	0,401	Signifikan
11	0,083	-
12	0,574	Sangat Signifikan
13	0,328	-
14	0,455	Signifikan
15	0,663	Sangat Signifikan
16	0,419	Signifikan
17	0,419	Signifikan
18	-0,019	-
19	0,497	Sangat Signifikan
20	0,697	Sangat Signifikan
21	0,521	Sangat Signifikan
22	0,108	-
23	0,328	-
24	0,331	-

Besarnya koefisien korelasi tiap item dapat dikategorikan sebagai berikut :

$0,81 \leq r \leq 1,00$: sangat tinggi

$0,61 \leq r \leq 0,80$: tinggi

$0,41 \leq r \leq 0,60$: cukup

$0,21 \leq r \leq 0,40$: rendah

$0,01 \leq r \leq 0,20$: sangat rendah

Lampiran 10

Tingkat Kesukaran Soal Tes Uji Coba
Jumlah Subyek= 30, Butir Soal= 24

No	Tingkat Kesukaran(%)	Tafsiran
1	54,59	Sedang
2	43,75	Sedang
3	42,19	Sedang
4	46,88	Sedang
5	40,63	Sedang
6	42,19	Sedang
7	17,19	Sukar
8	28,13	Sukar
9	39,06	Sedang
10	17,19	Sukar
11	17,19	Sukar
12	29,69	Sukar
13	46,88	Sedang
14	56,25	Sedang
15	31,25	Sedang
16	76,56	Mudah
17	15,63	Sukar
18	20,31	Sukar
19	7,81	Sukar
20	40,63	Sedang
21	56,25	Sedang
22	57,81	Sedang
23	42,19	Sedang
24	70,31	Sedang

Kriteria Tingkat Kesukaran Soal (Diadopsi dari Arifin, 2012: 148)

Interval P	Kriteria
$0,00 \leq P < 0,30$: sukar
$0,30 \leq P \leq 0,70$: sedang
$0,70 < P \leq 1,00$: mudah

Lampiran 11**Daya Pembeda Soal Tes Uji Coba****Jumlah Subyek= 30****Butir Soal= 24**

No	Daya Pembeda (%)	Tafsiran
1	21,88	Cukup
2	43,75	Baik
3	28,13	Cukup
4	37,50	Cukup
5	25,00	Cukup
6	28,13	Cukup
7	21,88	Cukup
8	37,50	Cukup
9	46,88	Baik
10	15,63	Jelek
11	9,38	Jelek
12	34,38	Cukup
13	37,50	Cukup
14	37,50	Cukup
15	43,75	Baik
16	21,88	Cukup
17	18,75	Jelek
18	-3,13	Jelek
19	15,63	Jelek
20	50,00	Baik
21	25,00	Cukup
22	9,38	Jelek
23	9,38	Jelek
24	21,88	Cukup

Klasifikasi daya pembeda :

0,00 ≤ DP ≤ 0,20 : jelek

0,21 ≤ DP ≤ 0,40 : cukup

0,41 ≤ DP ≤ 0,70 : baik

0,71 ≤ DP ≤ 1,00 : baik sekali

(Sumber: Arikunto, 2013: 232)

Lampiran 12

Rekap Aspek dan Indikator Kemampuan Berpikir Kritis serta Indikator Pembelajaran pada Nomor Soal Uji Coba

No	Aspek	Indikator	Nomor Soal
1	A. Memberikan penjelasan secara sederhana	1. Memfokuskan pertanyaan	1, 2,14
		2. Menganalisis pertanyaan	3,4
		3. Bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan	21
2	B. Membangun kemampuan dasar	4. Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak	9,10
		5. Mengamati (mengobservasi) dan mempertimbangkan suatu laporan hasil observasi	5
3	C. Menyimpulkan	6. Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi	6,7
		7. Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi,	22
		8. Membuat dan menentukan nilai pertimbangan	11, 12,13,18,20
4	D. Memberikan penjelasan lanjut	9. Mendefinisikan istilah dan pertimbangan definisi	17
		10. Mengidentifikasi asumsi	8,24
5	E. Mengatur strategi dan taktik	11. Menentukan tindakan,	15, 16, 19
		12. Berinteraksi dengan orang lain	23

Sumber : Ennis (2011)

No	Aspek yang dinilai	Nomor soal
1.	Mengaitkan struktur dan fungsi sistem reproduksi laki-laki dan perempuan.	3, 11, 12
2.	Menjelaskan proses pembentukan sperma dan sel telur.	2,6, 7,8,
3.	Mengemukakan proses ovulasi dan faktor-faktor yang mempengaruhinya.	4, 13, 17
4.	Menjelaskan peristiwa menstruasi	5, 14, 18
5.	Mengemukakan proses fertilisasi, gestasi dan persalinan.	1,9, 19, 22, 23
6.	Menjelaskan alasan pentingnya ASI bagi bayi.	24
7.	Menjabarkan alat kontrasepsi laki-laki dan perempuan.	10, 15
8.	Menjelaskan penyebab terjadinya kelainan/penyakit yang terkait sistem reproduksi manusia.	20, 21
9.	Menjelaskan cara mencegah/merehabilitasi gangguan/penyakit yang berkaitan dengan sistem reproduksi manusia.	16

Identifikasi soal untuk *pretest* dan *posttest*

Soal. No	Aspek Berpikir Kritis	Indikator Berpikir Kritis	Indikator Pembelajaran
1	Memberikan penjelasan sederhana	Memfokuskan pertanyaan	Mengemukakan proses fertilisasi, gestasi dan persalinan
3	Memberikan penjelasan sederhana	Menganalisis pertanyaan	Mengaitkan struktur dan fungsi sistem reproduksi laki-laki dan perempuan
4	Memberikan penjelasan sederhana	Menganalisis pertanyaan	Mengemukakan proses ovulasi dan faktor-faktor yang mempengaruhinya
5	Membangun kemampuan dasar	Mengobservasi dan memper-timbangkan laporan hasil observasi	Menjelaskan peristiwa menstruasi
7	Menyimpulkan	Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi	Menjelaskan proses pembentukan sperma dan sel telur
9	Membangun kemampuan dasar	Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak	Mengemukakan an proses fertilisasi, gestasi dan persalinan
12	Menyimpulkan	Membuat dan menentukan nilai pertimbangan	Mengaitkan struktur dan fungsi sistem reproduksi laki-laki dan perempuan
15	Mengatur Strategi dan taktik	Menentukan tindakan	Mendeskripsikan alat kotrasepsi pria dan wanita
16	Mengatur Strategi dan taktik	Menentukan tindakan	Menjelaskan cara mencegah/merehabilitasi gangguan/penyakit yang berkaitan dengan sistem reproduksi
17	Memberikan penjelasan lanjut	Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan suatu definisi	Menguraikan proses ovulasi dan factor-faktor yang mempengaruhinya
21	Memberikan penjelasan sederhana	Bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan	Menjelaskan penyebab terjadinya kelainan/penyakit yang terkait sitem reproduksi
22	Menyimpulkan	Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	Mengemukakan proses fertilisasi, gestasi dan persalinan
23	Mengatur strategi dan taktik	Berinteraksi dengan orang lain	Mengemukakan proses fertilisasi, gestasi dan persalinan
24	Memberikan penjelasan lanjut	Mengidentifikasi asumsi	Menjelaskan tentang pentingnya ASI bagi bayi

Lampiran 13

Hasil Analisis Normalitas Populasi dengan Menggunakan Data UTS

Dalam penelitian ini, uji normalitas data awal menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov dengan alat bantu program SPSS 16.

a. Hipotesis

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2$ (data berasal dari populasi yang berdistribusi normal)

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \neq \sigma_3^2 \neq \sigma_4^2$ (data berasal dari populasi tidak berdistribusi normal)

b. Taraf Signifikansi $\alpha = 5\% = 0,05$

c. Kriteria Pengujian

Kriteria pengujian H_0 diterima apabila Asymp. Signifikansi $> 0,05$, artinya data berasal berdistribusi normal.

d. Output SPSS:

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		XI_IPA1	XI_IPA2	XI_IPA3	XI_IPA4
N		34	31	33	32
Normal Parameters ^a	Mean	43.21	59.42	52.18	51.09
	Std. Deviation	13.537	16.356	14.041	17.026
Most Extreme Differences	Absolute	.165	.128	.228	.151
	Positive	.159	.101	.228	.151
	Negative	-.165	-.128	-.110	-.108
Kolmogorov-Smirnov Z		.960	.714	1.312	.852
Asymp. Sig. (2-tailed)		.315	.688	.064	.462

e. Analisis Hasil: Pada output di atas diperoleh nilai Sig. kelas IPA 1: $0,315 > 0,05$. IPA 2: $0,688 > 0,05$, IPA 3: $0,064 > 0,05$, dan IPA 4: $0,462 > 0,05$, sehingga H_0 diterima. Artinya, data berasal berdistribusi normal.

Lampiran 14

**Rekapitulasi Kemampuan Berpikir Krisis Siswa
pada *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen**

No	Kode Nama	Skor Pretest (%)	Kategori Berpikir Kritis	Skor Posttest (%)	Kategori Berpikir Kritis
1	E-1	27	sangat rendah	61	Rendah
2	E-2	36	sangat rendah	79	Tinggi
3	E-3	52	sangat rendah	73	Sedang
4	E-4	21	sangat rendah	74	Sedang
5	E-5	27	sangat rendah	53	sangat rendah
6	E-6	32	sangat rendah	65	Sedang
7	E-7	39	sangat rendah	91	sangat tinggi
8	E-8	32	sangat rendah	58	Rendah
9	E-9	32	sangat rendah	54	sangat rendah
10	E-10	43	sangat rendah	88	Tinggi
11	E-11	45	sangat rendah	80	Tinggi
12	E-12	27	sangat rendah	52	sangat rendah
13	E-13	25	sangat rendah	47	sangat rendah
14	E-14	41	sangat rendah	68	Sedang
15	E-15	50	sangat rendah	75	Sedang
16	E-16	37	sangat rendah	71	Sedang
17	E-17	30	sangat rendah	84	Tinggi
18	E-18	37	sangat rendah	61	Rendah
19	E-19	43	sangat rendah	80	Tinggi
20	E-20	25	sangat rendah	64	Rendah
21	E-21	41	sangat rendah	71	Sedang
22	E-22	46	sangat rendah	62	Rendah
23	E-23	27	sangat rendah	55	sangat rendah
24	E-24	39	sangat rendah	87	Tinggi
25	E-25	41	sangat rendah	74	Sedang
26	E-26	41	sangat rendah	65	Sedang
27	E-27	43	sangat rendah	89	Tinggi
28	E-28	28	sangat rendah	61	Rendah
29	E-29	23	sangat rendah	70	Sedang
30	E-30	30	sangat rendah	63	Rendah
31	E-31	41	sangat rendah	70	Sedang
32	E-32	34	sangat rendah	62	Rendah
	jumlah	1135		2207	
	rata-rata	35,46875		68,96875	

Lampiran 15

**Rekapitulasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa
pada *Pretest* dan *Posttest* Kelas Kontrol**

No	Kode Nama	Skor Pretest (%)	Kategori Berpikir Kritis	Skor Posttest (%)	Kategori Berpikir Kritis
1	K-1	47	sangat rendah	64	Rendah
2	K-2	59	Rendah	75	Sedang
3	K-3	41	sangat rendah	64	Rendah
4	K-4	38	sangat rendah	61	Rendah
5	K-5	36	sangat rendah	59	Rendah
6	K-6	38	sangat rendah	57	Rendah
7	K-7	41	sangat rendah	75	Sedang
8	K-8	32	sangat rendah	66	Sedang
9	K-9	36	sangat rendah	64	Rendah
10	K-10	40	sangat rendah	64	Rendah
11	K-11	43	sangat rendah	68	Sedang
12	K-12	36	sangat rendah	73	Sedang
13	K-13	27	sangat rendah	61	Rendah
14	K-14	40	sangat rendah	61	Rendah
15	K-15	57	Rendah	73	Sedang
16	K-16	34	sangat rendah	48	Sangat Rendah
17	K-17	52	sangat rendah	70	Sedang
18	K-18	22	sangat rendah	53	sangat Rendah
19	K-19	38	sangat rendah	70	Sedang
20	K-20	41	sangat rendah	62	Rendah
21	K-21	45	sangat rendah	70	Sedang
22	K-22	34	sangat rendah	55	Sangat Rendah
23	K-23	18	sangat rendah	77	Sedang
24	K-24	32	sangat rendah	55	Sangat Rendah
25	K-25	34	sangat rendah	57	Rendah
26	K-26	18	sangat rendah	66	Sedang
27	K-27	36	sangat rendah	68	Sedang
28	K-28	34	sangat rendah	45	Sangat Rendah
29	K-29	32	sangat rendah	70	Sedang
30	K-30	36	sangat rendah	68	Sedang
31	K-31	38	sangat rendah	68	Sedang
32	K-32	41	sangat rendah	59	Rendah
	Jumlah	1196		2046	
	Rata-rata	37,375		63,9375	

Lampiran 16

Contoh Lembar Jawab Siswa Hasil Pretest dan Postest

1. Hasil Pretest

Nama: Dikka Triana Restri
Kelas: XI IPA 3
Mapel: Biologi
No: 7

(59)

1. karena sel telur sudah dibuahi. (2)
2. Ada penggunaan celana yg ketat atau memporok, ketembakan pada daerah kelenjar, sehingga sirkulasi udara tidak lancar dan akibatnya dapat berpengaruh terhadap kualitas sperma tersebut. (3)
3. mungkin, kehamilan mungkin bisa terjadi pada betis, namun kemungkinannya sangat kecil tidak seperti di sana. Salah satu diantaranya belum diambil.
4. Benar, karena pada saat menstruasi, lendir yang dinding rahim luruh atau mengelupas, dan terkadang pengeluaran tersebut tidak sempurna, sehingga mengakibatkan nyeri pada organ yg mengalaminya. (3)
5. Testis (1)

6. karena

7. F

7

8. 1. Pandai memilih teman
2. Menghentikan aktivitas kepada kegiatan yg membantu dampak positif
3. mengetahui bagaimana cara menjaga kesehatan reproduksinya. (1)
9. a. - Bagaimana apa apa bisa terinfeksi HIV?
- Bagaimana dalam itu bisa terinfeksi HIV? (1)
b. Cara penularan virus HIV juga bisa dengan berhubungan intim antara penderita dengan orang yg belum terinfeksi.
9. FSH, LH, Estrogen (1)
10. Vasektomi : dengan memotong atau mengikat bagian vas deferens tubektomi :
Fungsi mencegah kehamilan. (2)

2. Hasil Posttest

Nama: Dikika Trenika Retri
Kelas: XI IPA 5
Mapel: Biologi
No: 7 91.07

1. Karena saat embrio melekat pada dinding rahim, embrio akan mengeluarkan hormon HCG dalam jumlah banyak dan akan di deteksi oleh alat ukur. Maka jika wanita ingin mengetahui kehamilan dapat lewat urin. (1)
2. * pernyataan yg c ✓
* - pemberian ASI dapat mencegah resiko kanker payudara
- Bayi yg mengonsumsi ASI akan lebih sehat dan pada bayi yg mengonsumsi susu formula. (1)
3. FSH, LH, estrogen, progesteron (mengeribakan dinding rahim menjadi tebal) (3)
Merangsang pertumbuhan folikel, LH merangsang pelepasan ovula, dan
4. Cerahya yaitu dengan menutup atau menutup bagian dari alat reproduksi yg berfungsi sebagai mencegah kehamilan. Vasektomi dilakukan pada laki-laki dan tubektomi dilakukan pada perempuan. (2)
5. Karena saat dinding rahim luruh, maka terjadi kontraksi, dan saat terjadi kontraksi dinding rahim mengalami iskemik atau kekurangan oksigen, dan saat itu pula dinding rahim mengeluarkan hormon prostaglandin atau hormon yg mengeluarkan rasa sakit. (1)
6. Testis; spermatogenesis membuat beberapa kali hingga dihasilkan spermatogonium yang banyak (2)
7. Karena pada saat hamil, sel telur wanita telah dibuahi dengan sempurna, pada saat itu pula rahim wanita mengeluarkan hormon yg dapat mempertahankan agar wanita itu tidak mengalami luruhnya dinding rahim (menstruasi) (3)

8. Karena saat sperma masuk ke dalam sel telur, berjuta-juta sperma itu berebut dan sperma yg terbaiklah yg dapat masuk. Pada saat sperma yg kualitasnya paling baik itu akan masuk ke sel telur, sel telur akan membantunya dengan suatu hormon. Dan apabila sperma telah berhasil masuk, sel telur akan menutup/membatasi sperma lain untuk masuk. (1)
9. Ada, karena testis memerlukan suhu yg lembab untuk dapat menghasilkan sperma dengan baik, penggunaan celana yg terlalu ketat dapat menyebabkan suhu di sekitar alat kelamin menjadi panas. Akibatnya testis tidak dapat memproduksi sperma dengan baik. (1)
10. Masih, karena wanita menggunakan ovarium untuk bereproduksi, saat salah satunya diambil maka masih ada satu lagi yg dapat digunakan dengan syarat apabila ovarium itu sehat. (1)

11. a. i - iii - ii - v - vi - viii - vii - iv
4

b. Proses bayi tubung

12. -kelenjar kelamin:
I * kelenjar vesikula seminalis * kelenjar bulbourethra
II * kelenjar prostat

* apabila kelenjar tersebut tidak ada akan mempengaruhi produksi sperma dan (kondisi-nutrisi) yg ada dikelamin (1)

13. a. Bagaimana anak itu dapat terkena HIV?
b. Bagaimana cara penularan penyakit itu? ✓

* Pada saat ia operasi penyakit jantung & satu donor & donor itu telah terinfeksi virus HIV. Namun darah itu tetap digunakan untuk keperluan operasi Maimoa

* Melalui jarum suntik
- melalui hubungan sex (1)
- Ibu yg menyusui anaknya & terkena virus HIV

14. 1. Mendekatkan diri pada Allah (1)
2. Mengalihkan waktu yg luang untuk kegiatan yg bermanfaat, seperti mengikuti ekstrakur.
3. Mengetahui cara menjaga kesehatan alat reproduksinya.
4. Pandai memilih teman dalam bergaul.

LAMPIRAN 17

UJI NORMALITAS DATA *PRETEST*

Dalam penelitian ini, uji normalitas data *pretest* menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov dengan alat bantu program *SPSS 16*.

a. Hipotesis

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (kedua kelompok berdistribusi normal)

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (kedua kelompok tidak berdistribusi normal)

b. Taraf Signifikansi $\alpha = 5\% = 0,05$

c. Kriteria Pengujian

Ho diterima apabila Asymp. Sig. $>0,05$, artinya data berasal berdistribusi normal.

d. Output SPSS:

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			
		pretest_xi_ipa3	pretest_xi_ipa4
N		32	32
Normal Parameters ^a	Mean	35.47	37.38
	Std. Deviation	8.160	9.076
Most Extreme Differences	Absolute	.126	.157
	Positive	.102	.157
	Negative	-.126	-.152
Kolmogorov-Smirnov Z		.713	.890
Asymp. Sig. (2-tailed)		.689	.407
a. Test distribution is Normal.			

e. Analisis hasil: pada output di atas diperoleh nilai Sig. kelas IPA 3: $0,689 > 0,05$ dan IPA 4: $0,407 > 0,05$, sehingga Ho diterima. Artinya, data berdistribusi normal

Lampiran 18

UJI KESAMAAN DUA RATA-RATA DATA *PRETEST*

Uji kesamaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui bahwa kedua sampel itu mempunyai kondisi awal rata-rata yang sama. Dalam penelitian ini uji kesamaan rata-rata dilakukan dengan uji banding *independent t test* dengan alat bantu program *SPSS 16*.

a. Hipotesis :

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ (Tidak ada perbedaan kemampuan berpikir kritis awal antara kelas eksperimen dan kelas kontrol)

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ (Ada perbedaan kemampuan berpikir kritis awal antara kelas eksperimen dan kelas kontrol)

b. Taraf Signifikansi $\alpha = 5\% = 0,05$

c. Kriteria Pengujian

H_0 diterima apabila signifikansi $> 0,05$ atau $t_{hitung} < t_{tabel}$ artinya tidak ada perbedaan rata-rata nilai awal dari dua kelas

d. Output SPSS

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Pretest XI IPA	Equal variances assumed	.266	.608	-.884	62	.380	-1.906	2.157	-6.219	2.406
	Equal variances not assumed			-.884	61.311	.380	-1.906	2.157	-6.220	2.407

e. Analisis Hasil

Nilai signifikansi $0,38 > 0,05$ atau $t_{hitung} = 0,88 < t_{tabel} = 1,99$, jadi H_0 diterima dan H_1 ditolak yang berarti tidak terdapat perbedaan rata-rata nilai awal dari kedua kelas.

Lampiran 19

UJI NORMALITAS DATA *POSTTEST*

Dalam penelitian ini, uji normalitas data *posttest* menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov dengan alat bantu program *SPSS 16*.

a. Hipotesis

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (kedua kelompok berdistribusi normal)

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (kedua kelompok tidak berdistribusi normal)

b. Taraf Signifikansi $\alpha = 5\% = 0,05$

c. Kriteria Pengujian

H_0 diterima apabila Asymp. signifikansi $> 0,05$, artinya data berasal berdistribusi normal.

d. Output SPSS:

		POSTEST_XI _IPA3	POSTEST_XI _IPA4
N		32	32
Normal Parameters ^a	Mean	68.97	63.94
	Std. Deviation	11.644	7.762
Most Extreme Differences	Absolute	.102	.106
	Positive	.102	.061
	Negative	-.064	-.106
Kolmogorov-Smirnov Z		.578	.599
Asymp. Sig. (2-tailed)		.892	.866
a. Test distribution is Normal.			

e. Analisis hasil: pada output di atas diperoleh nilai Asymp. Sig. kelas IPA 3: 0,892 $> 0,05$ dan IPA 4: 0,866 $> 0,05$, sehingga H_0 diterima. Artinya, data berdistribusi normal.

Lampiran 20

UJI KESAMAAN DUA RATA-RATA DATA *POSTTEST*

Uji T kesamaan dua rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa dilakukan dengan uji banding independent t test dengan alat bantu program SPSS 16.

a. Hipotesis :

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ (nilai rata-rata *posttest* kemampuan berpikir kritis pada kelas yang menggunakan bahan ajar berbasis PBL kurang dari atau sama dengan nilai rata-rata *posttest* kemampuan berpikir kritis kelas yang menggunakan bahan ajar tidak berbasis PBL).

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ (nilai rata-rata *posttest* kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas yang menggunakan bahan ajar berbasis PBL lebih besar dari nilai rata-rata *posttest* kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas yang menggunakan bahan ajar tidak berbasis PBL).

b. Taraf Signifikansi; $\alpha = 5\% = 0,05$

c. Kriteria Pengujian

H_1 diterima apabila signifikansi $< 0,05$ atau $t_{hitung} > t_{tabel}$ artinya ada perbedaan rata-rata nilai awal dari dua kelas.

d. Output SPSS

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
POSTEST_XI	Equal variances assumed	5.836	.019	2.034	62	.046	5.031	2.474	.086	9.976
IPA	Equal variances not assumed			2.034	54.009	.047	5.031	2.474	.072	9.991

e. Analisis Hasil

Berdasarkan hasil uji *independent sample test* diperoleh nilai signifikansi pada kotak *levене's test for equality of variances* adalah 0,019 yaitu lebih kecil dari nilai signifikansi yang digunakan yaitu 0,05 maka data mempunyai variansi yang berbeda (*equal variances not assumed*) oleh karena itu gunakan nilai-nilai pada baris kedua. Nilai signifikansi $0,047 < 0,05$ atau $t_{hitung} = 2.034 > t_{tabel} = 1,67$, jadi H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti terdapat perbedaan rata-rata nilai kemampuan berpikir kritis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Lampiran 21

Rekapitulasi *N-Gain* Kelas Eksperimen

No	Kode Nama	Selisih Post-Pre	N. Max-N.Pretest	<i>N-Gain</i>	Kategori <i>N-Gain</i>
1	E-1	34	73	46,57534247	Sedang
2	E-2	43	64	67,1875	Sedang
3	E-3	21	48	43,75	Sedang
4	E-4	53	79	67,08860759	Sedang
5	E-5	26	73	35,61643836	Sedang
6	E-6	33	68	48,52941176	Sedang
7	E-7	52	61	85,24590164	Tinggi
8	E-8	26	68	38,23529412	Sedang
9	E-9	22	68	32,35294118	Sedang
10	E-10	45	57	78,94736842	Tinggi
11	E-11	35	55	63,63636364	Sedang
12	E-12	25	73	34,24657534	Sedang
13	E-13	22	75	29,33333333	Rendah
14	E-14	27	59	45,76271186	Sedang
15	E-15	25	50	50	Sedang
16	E-16	34	63	53,96825397	Sedang
17	E-17	54	70	77,14285714	Tinggi
18	E-18	24	63	38,0952381	Sedang
19	E-19	37	57	64,9122807	Sedang
20	E-20	39	75	52	Sedang
21	E-21	30	59	50,84745763	Sedang
22	E-22	16	54	29,62962963	Rendah
23	E-23	28	73	38,35616438	Sedang
24	E-24	48	61	78,68852459	Tinggi
25	E-25	33	59	55,93220339	sedang
26	E-26	24	59	40,6779661	sedang
27	E-27	46	57	80,70175439	Tinggi
28	E-28	33	72	45,83333333	sedang
29	E-29	47	77	61,03896104	sedang
30	E-30	33	70	47,14285714	sedang
31	E-31	29	59	49,15254237	sedang
32	E-32	28	66	42,42424242	sedang

Lampiran 22

Rekapitulasi *N-Gain* Kelas Kontrol

No	Kode Nama	Selisih Post-Pre	N. Max-N.Pretest	<i>N-Gain</i>	Kategori <i>N-Gain</i>
1	K-1	17	53	32,0754717	Sedang
2	K-2	16	41	39,02439024	Sedang
3	K-3	23	59	38,98305085	Sedang
4	K-4	23	62	37,09677419	Sedang
5	K-5	23	64	35,9375	Sedang
6	K-6	19	62	30,64516129	Sedang
7	K-7	34	59	57,62711864	Sedang
8	K-8	34	68	50	Sedang
9	K-9	28	64	43,75	Sedang
10	K-10	24	60	40	Sedang
11	K-11	25	57	43,85964912	Sedang
12	K-12	37	64	57,8125	Sedang
13	K-13	34	73	46,57534247	Sedang
14	K-14	21	60	35	Sedang
15	K-15	16	43	37,20930233	Sedang
16	K-16	14	66	21,21212121	Rendah
17	K-17	18	48	37,5	Sedang
18	K-18	31	78	39,74358974	Sedang
19	K-19	32	62	51,61290323	Sedang
20	K-20	21	59	35,59322034	Sedang
21	K-21	25	55	45,45454545	Sedang
22	K-22	21	66	31,81818182	Sedang
23	K-23	59	82	71,95121951	Tinggi
24	K-24	23	68	33,82352941	Sedang
25	K-25	23	66	34,84848485	Sedang
26	K-26	48	82	58,53658537	Sedang
27	K-27	32	64	50	Sedang
28	K-28	11	66	16,66666667	Rendah
29	K-29	38	68	55,88235294	Sedang
30	K-30	32	64	50	Sedang
31	K-31	30	62	48,38709677	Sedang
32	K-32	18	59	30,50847458	Sedang

Lampiran 23

UJI NORMALITAS DATA *N-GAIN*

Dalam penelitian ini, uji normalitas data *N-gain* menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov dengan alat bantu program *SPSS 16*.

a. Hipotesis

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (kedua kelompok berdistribusi normal)

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (kedua kelompok tidak berdistribusi normal)

b. Taraf Signifikansi $\alpha = 5\% = 0,05$

c. Kriteria Pengujian

H_0 diterima apabila Asymp. Sig. $i > 0,05$, artinya data berasal berdistribusi normal.

d. Output SPSS:

		Ngain_IPA3	Ngain_IPA4
N		32	32
Normal Parameters ^a	Mean	52.31	41.97
	Std. Deviation	15.948	11.502
Most Extreme Differences	Absolute	.133	.130
	Positive	.133	.130
	Negative	-.095	-.108
Kolmogorov-Smirnov Z		.751	.738
Asymp. Sig. (2-tailed)		.625	.647
a. Test distribution is Normal.			

e. Analisis hasil: pada output di atas diperoleh nilai Sig. kelas IPA 3: $0,625 > 0,05$ dan IPA 4: $0,647 > 0,05$, sehingga H_0 diterima. Artinya, data berdistribusi normal.

Lampiran 24

UJI KESAMAAN DUA RATA-RATA DATA *N-gain*

Uji T kesamaan dua rata-rata *N-gain* kemampuan berpikir kritis siswa dilakukan dengan uji banding independent t test dengan alat bantu program SPSS 16.

a. Hipotesis :

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ (nilai rata-rata *posttest* kemampuan berpikir kritis pada kelas yang menggunakan bahan ajar berbasis PBL kurang dari atau sama dengan nilai rata-rata *posttest* kemampuan berpikir kritis kelas yang menggunakan bahan ajar tidak berbasis PBL).

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ (nilai rata-rata *posttest* kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas yang menggunakan bahan ajar berbasis PBL lebih besar dari nilai rata-rata *post-test* kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas yang menggunakan bahan ajar tidak berbasis PBL).

b. Taraf Signifikansi; $\alpha = 5\% = 0,05$

c. Kriteria Pengujian

H_1 diterima apabila signifikansi $< 0,05$ atau T hitung $>$ T tabel artinya ada perbedaan rata-rata nilai awal dari dua kelas.

d. Output SPSS

Independent Samples Test											
		Levene's Test for Equality of Variances		independent t t-test for Equality of Means							
		F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
										Lower	Upper
N-Gain XI IPA	Equal variances assumed	3.727	.058	2.976	62	.004	10.344	3.476	3.395	17.292	
	Equal variances not assumed			2.976	56.381	.004	10.344	3.476	3.382	17.306	

e. Analisis Hasil

Berdasarkan hasil uji *independent sample test* diperoleh nilai signifikasi pada kotak *levene's test for equality of variances* adalah 0,058 yaitu lebih besar dari nilai signifikasi yang digunakan yaitu 0,05 maka data mempunyai varians yang sama (*equal variances assumed*) oleh karena itu gunakan nilai-nilai pada baris pertama. Nilai signifikansi 0,004 $<$ 0,05 atau $t_{hitung} = 2.976 > t_{tabel} = 1,66$, jadi H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti terdapat perbedaan rata-rata nilai kemampuan berpikir kritis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

LAMPIRAN 25

**Angket Keterlaksanaan Penerapan Bahan Ajar PBL
pada Materi Sistem Reproduksi Manusia**

Nama : Siti Nur Khaeni

Kelas : XI IPA 3

No. Absen : 27

Petunjuk pengisian

1. Tulislah identitas Anda!
2. Bacalah baik-baik setiap butir pernyataan sebelum memberi jawaban!
3. Berilah tanda *check list* (√) pada pernyataan dibawah ini dengan jujur pada kolom yang sesuai dengan keadaan diri Anda yang sebenarnya berdasarkan kriteria berikut!

SL: jika selalu dilakukan

SR: jika sering dilakukan

KD: jika kadang-kadang dilakukan

TP: jika tidak pernah dilakukan

4. Apabila anda ingin membenarkan jawaban, maka berilah tanda (=) pada jawaban yang dianggap kurang sesuai dengan keadaan yang anda alami

No	Pernyataan	Respon			
		SL	SR	KD	TP
1	Siswa melakukan kegiatan di bahan ajar berbasis PBL yaitu cek pengetahuan individu dengan menuliskan hal yang sudah diketahui dan belum diketahui	√			
2	Siswa dengan bahan ajar PBL menemukan masalah dalam materi sistem reproduksi sehingga muncul pertanyaan dalam diri siswa		√		
3	Siswa mengemukakan pendapat pada saat pembelajaran berlangsung atau diskusi kelompok	√			
4	Siswa ikut berpartisipasi dalam mengerjakan tugas kelompok di bahan ajar berbasis PBL dengan baik	√			
5	Siswa melaporkan data sesuai dengan hasil diskusi kelompok	√			
6	Siswa mengkomunikasikan hasil diskusi pada bagian <i>problem</i> di bahan ajar didepan kelas	√			
7	Siswa menyampaikan kesimpulan di akhir pembelajaran		√		

Lampiran 26

Rekapitulasi Angket Keterlaksanaan dengan Penerapan Bahan Ajar Berbasis PBL

NO	NIS	Nama	No Soal							Jumlah Skor	Nilai
			1	2	3	4	5	6	7		
1	1358	E-1	3	3	3	3	3	4	3	22	79
2	1431	E-2	3	3	3	4	4	3	4	24	86
3	1508	E-3	3	3	3	4	3	4	3	23	82
4	1365	E-4	2	4	2	4	4	4	4	24	86
5	1544	E-5	3	2	2	4	4	4	2	21	75
6	1510	E-6	3	2	2	4	4	2	2	19	68
7	1548	E-7	4	3	4	4	4	4	4	27	96
8	1549	E-8	3	3	2	3	3	3	2	19	68
9	1471	E-9	3	3	3	3	3	3	2	20	71
10	1551	E-10	3	3	4	4	4	4	3	25	89
11	1552	E-11	4	4	3	4	3	4	4	26	92
12	1513	E-12	3	2	3	2	3	3	2	18	64
13	1514	E-13	3	2	3	2	3	3	2	18	64
14	1553	E-14	3	3	3	3	3	4	3	22	79
15	1556	E-15	2	3	3	4	4	4	3	23	82
16	1520	E-16	2	3	3	4	4	3	3	22	79
17	1560	E-17	2	4	4	4	4	4	4	26	92
18	1488	E-18	3	3	3	3	3	3	3	21	75

19	1379	E-19	3	3	4	4	4	4	3	25	89
20	1480	E-20	3	2	2	4	4	2	3	20	71
21	1380	E-21	2	3	2	4	4	2	4	21	75
22	1563	E-22	4	4	3	3	3	4	2	23	82
23	1383	E-23	4	4	3	2	4	4	2	23	82
24	1565	E-24	3	3	4	3	4	4	3	24	86
25	1566	E-25	2	4	3	4	4	3	2	22	79
26	1533	E-26	3	3	3	3	3	3	3	21	75
27	1497	E-27	4	3	4	4	4	4	3	26	92
28	1498	E-28	4	3	3	3	3	4	4	24	86
29	1392	E-29	3	3	3	3	3	3	3	21	75
30	1463	E-30	3	3	3	3	3	4	3	22	79
31	1574	E-31	2	2	2	4	4	4	3	21	75
32	1575	E-32	2	2	2	4	4	4	3	21	75
		Jumlah skor	94	95	94	111	114	112	94		2548
		Jumlah skor maksimal	128	128	128	128	128	128	128		
		Nilai	73,4375	74,21875	73,4375	86,71875	89,0625	87,5	73,4375		
		Kategori	tinggi	tinggi	tinggi	sangat tinggi	sangat tinggi	sangat tinggi	tinggi		

Lampiran 27 Angket Tanggapan Siswa

**ANGKET TANGGAPAN SISWA TERHADAP PEMBELAJARAN SISTEM
REPRODUKSI MANUSIA DENGAN PENERAPAN BAHAN AJAR BERBASIS PBL**

Nama : Dikke Trenika Restri

Kelas : XI IPA 3

Petunjuk Pengisian:

1. Jawablah pertanyaan berikut dengan sebaik-baiknya.
2. Pilihlah salah satu jawaban yang tersedia dengan memberi tanda silang (x) pada jawaban a, b, c, atau d yang anda anggap benar.
3. Angket ini tidak berpengaruh terhadap nilai hasil belajar anda.
4. Mintalah penjelasan pada guru anda, jika terdapat kalimat yang kurang jelas.
5. Tulislah nama dan kelas anda.

-
1. Apakah anda tertarik mengikuti pelajaran sistem reproduksi manusia yang disampaikan dengan sumber belajar bahan ajar berbasis *problem based learning*?

a. Sangat tertarik	c. Kurang tertarik
<input checked="" type="checkbox"/> Tertarik	d. Tidak tertarik
 2. Bagaimanakah tingkat pemahaman anda terhadap materi sistem reproduksi manusia dengan pembelajaran yang dilakukan?

a. Sangat paham	c. Kurang paham
<input checked="" type="checkbox"/> Paham	d. Tidak tertarik
 3. Apakah anda mengalami kesulitan/kendala dalam mengikuti pelajaran sistem reproduksi manusia dengan menggunakan sumber belajar bahan ajar berbasis *problem based learning*?

a. Tidak kesulitan	c. Kesulitan
<input checked="" type="checkbox"/> Agak kesulitan	d. Sangat kesulitan
 4. Bagaimanakah motivasi belajar anda setelah diterapkan pembelajaran menggunakan bahan ajar berbasis *problem based learning*?

a. Meningkatkan pesat	c. Kurang meningkat
<input checked="" type="checkbox"/> Meningkatkan	d. Tidak meningkat
 5. Apakah anda menyukai suasana kelas anda sekarang (khususnya saat belajar biologi)?

a. Sangat suka	c. Kurang suka
<input checked="" type="checkbox"/> Suka	d. Tidak suka
 6. Apakah dengan menggunakan bahan ajar berbasis *problem based learning* ini anda menjadi lebih berani dalam mengemukakan pendapat?

a. Sangat berani	c. Kurang berani
<input checked="" type="checkbox"/> Berani	d. Tidak berani
 7. Apakah dengan menggunakan bahan ajar berbasis *problem based learning* pembelajaran menjadi lebih efektif?

a. Sangat efektif	c. Kurang efektif
<input checked="" type="checkbox"/> Efektif	d. Tidak efektif
 8. Setujukah anda jika dalam pembelajaran biologi digunakan variasi bahan ajar?

a. Sangat setuju	c. Kurang setuju
<input checked="" type="checkbox"/> Setuju	d. Tidak setuju

Lampiran 28

**REKAPITULASI ANGKET TANGGAPAN SISWA
TERHADAP PEMBELAJARAN SISTEM REPRODUKSI MANUSIA
DENGAN PENERAPAN BAHAN AJAR BERBASIS PBL**

NO	NIS	NAMA	Rekapitulasi tanggapan siswa								Jumlah skor	Konversi	Kategori
			1	2	3	4	5	6	7	8			
1	1358	E-1	3	3	3	3	3	3	3	3	24	3	Baik
2	1431	E-2	3	2	3	3	2	3	3	3	22	2,8	Baik
3	1508	E-3	3	3	3	3	2	3	3	3	23	2,9	Baik
4	1365	E-4	3	3	3	3	2	3	3	3	23	2,9	Baik
5	1544	E-5	3	3	3	3	3	3	3	3	24	3	Baik
6	1510	E-6	3	3	3	3	2	3	3	3	23	2,9	Baik
7	1548	E-7	3	3	3	3	4	3	4	4	27	3,4	Sangat Baik
8	1549	E-8	3	3	4	3	3	3	3	3	25	3,1	Baik
9	1471	E-9	4	2	4	3	2	4	2	3	24	3	Baik
10	1551	E-10	3	3	3	3	3	3	3	4	25	3,1	Baik
11	1552	E-11	4	4	4	3	4	3	3	4	29	3,6	Sangat Baik
12	1513	E-12	4	2	4	3	2	4	2	3	24	3	Baik
13	1514	E-13	3	3	4	3	2	3	2	3	23	2,9	Baik
14	1553	E-14	3	3	3	3	4	3	3	3	25	3,1	Baik
15	1556	E-15	3	3	4	3	4	3	2	3	25	3,1	Baik
16	1520	E-16	3	3	4	3	2	3	2	3	23	2,9	Baik

17	1560	E-17	3	3	3	3	2	3	3	4	24	3	Baik
18	1488	E-18	3	3	3	3	2	3	3	3	23	2,9	Baik
19	1379	E-19	3	3	3	3	2	3	3	2	22	2,8	Baik
20	1480	E-20	3	3	3	3	2	2	2	3	21	2,6	Baik
21	1380	E-21	3	3	3	2	3	3	3	4	24	3	Baik
22	1563	E-22	3	3	3	3	2	3	3	3	23	2,9	Baik
23	1383	E-23	4	2	4	3	2	4	2	3	24	3	Baik
24	1565	E-24	3	3	3	3	3	3	3	3	24	3	Baik
25	1566	E-25	3	3	3	3	4	3	3	3	25	3,1	Baik
26	1533	E-26	3	3	3	3	2	3	3	3	23	2,9	Baik
27	1497	E-27	4	3	4	3	3	3	3	3	26	3,3	Sangat Baik
28	1498	E-28	3	3	3	3	3	3	3	3	24	3	Baik
29	1392	E-29	3	3	3	3	3	3	3	3	24	3	Baik
30	1463	E-30	3	2	3	3	2	3	3	3	22	2,8	Baik
31	1574	E-31	3	3	3	3	3	3	3	3	24	3	Baik
32	1575	E-32	3	3	3	3	3	3	3	3	24	3	Baik
		Jumlah Skor	101	92	105	95	85	98	90	100	766		Jumlah Tanggapan :
		Jumlah Skor Maksimal	128	128	128	128	128	128	128	128	1024		Sangat Baik: 3 Siswa
		Nilai	78,9	71,9	82	74,2	66,4	76,6	70,3	78,1	74,8		Baik: 29 Siswa
		Konversi	3,16	2,88	3,28	2,9	2,65	3,06	2,81	3,13	2,99		
		Kategori	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik		

Lampiran 29 Lembar Observasi Kinerja Guru

LEMBAR OBSERVASI KINERJA GURU (KELAS EKSPERIMEN)

Petunjuk: Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom yang tersedia sesuai dengan keadaan guru yang sebenarnya pada waktu diobservasi!

Materi pokok : Sistem Reproduksi Manusia

Kelas/semester :

No	Aspek yang diamati	Pertemuan.....	
		Ya	Tidak
Kegiatan Pendahuluan			
Apersepsi dan Motivasi			
1.	Menggali pengetahuan prasyarat (materi yang sudah dibahas) untuk membangun pengetahuan baru (materi yang akan dibahas)	✓	
2.	Mengajukan pertanyaan menantang	✓	
3.	Meyampaikan manfaat materi pembelajaran		✓
4.	Mendemostrasikan sesuatu yang terkait dengan materi pembelajaran		✓
Penyampaian Kompetensi dan Rencana Kegiatan			
5	Menyampaikan kemampuan yang akan dicapai siswa	✓	
6	Menyampaikan rencana kegiatan misalnya, individual, kerja kelompok dan melakukan observasi	✓	
Kegiatan Inti			
Penguasaan Materi Pelajaran			
7	Menyesuaikan materi dengan tujuan pembelajaran	✓	
8	Mengaitkan materi dengan pengetahuan lain yang relevan, perkembangan iptek dan kehidupan nyata.	✓	
9	Menyajikan pembahasan materi pembelajaran yang tepat	✓	
10	Menyajikan materi secara sistematis (mudah ke sulit, dari konkrit ke abstrak)	✓	
Penerapan Strategi Pembelajaran yang Mendidik			
11	Melaksanakan pembelajaran sesuai dengan kompetensi yang akan dicapai	✓	
12	Memfasilitasi kegiatan yang memuat komponen eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi,	✓	
13	Melaksanakan pembelajaran secara runtut	✓	
14	Menguasai kelas	✓	
15	Melaksanakan pembelajaran yang bersifat kontekstual	✓	
16	Melaksanakan pembelajaran yang memungkinkan tumbuhnya kebiasaan positif	✓	
17	Melaksanakan pembelajaran sesuai dengan alokasi waktu yang direncanakan		✓
Penerapan Model <i>Problem Based Learning</i>			
18	Melaksanakan pembelajaran sesuai dengan tahapan PBL tahap 1 Memberikan Orientasi tentang permasalahan kepada siswa	✓	
19	Melaksanakan pembelajaran sesuai dengan tahapan PBL tahap 2 Mengorganisasi siswa untuk meneliti	✓	
20	Melaksanakan pembelajaran sesuai dengan tahapan PBL tahap 3 Membantu investigasi mandiri dan kelompok	✓	

21	Melaksanakan pembelajaran sesuai dengan tahapan PBL tahap 4 Mengembangkan dan mempresentasikan artefak dan exhibit	✓	
22	Melaksanakan pembelajaran sesuai dengan tahapan PBL tahap 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	✓	
Pemanfaatan Sumber Belajar/Media dalam Pembelajaran			
23	Menunjukkan keterampilan dalam penggunaan sumber belajar dalam pembelajaran	✓	
24	Menunjukkan keterampilan dalam penggunaan media pembelajaran		✓
25	Menghasilkan pesan yang menarik	✓	
26	Melibatkan siswa dalam pemanfaatan sumber belajar dalam pembelajaran	✓	
27	Melibatkan siswa dalam pemanfaatan media pembelajaran		✓
Pelibatan Siswa dalam Pembelajaran			
28	Menumbuhkan partisipasi aktif siswa melalui interaksi guru, peserta didik, sumber belajar	✓	
29	Merespon positif partisipasi siswa	✓	
30	Menunjukkan sikap terbuka terhadap respon siswa	✓	
31	Menunjukkan hubungan antar pribadi yang kondusif	✓	
32	Menumbuhkan keceriaan atau antusiasme siswa dalam belajar	✓	
Penggunaan Bahasa yang Benar dan Tepat dalam Pembelajaran			
33	Menggunakan bahasan lisan secara jelas dan lantang	✓	
34	Menggunakan bahasa tulis yang baik dan benar		✓
Kegiatan Penutup			
Penutupan Pembelajaran			
35	Melakukan refleksi atau membuat rangkuman dengan melibatkan siswa	✓	
36	Memberikan tes lisan atau tulisan	✓	
37	Mengumpulkan hasil kerja sebagai bahan portofolio	✓	
38	Melaksanakan tindak lanjut dengan memberikan arahan kegiatan berikutnya.	✓	
Jumlah Skor		32	6

Skor 1 untuk jawaban ya, skor 0 untuk jawaban tidak

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang didapat}}{38} \times 100$$

Cilacap, Mei 2015

Observer

LEMBAR OBSERVASI KINERJA GURU (KELAS KONTROL)

Petunjuk: Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom yang tersedia sesuai dengan keadaan guru yang sebenarnya pada waktu diobservasi!

Materi pokok : Sistem Reproduksi Manusia

Kelas/semester :

No	Aspek yang diamati	Pertemuan.....	
		Ya	Tidak
Kegiatan Pendahuluan			
Apersepsi dan Motivasi			
1.	Menggalai pengetahuan prasyarat (materi yang sudah dibahas) untuk membangun pengetahuan baru (materi yang akan dibahas)	✓	
2.	Mengajukan pertanyaan menantang	✓	
3.	Meyampaikan manfaat materi pembelajaran		✓
4.	Mendemostrasikan sesuatu yang terkait dengan materi pembelajaran		✓
Penyampaian Kompetensi dan Rencana Kegiatan			
5.	Menyampaikan kemampuan yang akan dicapai siswa	✓	
6.	Menyampaikan rencana kegiatan misalnya, individual, kerja kelompok dan melakukan observasi	✓	
Kegiatan Inti			
Penguasaan Materi Pelajaran			
7.	Menyesuaikan materi dengan tujuan pembelajaran	✓	
8.	Mengaitkan materi dengan pengetahuan lain yang relevan, perkembangan iptek dan kehidupan nyata.	✓	
9.	Menyajikan pembahasan materi pembelajaran yang tepat	✓	
10.	Menyajikan materi secara sistematis (mudah ke sulit, dari konkrit ke abstrak)	✓	
Penerapan Strategi Pembelajaran yang Mendidik			
11.	Melaksanakan pembelajaran sesuai dengan kompetensi yang akan dicapai	✓	
12.	Memfasilitasi kegiatan yang memuat komponen eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi,	✓	
13.	Melaksanakan pembelajaran secara runtut	✓	
14.	Menguasai kelas	✓	
15.	Melaksanakan pembelajaran yang bersifat kontekstual	✓	
16.	Melaksanakan pembelajaran yang memungkinkan tumbuhnya kebiasaan positif	✓	
17.	Melaksanakan pembelajaran sesuai dengan alokasi waktu yang direncanakan		✓
Penerapan Model <i>Problem Based Learning</i>			
18.	Melaksanakan pembelajaran sesuai dengan tahapan PBL tahap 1 Memberikan Orientasi tentang permasalahan kepada siswa	✓	
19.	Melaksanakan pembelajaran sesuai dengan tahapan PBL tahap 2 Mengorganisasi siswa untuk meneliti	✓	
20.	Melaksanakan pembelajaran sesuai dengan tahapan PBL tahap 3 Membantu investigasi mandiri dan kelompok	✓	
21.	Melaksanakan pembelajaran sesuai dengan tahapan PBL tahap 4 Mengembangkan dan mempresentasikan	✓	

	artefak dan exhibit		
22	Melaksanakan pembelajaran sesuai dengan tahapan PBL tahap 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	✓	
Pemanfaatan Sumber Belajar/Media dalam Pembelajaran			
23	Menunjukkan keterampilan dalam penggunaan sumber belajar dalam pembelajaran	✓	
24	Menunjukkan keterampilan dalam penggunaan media pembelajaran		✓
25	Menghasilkan pesan yang menarik	✓	
26	Melibatkan siswa dalam pemanfaatan sumber belajar dalam pembelajaran	✓	
27	Melibatkan siswa dalam pemanfaatan media pembelajaran		✓
Pelibatan Siswa dalam Pembelajaran			
28	Menumbuhkan partisipasi aktif siswa melalui interaksi guru, peserta didik, sumber belajar	✓	
29	Merespon positif partisipasi siswa	✓	
30	Menunjukkan sikap terbuka terhadap respon siswa	✓	
31	Menunjukkan hubungan antar pribadi yang kondusif	✓	
32	Menumbuhkan keceriaan atau antusiasme siswa dalam belajar	✓	
Penggunaan Bahasa yang Benar dan Tepat dalam Pembelajaran			
33	Menggunakan bahasa lisan secara jelas dan lancar	✓	
34	Menggunakan bahasa tulis yang baik dan benar		✓
Kegiatan Penutup			
Penutupan Pembelajaran			
35	Melakukan refleksi atau membuat rangkuman dengan melibatkan siswa	✓	
36	Memberikan tes lisan atau tulisan	✓	
37	Mengumpulkan hasil kerja sebagai bahan portofolio	✓	
38	Melaksanakan tindak lanjut dengan memberikan arahan kegiatan berikutnya.	✓	
Jumlah Skor		32	38

Skor 1 untuk jawaban ya, skor 0 untuk jawaban tidak

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang didapat}}{38} \times 100$$

Cilacap, Mei 2015

Observer

Lampiran 30**LEMBAR VALIDASI BAHAN AJAR BERBASIS PBL**

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui kelayakan bahan ajar yang disusun dalam penelitian berjudul ” Penerapan Bahan Ajar Berbasis PBL terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA“. Pengisian lembar ini dilakukan untuk mengumpulkan data dalam rangka penulisan skripsi untuk menyelesaikan studi Program Sarjana Universitas Negeri Semarang, dan bukan untuk kepentingan yang lain.

Sehubungan dengan hal tersebut di atas, mohon bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap kelayakan perangkat pembelajaran.

Terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu dalam mengisi lembar penilaian ini.

Petunjuk pengisian:

1. Mohon Bapak/Ibu menuliskan identitas yang meliputi nama dan NIP pada bagian yang tersedia.
2. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda (√) pada kolom skor yang tersedia sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap perangkat pembelajaran berdasarkan kriteria penskoran.
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar atau masukan perbaikan pada tempat yang disediakan.
4. Setelah selesai mengisi seluruh item, mohon Bapak/Ibu menuliskan nama dan tanda tangan pada bagian yang tersedia.

Identitas:

Nama : Dr.dr. Nugrahaningsih W.H., M.Kes

NIP : 19690709 199803 2 001

LEMBAR PENILAIAN

BAHAN AJAR SISTEM REPRODUKSI MANUSIA SMA/MA KELAS XI

Panduan penilaian

Kurang sekali		Kurang			Baik			Baik sekali	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

I. Komponen Kelayakan ISI		
Sub komponen	Butir	Nilai
1. Cakupan materi	a. Kelengkapan materi sesuai dengan tujuan	8
	b. Keluasan materi sesuai dengan KD	8
	c. Kedalaman materi sesuai dengan KD	8
2. Akurasi materi	a. Akurasi fakta	7
	b. Akurasi konsep/hukum/teori	7
	c. Akurasi prosedur/metode	8
3. Kemutakhiran dan kontekstual	a. Kesesuaian dengan perkembangan ilmu	7
	b. Keterkinian/keterkemasaan fitur (contoh-contoh)	8
	c. Contoh-contoh konkrit dari lingkungan local/nasional/regional/ internasional	7
4. Ketaatan pada hukum dan perundang-undangan	a. Bebas SARA, Pornografi dan bias (gender/wilayah dan profesi)	8
II. Komponen Penyajian		
1. Teknik penyajian	a. Konsistensi sistematika sajian dalam bab	8
	b. Kelogisan penyajian	8
	c. Keruntutan penyajian	8
	d. Koherensi	8
	e. Keseimbangan substansi antar sub bab	8
2. Pendukung	a. Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi materi	9

penyajian materi	b. Advance organizer (pembangkit motivasi belajar) pada awal bab	9
	c. Contoh-contoh soal latihan pada setiap bab/sub bab	8
	d. Soal latihan pada setiap akhir bab	9
	e. Rujukan/sumber acuan termasuk untuk teks, table, gambar dan lampiran.	8
	f. Ketepatan penomoran dan penamaan tabel/gambar dan lampiran.	8
	3. Penyajian pembelajaran	a. Keterlibatan aktif siswa dan berpusat pada siswa
	b. Komunikasi interaktif	9
	c. Pendekatan ilmiah	8
	d. Variasi dalam penyajian	8
	e. Keterpaduan dalam pembelajaran	8
4. Kelenkapan Penyajian	a. Pendahuluan	9
	b. Daftar Isi	9
	c. Glosarium	9
	d. Daftar pustaka	9
	e. Indeks	9
III. Komponen Kebahasaan		
1. Kesesuaian dengan perkembangan siswa	a. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan berfikir siswa	8
	b. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan sosial-emosional siswa	8
2. Keterbacaan	a. Keterpahaman siswa terhadap pesan	7
3. Kemampuan memotivasi	a. Kemampuan memotivasi siswa	8
	b. Kemampuan mendorong siswa untuk berfikir kritis	9
4. Kelugasan	a. Ketepatan Struktur Kalimat	8
	b. Kebakuan Istilah	8
5. Koherensi dan keruntutan alur pikir	a. Ketertautan antara bab/sub-bab/kalimat/alinea	8
	b. Keutuhan makna dalam bab/sub-bab/alinea	8

6. Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia	a. Ketepatan tata bahasa	8
	b. Ketepatan Ejaan	8
7. Penggunaan istilah dan simbol/lambang	a. Konsistensi penggunaan Istilah	8
	b. Konsistensi penggunaan Simbol/lambang	8
	c. Ketepatan penulisan nama ilmiah/asing	8
Jumlah : 366 Skor : $366/450 \times 100 = 81,3\%$ (Sangat layak)		

A. Penilaian

$$\text{Skor} = \frac{\text{jumlah skor}}{450} \times 100$$

Kriteria penilaian :9

10 % < skor ≤ 32,4 9% (45 < skor ≤ 146) = Tidak layak

32,4 % < skor ≤ 54,89 % (146 < skor ≤ 247) = Cukup layak

54,8 % < skor ≤ 77,3%8 (247 < skor ≤ 348) = Layak

77,3% < skor ≤ 100 % (348 < skor ≤ 450) = Sangat layak

Komentar/Saran:

.....

.....

.....

Semarang, 2015

Validator,



Dr. dr. Nugrahaningsih W.H., M.Kes

NIP. 19690709 199803 2001

LEMBAR VALIDASI BAHAN AJAR BERBASIS PBL

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui kelayakan bahan ajar yang disusun dalam penelitian berjudul ” Penerapan Bahan Ajar Berbasis PBL terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA“. Pengisian lembar ini dilakukan untuk mengumpulkan data dalam rangka penulisan skripsi untuk menyelesaikan studi Program Sarjana Universitas Negeri Semarang, dan bukan untuk kepentingan yang lain.

Sehubungan dengan hal tersebut di atas, mohon bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap kelayakan perangkat pembelajaran.

Terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu dalam mengisi lembar penilaian ini.

Petunjuk pengisian:

1. Mohon Bapak/Ibu menuliskan identitas yang meliputi nama dan NIP pada bagian yang tersedia.
2. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda (√) pada kolom skor yang tersedia sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap perangkat pembelajaran berdasarkan kriteria penskoran.
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar atau masukan perbaikan pada tempat yang disediakan.
4. Setelah selesai mengisi seluruh item, mohon Bapak/Ibu menuliskan nama dan tanda tangan pada bagian yang tersedia.

Identitas:

Nama : Budwi Prabawani, S.Pd.

NIP : 197302232008012002

LEMBAR PENILAIAN

BAHAN AJAR SISTEM REPRODUKSI MANUSIA SMA/MA KELAS XI

Panduan penilaian

Kurang sekali		Kurang			Baik			Baik sekali	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

I. Komponen Kelayakan ISI		
Sub komponen	Butir	Nilai
1. Cakupan materi	d. Kelengkapan materi sesuai dengan tujuan	7
	e. Keluasan materi sesuai dengan KD	7
	f. Kedalaman materi sesuai dengan KD	7
2. Akurasi materi	d. Akurasi fakta	8
	e. Akurasi konsep/hukum/teori	8
	f. Akurasi prosedur/metode	8
3. Kemutakhiran dan kontekstual	d. Kesesuaian dengan perkembangan ilmu	7
	e. Keterkinian/keterkemasaan fitur(contoh-contoh)	6
	f. Contoh-contoh konkrit dari lingkungan local/nasional/regional/internasional	6
4. Ketaatan pada hukum dan perundang-undangan	b. Bebas SARA, Pornografi dan bias(gender/wilayah dan profesi	8
II. Komponen Penyajian		
1. Teknik penyajian	f. Konsistensi sistematika sajian dalam bab	7
	g. Kelogisan penyajian	7
	h. Keruntutan penyajian	7
	i. Koherensi	7
	j. Keseimbangan substansi antar sub bab	7

2. Pendukung penyajian materi	g. Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi materi	7
	h. Advance organizer (pembangkit motivasi belajar) pada awal bab	7
	i. Contoh-contoh soal latihan pada setiap bab/sub bab	6
	j. Soal latihan pada setiap akhir bab	6
	k. Rujukan/sumber acuan termasuk untuk teks, table, gambar dan lampiran.	7
	l. Ketepatan penomoran dan penamaan tabel/gambar dan lampiran.	8
3. Penyajian pembelajaran	f. Keterlibatan aktif siswa dan berpusat pada siswa	8
	g. Komunikasi interaktif	8
	h. Pendekatan ilmiah	8
	i. Variasi dalam penyajian	6
	j. Keterpaduan dalam pembelajaran	7
4. Kelenkapan Penyajian	f. Pendahuluan	7
	g. Daftar Isi	7
	h. Glosarium	7
	i. Daftar pustaka	7
	j. Indeks	7
III.		
8. Kesesuaian dengan perkembangan siswa	c. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan berfikir siswa	7
	d. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan sosial-emosional siswa	7
9. Keterbacaan	b. Keterpahaman siswa terhadap pesan	6
10. Kemampuan memotivasi	c. Kemampuan memotivasi siswa	6
	d. Kemampuan mendorong siswa untuk berfikir kritis	6
11. Kelugasan	c. Ketepatan Struktur Kalimat	6

	d. Kebakuan Istilah	6
12. Koherensi dan keruntutan alur piker	c. Ketertautan antara bab/sub-bab/kalimat/alinea	7
	d. Keutuhan makna dalam bab/sub-bab/alinea	7
13. Kesesuaian dengan kaidah bahasa indonesia	c. Ketepatan tata bahasa	7
	d. Ketepatan Ejaan	7
14. Penggunaan istilah dan simbol/lambang	d. Konsistensi penggunaan Istilah	7
	e. Konsistensi penggunaan Simbol/lambang	7
	f. Ketepatan penulisan nama ilmiah/asing	7
Jumlah: 313 Skor: 313/450X100=69,6% (layak)		

Penilaian

$$\text{Skor} = \frac{\text{jumlah skor}}{450} \times 100$$

Kriteria penilaian :9

10 % < skor ≤ 32,4 9% (45<skor≤146) = Tidak layak

32,4 % < skor ≤ 54,89 % (146<skor≤247) = Cukup layak

54,8 % < skor ≤ 77,3%8 (247<skor≤348) = Layak

77,3% < skor ≤ 100 % (348<skor≤450) = Sangat layak

Komentar/Saran:

.....

Cilacap, 2015

Validator,



Budwi Prabawani,S.Pd

NIP 19730223 200801 2002

Lampiran 31
Dokumentasi Hasil Penelitian
XI IPA 3 (Eksperimen)



XI IPA 4 (Kontrol)



Lampiran 32

Surat Keputusan Pembimbing Skripsi



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

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

Mengingat : 1. Undang-undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Tambahan Lembaran Negara RI No.4301, penjelasan atas Lembaran Negara RI Tahun 2003, Nomor 78)
2. Peraturan Rektor No. 21 Tahun 2011 tentang Sistem Informasi Skripsi UNNES
3. SK. Rektor UNNES No. 164/O/2004 tentang Pedoman penyusunan Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa Strata Satu (S1) UNNES;
4. SK Rektor UNNES No.162/O/2004 tentang penyelenggaraan Pendidikan UNNES;

Menimbang : Usulan Ketua Jurusan/Prodi Biologi/Pend. Biologi Tanggal 2 Februari 2015

MEMUTUSKAN

Menetapkan :
PERTAMA : Menunjuk dan menugaskan kepada:

1. Nama : Dr Lisdiana, M.Si
NIP : 195911191988032001
Pangkat/Golongan : IV/A
Jabatan Akademik : Lektor Kepala
Sebagai Pembimbing I

2. Nama : Dr. Yustinus Ulung Anggraito, M.Si
NIP : 196404271990031003
Pangkat/Golongan : IV/A
Jabatan Akademik : Lektor Kepala
Sebagai Pembimbing II

Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi/Tugas Akhir :

Nama : SUSANTI DWI WARDANI
NIM : 4401411104
Jurusan/Prodi : Biologi/Pend. Biologi
Topik : PENERAPAN BAHAN AJAR PBL(PROBLEM BASED LEARNING) TERHADAP BERFIKIR KRITIS DAN HASIL BELAJAR SISWA

KEDUA : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

DITETAPKAN DI : SEMARANG
TANGGAL : 2 Februari 2015

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


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


4401411104
...: FM-03-AKD-24/Rev. 00 :...

Lampiran 33

Surat Izin Penelitian

	KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM Gedung D5 Kampus Sekaran Gunungpati Semarang - 50229 Telp. +62248508112/+62248508005 - Fas. +62248508005 Website: http://mipa.unnes.ac.id Email: mipa@unnes.ac.id	
	<hr/>	
	No : <i>4598</i> /UN37.1.4/LT/2015 Lamp : - Hal : Ijin Penelitian	
	Kepada Yth Kepala Dinas Pendidikan Kab. Cilacap Di Cilacap	
<p>Dengan hormat,</p> <p>Bersama ini, kami mohon ijin pelaksanaan penelitian untuk penyusunan skripsi/Tugas Akhir oleh mahasiswa sebagai berikut:</p>		
Nama : Susanti Dwi Wardani NIM : 4401411104 Prodi : Pendidikan Biologi Judul : Implikasi Penerapan Bahan Ajar Berbasis PBL (Problem Based Learning) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Tempat : SMA Negeri 1 Adipala Waktu : bulan Mei 2015 - selesai		
<p>Atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.</p>		
<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="text-align: right; margin-right: 10px;"> 27 April 2015 </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <p style="text-align: center;"> Dr. Wiyanto, M.Si NIP. 19631012 198803 1 001 </p> <p style="text-align: right;">FM-05-AKD-24</p>		

Lampiran 34 Surat Izin Penelitian dari Kesbangpol

	PEMERINTAH KABUPATEN CILACAP
	BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
	Jalan D.I Panjaitan Nomor 1 Telepon (0282) 534118 – 537477 Faximile (0282) 534118
	CILACAP
	Kode Pos 53223

SURAT REKOMENDASI PENELITIAN / SURVEY/ PKL

NOMOR : 072 / 587 / V / 28 / 2015

I. Dasar : Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2011 Tentang Pedoman Penerbitan rekomendasi Penelitian

II. Membaca : Dasar surat dari Dekan Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang (UNNES) Nomor : 4598/UN37.1.4/LT/2015 tanggal, 27 April 2015 tentang Ijin Penelitian

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik (BAKESBANGPOL) Kabupaten Cilacap menyatakan **TIDAK KEBERATAN** untuk memberikan rekomendasi sekaligus sebagai ijin atas Pelaksanaan **Penelitian** yang akan dilaksanakan oleh :

1. Nama / NIM : **SUSANTI DWI WARDANI (4401411104)**

2. Pekerjaan : Mahasiswi Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang (UNNES)

3. Alamat : Jl. Kemesuh No 11 Rt. 02/ Rw. 06 Penggalang, Kecamatan Adipala, Kabupaten Cilacap

4. Maksud dan Tujuan : Penyusunan Skripsi

5. Penanggung jawab : Prof Dr. Wiyanto, M.Si (Dekan)

6. Judul : **"IMPLIKASI PENERAPAN BAHAN AJAR BERBASIS PBL (PROBLEM BASED LEARNING) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRIRTIS SISWA SMA "**

7. Lokasi : *Di SMA Negeri 1 Adipala Cilacap .*

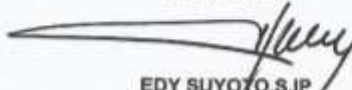
III. Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Pelaksanaan **Penelitian** ini tidak disalahgunakan untuk tujuan lain yang berakibat pelanggaran Peraturan Perundang – undangan yang berlaku.
2. Mentaati segala ketentuan dalam pelaksanaan **Penelitian** dimaksud.
3. Setelah selesai pelaksanaan **Penelitian** Penelitian harap melaporkan hasilnya kepada Bupati Cilacap lewat Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik (BAKESBANGPOL) Kabupaten Cilacap.
4. Surat rekomendasi sekaligus pemberian ijin ini akan dicabut dan dinyatakan tidak berlaku apabila ternyata pemegang surat rekomendasi / ijin ini tidak mentaati / mengindahkan ketentuan – ketentuan sebagaimana tersebut diatas.

IV. Surat Rekomendasi / ijin ini berlaku mulai tanggal **11 Mei 2015 s/d 11 Juli 2015**


DIKELUARKAN DI : CILACAP
PADA TANGGAL : 11 Mei 2015

an. KEPALA BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
KABUPATEN CILACAP
SEKRETARIS


EDY SUYOTO, S.IP
Pembina Tingkat I
Nip. 19591118 198103 1 007

Lampiran 35

Surat Keterangan Penelitian

	<p>PEMERINTAH KABUPATEN CILACAP DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA SMA NEGERI 1 ADIPALA Jalan A. Yani Doplang, Adipala Telp. 0282 6981242 Kode Pos 53271</p>
<p>SURAT KETERANGAN Nomor : 422 / 430 / SMA / 2015</p>	
<p>Yang bertanda tangan dibawah ini :</p>	
a. Nama	: Drs. Kasman Kusuma Aji
b. NIP	: 19551202 198403 1 001
c. Jabtan	: Kepala Sekolah
<p>Dengan ini menerangkan bahwa :</p>	
a. Nama	: Susanti Dwi Wardani
b. NIM	: 4401411104
c. Kampus	: Universitas Negeri Semarang
d. Prodi	: Pendidikan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
e. Alamat	: Jl. Kemesuh No. 11 RT 02 RW 06 Penggalang Kecamatan Adipala Kabupaten Cilacap
Maksud	: Bahwa Mahasiswa tersebut telah melakukan penelitian pada tanggal 18 Mei 2015 s.d 30 Mei 2015 di SMA Negeri 1 Adipala berjudul “ Implikasi Penerapan Bahan Ajar Berbasis PBL (Problem Based Learning) Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa SMA “
<p>Demikian surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.</p>	
<p>Adipala, 8 Juni 2015 Kepala Sekolah</p>  Drs. Kasman Kusuma Aji NIP. 19551202 198403 1 001	