

BAB IV

Hasil dan Pembahasan

4.1 Hasil Penelitian

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan dalam dua siklus dengan penerapan pendekatan kontekstual menggunakan model Group Investigation (GI) pada SK 2. Memahami kelangsungan hidup makhluk hidup KD 2.4 Mendeskripsikan penerapan bioteknologi dalam mendukung kelangsungan hidup manusia melalui produksi pangan untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar IPA-Biologi siswa kelas IXg SMP Negeri 6 Kota Bengkulu. Diperoleh hasil sebagai berikut :

4.2 Siklus 1

4.2.1 Dekripsi Hasil Observasi Terhadap Aktivitas Guru dan Siswa Siklus 1

Data observasi diperoleh dari lembar observasi aktivitas guru dan lembar observasi aktivitas siswa. Lembar observasi aktivitas guru digunakan untuk mengetahui aktivitas guru menerapkan pendekatan kontekstual menggunakan model Group Investigation (GI). Lembar observasi aktivitas siswa digunakan untuk mengetahui aktivitas siswa pada saat proses pembelajaran menanggapi dari aktivitas guru dengan menerapkan pendekatan kontekstual menggunakan model Group Investigation (GI). Lembar observasi aktivitas guru dan siswa diisi oleh 2 orang pengamat. Hasil analisis data diperoleh sebagai berikut :

a. Hasil observasi aktivitas guru

Data hasil observasi guru dalam proses pembelajaran siklus 1 dengan menerapkan pendekatan kontekstual menggunakan model Group Investigation (GI) diperoleh total skor 76 dengan rata-rata skor 38 berada dalam kategori baik (terlihat pada tabel 4.1). Lembar observasi aktivitas guru siklus I dapat dilihat pada lampiran 6a dan 6b. Sedangkan analisis data observasi terhadap aktivitas guru dapat dilihat pada lampiran 12.

Tabel 4.1 Hasil Observasi Terhadap Aktivitas Guru Pada Siklus I

Observer	Skor
1	37
2	39
Jumlah	76
Skor rata-rata	38
Kriteria	Baik

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa aktivitas guru selama proses pembelajaran secara umum sudah baik. Namun masih ditemukan beberapa aspek yang dilaksanakan dengan kriteria kurang (K) yaitu :

Aspek 9. *Guru memberi kesempatan pada setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.* Pengamat I menilai kurang karena pada 5 kelompok hanya 3 kelompok yang dapat mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya. Sedangkan 2 kelompok lagi tidak dapat mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya karena waktu yang tidak mencukupi.

Hasil Observasi Terhadap Aktivitas Siswa

Analisis data observasi siswa merupakan gambaran dari kktivitas yang dilakukan oleh siswa selama proses pembelajaran dengan menerapkan pendekatan kontekstual menggunakan model Group Investigation (GI). Adapun hasilnya dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut :

Tabel 4.2 Hasil Observasi Terhadap Aktivitas Siswa Pada Siklus I

Observer	Skor
1	36
2	40
Jumlah	76
Skor rata-rata	38
Kriteria	Baik

Berdasarkan tabel tersebut, maka dapat dilihat total skor yang diperoleh yaitu 76 dengan skor rata-rata 38 dengan kriteria baik. Dalam lembar observasi siswa ini ditemukan kriteria kurang (K) adalah :

Aspek 12 : *siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya*. Pengamat I menilai kurang karena dari 5 kelompok siswa, hanya 3 kelompok yang bisa mempresentasikan hasil diskusinya. Sehingga ada 2 kelompok siswa yang tidak mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.

4.2.2 Deskripsi Terhadap Hasil Tes Siklus I

Pada siklus I pembelajaran biologi materi yang digunakan yaitu sesuai dengan indikator pengertian bioteknologi, macam-macam bioteknologi dan prosuk bioteknologi konvensional. Tes diberikan dalam bentuk tertulis yang dilaksanakan setelah proses pembelajaran siklus I. Tes tersebut berisi 10 soal dalam bentuk pilihan ganda yang dibuat berdasarkan indikator dan tujuan pembelajaran. Soal-soal tes beserta kisi-kisinya bisa dilihat pada lampiran 21 dan 23. Berdasarkan hasil tes yang dianalisis menggunakan ketuntasan belajar klasikal, diperoleh hasil seperti terlihat pada tabel 4.3 berikut :

Tabel 4.3 Presentase Ketuntasan Belajar Klasikal Siswa Siklus I

Siklus	Jumlah seluruh siswa	Jumlah siswa yang memperoleh ≥ 75	Presentase ketuntasan belajar klasikal	Kriteria
I	23	14	58,33 %	Tidak tuntas

Berdasarkan tabel diatas, presentase ketuntasan belajar pada siklus I adalah 58,33 % termasuk kriteria tidak tuntas dari 23 orang siswa yang memperoleh nilai ≥ 75 sebanyak 14 orang. Berdasarkan kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang telah ditetapkan oleh pihak sekolah bahwa pembelajaran dikatakan tuntas secara individual apabila siswa memperoleh nilai ≥ 75 yang dapat dilihat dari hasil tes siswa. Sedangkan proses pembelajaran dikatakan tuntas secara klasikal apabila 85% siswa dikelas memperoleh nilai ≥ 75 .

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap aktivitas guru dan siswa pada siklus I masih terdapat aspek-aspek yang kurang. Hal ini mempengaruhi ketuntasan belajar siswa itu sendiri. Pembelajaran dengan menerapkan pendekatan kontekstual menggunakan model Group Investigation (GI) yang telah dilaksanakan pada

siklus I ini belum mendapatkan hasil yang maksimal yaitu masih banyak kekurangan sehingga perlu dilaksanakan refleksi dan melanjutkan kepada siklus II untuk memperbaiki proses belajar mengajar.

4.2.3 Refleksi Terhadap Aktivitas Guru Pada Siklus I

Proses pembelajaran yang dilakukan pada siklus I masih terdapat beberapa kekurangan. Untuk itu diperlukan langkah-langkah perbaikan pada siklus selanjutnya, sedangkan aspek-aspek yang telah dilaksanakan dengan baik dipertahankan pada siklus II.

Adapun aspek-aspek aktivitas guru yang memerlukan perbaikan pada siklus I yaitu : guru memberi kesempatan pada setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya. Seharusnya guru memberi kesempatan kepada semua kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya yaitu sebanyak 5 kelompok. Namun, guru hanya memberi kesempatan kepada 3 kelompok saja dari 5 kelompok. Hal ini terjadi karena waktu tidak cukup untuk presentasikan hasil diskusi kelompok semua siswa. Pada perbaikan proses pembelajaran berikutnya guru seharusnya lebih memperhitungkan waktu untuk mempresentasikan hasil diskusi siswa setiap kelompok. Sehingga semua kelompok dapat mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.

4.2.4 Refleksi Terhadap Aktivitas Siswa Pada Siklus I

Selain itu juga terdapat kekurangan yang terlihat pada lembar observasi aktivitas siswa. Adapun aspek yang memerlukan perbaikan yaitu : Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya. Pengamat I menilai kurang pada aspek ini karena dari 5 kelompok siswa hanya 3 kelompok saja yang mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya. Seharusnya sebelum presentasi siswa mengetahui berapa waktu yang diperlukan untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka sehingga semua kelompok dapat mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.

4.3 Siklus II

4.3.1 Deskripsi Hasil Observasi Terhadap aktivitas Guru dan Siswa Siklus II

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan oleh dua orang pengamat maka aktivitas pembelajaran yang dilakukan oleh guru maupun siswa pada siklus II ini mengalami peningkatan dari siklus I.

a. Hasil Observasi Terhadap Aktivitas Guru

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan oleh dua orang observer diketahui bahwa keterampilan guru dalam proses pembelajaran dengan menerapkan pendekatan kontekstual menggunakan model Group Investigation (GI) diperoleh total skor 79 dengan rata-rata skor 39,5 dengan kategori baik (terlihat pada tabel 4.4). Sedangkan analisis data observasi aktivitas guru siklus II dapat dilihat pada lampiran 13.

Tabel 4.4 Hasil Observasi terhadap Aktivitas Guru Pada Siklus II

Observer	Skor
1	41
2	38
Jumlah	79
Skor rata-rata	39,5
Kriteria	Baik

Dari tabel 4.4 dapat dilihat hasil pengamatan aktivitas guru selama proses pembelajaran secara umum sudah baik, akan tetapi ada beberapa aspek dengan kriteria cukup (C) yaitu :

Aspek 5 : *guru membagikan wacana pada setiap kelompok*. Pengamat II menilai cukup karena ketika pemilihan wacana ada 1 kelompok siswa yang mendapatkan wacana yang tidak sesuai berdasarkan keinginannya. Sedangkan wacana dipilih berdasarkan keinginan setiap kelompok.

Aspek 6 : *guru membacakan masalah dan pertanyaan yang ada*. Pengamat II menilai cukup karena saat guru membacakan masalah dan pertanyaan siswa banyak tidak memperhatikan sehingga tidak mengerti dengan apa yang sudah disampaikan oleh guru.

Aspek 8: *guru membimbing siswa memahami tugas yang diberikan dan siswa bekerjasama menjawab permasalahan.* Pengamat II menilai termasuk kriteria cukup karena saat guru membimbing siswa pada satu kelompok, kelompok lain siswanya masih ada yang ribut sehingga ada siswa yang tidak bekerjasama dengan kelompoknya.

Aspek 11: *guru membahas hasil diskusi dan presentasi siswa.* Pengamat II menilai termasuk kriteria cukup karena selama proses penyampaian hasil diskusi dan persertasi siswa. Guru memberikan waktu yang terbatas untuk berdiskusi karena jika berdiskusi lama tidak cukup waktu untuk kelompok lain mempresentasikan dan membahas hasil diskusinya.

Aspek 12 : *guru membimbing siswa merefleksi hasil penyelidikan yang telah dilakukan dengan melakukan tanya jawab.* Guru harus aktif dan membuat siswa berfikir kreatif untuk mengingat apa yang dipresentasikan oleh kelompok. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan Tanya jawab tentang materi yang disampaikan. Namun guru membatasi pertanyaan yang diajukan siswa selama sesi Tanya jawaba dikarenakan waktu yang terbatas.

Aspek 13 : *guru menyimpulkan hasil diskusi siswa.* Setelah siswa selesai melaksanakan diskusi guru memberikan kesimpulan mengenai hasil diskusi hari ini. Guru menampilkan video tetang materi bioteknologi modern. Namun pada saat menampilkan video ada sebagian siswa yang tidak fokus memperhatikan.

Aspek 15 : *guru memberi tindak lanjut pada siswa.* Guru memberikan tindak lanjut pada siswa sebentar saja karena waktu yang terbatas. Dan sebagian anak-anak sudah ribut ingin keluar kelas karena sudah masuk waktu istirahat

b. Hasil Observasi Terhadap Aktivitas Siswa

Analisa data observasi siswa merupakan gambaran dari aktivitas siswa yang dilakukan pada saat proses pembelajaran dengan menerapkan pendekatan kontekstual menggunakan model Group Investigation (GI) pada siklus II juga diamati oleh dua orang pengamat. Analisa data observasi siswa pada siklus II dapat dilihat pada lampiran 15 sedangkan hasil observasi terhadap aktivitas siswa dapat dilihat pada tabel 4.5 berikut :

Tabel 4.5 Hasil Observasi Terhadap Aktivitas Siswa pada Siklus II

Observer	Skor
1	40
2	41
Jumlah	81
Skor rata-rata	40,5
Kriteria	Baik

Berdasarkan tabel tersebut, maka dapat dilihat total skor yang diperoleh adalah 81 dengan rata-rata 40,5 yang termasuk dalam kriteria baik (B) , akan tetapi masih terdapat beberapa aspek yang nilainya cukup (C) adalah :

Aspek 12 : *Siswa menanggapi refleksi yang diberikan guru.* Pengamat I dan pengamat II menilai termasuk kriteria cukup karena pada saat guru merfleksi ada sebagian siswa yang masih sibuk mengerjakan yang lain dan berbicara dengan temannya

Aspek 13 : *Siswa memperhatikan kesimpulan yang diberikan oleh guru.* Pengamat I dan pengamat II menilai termasuk kriteria cukup karena saat guru dan siswa membuat kesimpulan pembelajaran masih ada siswa yang hanya diam saja tidak ikut aktif membuat kesimpulan dengan guru.

Aspek 14 : *Siswa melakukan evaluasi dengan mengerjakan soal postest.* Pengamat I dan pengamat II menilai termasuk kriteria cukup karena saat mengerjakan soal postest ada siswa yang mencotek kepada teman sebangkunya dan waktu juga terbatas karena sudah masuk waktu istirahat.

Aspek 15 : *Siswa memperhatikan tindak lanjut yang diberikan oleh guru.* Pengamat I dan pengamat II menilai termasuk kriteria cukup karena masih ada sebagian siswa yang rebut ingin keluar kelas karena sudah masuk waktu istirahat.

4.3.2 Deskripsi terhadap hasil tes siklus II

Materi yang diajarkan pada siklus II ini merupakan lanjutan dari materi sebelumnya. Pada siklus II pembelajaran biologi materi yang digunakan yaitu sesuai dengan indikator yaitu pengertian bioteknologi modern dan prosuk-produk

bioteknologi modern. Pelaksanaan pembelajaran pada siklus II dilakukan berdasarkan refleksi siklus I. Semua aspek yang telah baik dipertahankan sedangkan aspek-aspek yang kurang diperbaiki pada siklus II. Tes diberikan dalam bentuk tertulis yang dilaksanakan dalam bentuk tes tertulis yang dilaksanakan setelah proses pembelajaran siklus II. Tes tersebut berisi 10 soal dalam bentuk pilihan ganda yang dibuat berdasarkan indikator dan tujuan pembelajaran. Soal-soal tes beserta kisi-kisinya bisa dilihat pada lampiran 22 dan 25. Berdasarkan hasil tes yang dianalisis menggunakan ketuntasan belajar klasikal, diperoleh hasil seperti terlihat pada tabel 4.7 berikut :

Tabel 4.3 Presentase Ketuntasan Belajar Klasikal Siswa Siklus I

Siklus	Jumlah seluruh siswa	Jumlah siswa yang memperoleh ≥ 75	Presentase ketuntasan belajar klasikal	Kriteria
II	24	21	87.5 %	Tuntas

Berdasarkan tabel tersebut, presentase ketuntasan belajar klasikal pada siklus II adalah 87.5 % termasuk kriteria tuntas untuk kompetensi pemahaman konsep karena dari 24 orang siswa yang memperoleh nilai ≥ 75 sebanyak 21 orang dan sisanya 3 orang yang belum tuntas.

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap aktivitas guru dan siswa pada siklus II masih terdapat aspek-aspek bernilai cukup. Hal ini berpengaruh terhadap hasil belajar siswa tersebut. Pembelajaran dengan menerapkan pendekatan kontekstual menggunakan model Group Investigation (GI) pada siklus II ini telah berjalan dengan baik. Hal ini dapat dilihat pada hasil belajar siswa yang mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II.

4.3.3 Refleksi terhadap aktivitas guru pada siklus II

Proses pembelajaran yang dilakukan pada siklus II ini telah berjalan dengan baik. Hal ini ditandai dengan meningkatnya penilaian pada lembar observasi guru maupun siswa pada siklus II. Sehingga peningkatan tersebut juga berpengaruh

terhadap hasil belajar siswa. Akan tetapi masih terdapat kekurangan yaitu ada beberapa aspek pada lembar observasi yang masih belum terlaksana dengan baik. Adapun aspek-aspek aktivitas guru yang masih memerlukan perbaikan pada siklus II adalah :

1. Guru membagikan wacana pada setiap kelompok

Guru memberikan wacana yang berbeda pada setiap kelompok. Wacana dipilih berdasarkan keinginan setiap kelompok. Ketika guru bertanya pada kelompok 1-4 mereka memilih pilihan wacana yg belum dipilih kelompok lain. Sedangkan pada kelompok 5 tidak bisa memilih karena hanya tinggal 1 wacana terakhir setelah dipilih oleh kelompok lain. Sedangkan kelompok 5 lebih menyukai wacana kelompok yang sudah dipilih oleh kelompok lain. sebaiknya guru yang membagi wacana setiap kelompok agar setiap kelompok merasa adil untuk pembagian wacana setiap kelompok.

2. Guru membacakan masalah dan pertanyaan yang ada

Setelah setiap kelompok memilih wacana sesuai keinginan kelompok guru membacakan masalah dan pertanyaan yang ada. Namun ketika membacakan masalah dan pertanyaan masih ada siswa yang tidak memperhatikan sehingga tidak mengerti dengan apa yang sudah disampaikan oleh guru. Hal ini seharusnya tidak terjadi. Guru harus lebih bisa menarik perhatian siswa sehingga ikut aktif memperhatikan dan lebih mengerti apa yang disampaikan oleh guru.

3. Guru membimbing siswa memahami tugas yang diberikan siswa bekerjasama menjawab permasalahan.

Pada saat guru membimbing siswa pada satu kelompok, kelompok lain siswanya masih ada yang ribut sehingga ada siswa yang tidak bekerjasama dengan kelompoknya. Seharusnya siswa yang ribut tersebut ditegur oleh guru agar tidak ribut saat bekerjasama menjawab permasalahan.

4. Guru membahas hasil diskusi dan presentasi siswa

Selama proses penyampaian hasil diskusi dan persetas siswa. Guru memberikan waktu yang terbatas untuk berdiskusi karena jika berdiskusi lama tidak cukup waktu untuk kelompok lain mempresentasikan dan membahas hasil diskusinya.

5. Guru membimbing siswa merefleksi hasil penyelidikan yang telah dilakukan dengan melakukan tanya jawab

Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan tanya jawab tentang materi yang disampaikan. Namun guru membatasi pertanyaan yang diajukan siswa selama sesi tanya jawab dikarenakan waktu yang terbatas. Seharusnya bagi siswa yang masih ingin bertanya ditulis saja dikertas selebar dan diberikan kepada penyaji. Karena waktu terbatas ada pertanyaan tersebut maka pertanyaan tersebut dijadikan pekerjaan rumah oleh siswa sesuai yang diperintahkan oleh guru.

6. Guru menyimpulkan hasil diskusi siswa

Setelah siswa selesai melaksanakan diskusi guru memberikan kesimpulan mengenai hasil diskusi hari ini. Guru menampilkan video tentang materi bioteknologi modern. Setelah menampilkan video siswa-siswa lebih memahami lagi materi pelajaran hari ini. Namun pada saat menampilkan video siswa masih ada yang tidak fokus. Sebaiknya guru mengingatkan siswa agar fokus memperhatikan video. Agar lebih mudah memahami materi pembelajaran hari ini.

7. Guru memberi tindak lanjut pada siswa

Guru memberikan tindak lanjut pada siswa sebentar saja karena waktu yang terbatas. Dan sebagian anak-anak sudah ribut ingin keluar kelas karena sudah masuk waktu istirahat. Sebaiknya guru harus lebih memperhitungkan waktu sehingga memberikan tindak lanjut tidak disaat sudah masuk waktu istirahat.

4.3.3 Refleksi terhadap aktivitas siswa pada siklus II

Selain itu terdapat juga terdapat kekurangan yang terlihat pada lembar observasi aktivitas siswa. Adapun aspek-aspek yang memerlukan perbaikan adalah :

1. Siswa memperhatikan mengenai masalah yang disampaikan oleh guru

Pada siklus II siswa sudah memperhatikan penjelasan guru mengenai masalah yang akan dilakukan. Namun yang memperhatikan guru tidak semua anggota kelompok. Ada sebagian anggota kelompok yang berdiskusi dengan temannya namun bukan mengenai masalah yang disampaikan guru melainkan mendiskusikan yang lain. Sebaiknya guru memberi arahan kepada siswa dan mengkondisikan siswa untuk lebih focus memperhatikan penjelasan guru.

2. Siswa menanggapi refleksi yang diberikan guru

Pada siklus II siswa menanggapi refleksi guru yang diberikan. Namun, pada tahap ini tidak semua siswa menanggapi refleksi yang diberikan oleh guru karena masih ada sebagian siswa yang sibuk mengerjakan yang lain dan berbicara dengan temannya. Sebaiknya guru lebih memperhatikan siswa serta guru harus merangsang rasa ingin tahu siswa sehingga siswa dapat menanggapi refleksi yang diberikan oleh guru.

3. Siswa memperhatikan kesimpulan yang diberikan oleh guru

Siswa memperhatikan kesimpulan guru melalui video yang ditampilkan oleh guru. Dan kemudian menyimpulkan bersama-sama dengan guru pelajaran hari ini. Namun pada saat membuat kesimpulan masih ada siswa-siswa yang hanya diam saja. Tidak ikut aktif membuat kesimpulan dengan guru. Seharusnya guru harus merangsang siswa untuk ikut berperan aktif membuat kesimpulan bersama-sama dengan guru.

4. Siswa melakukan evaluasi dengan mengerjakan soal postest

Lembar soal postest dibagikan oleh guru pada setiap siswa. Siswa mengerjakan soal postest tersebut sendiri-sendiri. Namun ketika siswa mengerjakannya soal postest masih ada siswa yang mencotek kepada teman sebangkunya. Dan waktu untuk mengerjakan soal post juga terbatas

karena hampir masuk waktu istirahat. Sebaiknya guru lebih memperhatikan lagi siswa sehingga tidak ada siswa yang mencotek dan menyesuaikan waktu sesuai dengan RPP.

5. Siswa memperhatikan tindak lanjut yang diberikan oleh guru

Siswa kurang memperhatikan tindak lanjut yang diberikan oleh guru karena waktu yang terbatas. Dan sebagian siswa sudah ribut ingin keluar kelas karena sudah masuk waktu istirahat. Seharusnya tindak lanjut diberikan guru lebih awal agar siswa memperhatikan tindak lanjut an diberikan oleh guru.

4.4 Pembahasan

4.4.1 Pembelajaran penerapan pendekatan kontekstual menggunakan model Group Investigation (GI).

Hasil penelitian yang telah dilaksanakan dengan menerapkan pendekatan kontekstual menggunakan model Group Investigation (GI). Pada KD 2.4 Mendeskripsikan penerapan bioteknologi dalam mendukung kelangsungan hidup manusia melalui produksi pangan untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar IPA-Biologi siswa kelas IXg SMP Negeri 6 Kota Bengkulu. Dilakukan dalam beberapa tahap yaitu sebagai berikut :

Pada tahap 1. Mengidentifikasi topik dan membagi siswa ke dalam kelompok. Pada tahap ini siklus I siswa telah dibagi oleh guru ke dalam 5 kelompok secara heterogen yang tiap-tiap kelompok terdiri dari 4-5 orang siswa. Siswa juga tertib untuk bergabung ke dalam kelompok yang telah dibagi oleh guru. Pada siklus II guru juga menempatkan siswa pada kelompok yang sama dengan siklus I. Dalam pembelajaran kooperatif siswa ditempatkan dalam kelompok-kelompok kecil guna mempermudah siswa dalam mencerna pembelajaran. Karena dengan begitu siswa dapat belajar bersama teman kelompoknya yang heterogen. Sehingga siswa yang cepat memahami pembelajaran dapat mengajari teman kelompoknya yang belum memahami pelajaran tersebut. Hal ini didukung oleh pernyataan (Kunandar, 2009) menjelaskan bahwa dalam kelas kontekstual, guru disarankan selalu

melaksanakan pembelajaran dalam kelompok-kelompok belajar. Siswa dibagi dalam kelompok-kelompok yang anggotanya heterogen yang pandai mengajari yang lemah, yang tahu memberi tahu yang belum tahu, yang cepat menangkap memberitahu temannya yang lambat, yang mempunyai gagasan segera memberi usulan.

Pada tahap ini kunci kontekstual yang digunakan adalah *Questioning* dan *Learning community*. Kegiatan bertanya dan masyarakat belajar yang dilakukan pada tahap ini guna memperoleh informasi bahwa siswa benar-benar memahami hasil dari konstruksi guru mengenai pembagian kelompok serta mengarahkan siswa mengenai kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh siswa. Selanjutnya guru memberi arahan kepada siswa mengenai topik dan masalah yang akan didiskusikan oleh siswa secara berkelompok dengan kriteria cukup. Hal ini karena ketika guru menyampaikan topik dan masalah masih ada siswa yang tidak memperhatikan penjelasan guru. Sehingga masih banyak yang kurang mengerti dan menanyakan kembali. Pada siklus II, mengalami peningkatan yaitu kriteria baik. Karena guru lebih menguasai kelas sehingga anak-anak lebih memperhatikan penjelasan mengenai topik dan masalah yang akan didiskusikan.

Tahap 2. Merencanakan tugas. Pada tahap ini adapun langkah-langkah yang dilakukan adalah : 1) setelah setiap kelompok mendapatkan masing-masing topik untuk mereka diskusikan, guru memberikan lembar diskusi siswa, 2) setiap siswa menginvestigasi topik mereka dan membaca lembar diskusi siswa bersama teman kelompok selanjutnya amati gambar yang sudah tertera, 3) setelah membaca LDS sesuaikan gambar yang ada di wacana yang ada dan diskusikan bersama teman kelompok dan tulis jawabannya pada lembar yang tersedia dan siswa mencari sumber mengenai topik mereka.

Pada tahap ini kunci pendekatan adalah *Learning community* dan *Questioning*. Selanjutnya guru mengajukan pertanyaan apakah ada yang ingin ditanyakan sebelum memulai diskusi. Kemudian guru menjelaskan waktu diskusi akan dilaksanakan selama 30 menit.

Dari langkah-langkah tersebut terlihat bahwa siswa bekerja sama secara mandiri sedangkan peran guru disini hanya sebagai fasilitator. Hal ini relevan

dengan pernyataan (Slavin, 2005) dalam kelas yang melaksanakan proyek *Group Investigation* (GI) guru bertindak sebagai nara sumber dan fasilitator. Guru tersebut berkeliling diantara kelompok-kelompok yang ada dan untuk melihat bahwa mereka bisa mengola tugasnya, dan membantu tiap kesulitan yang mereka hadapi dalam interaksi kelompok, termasuk masalah dalam kinerja terhadap tugas-tugas khusu yang berkaitan dengan proyek pembelajaran.

Tahap 3. Membuat peyelidikan. Pada tahap ini siklus I dan siklus II, guru memberi arahan kepada siswa agar bekerja secara berkelompok serta berfikir kreatif dalam menyelesaikan masalah. Guru membimbing siswa untuk memahami topik, siswa bekerjasama menjawab permasalahan. Siswa melakukan diskusi kelompok termasuk dalam kriteria cukup pada siklus I. Hal ini terjadi karena selama siswa mengumpulkan, menganalisis, dan mengevaluasi informasi, membuat kesimpulan dan mengaplikasikan bagian mereka kedalam pengetahuan baru untuk mencapai solusi masalah kelompok tidak semua anggota kelompok aktif melakukannya. Ada sebagian dari mereka yang asyik dengan kegiatan mereka sendiri yang tidak menunjang dalam proses pembelajaran. Pada proses pembelajaran ini terjadi komunikasi dua arah karena siswa dapat memahami satu sama lain sehingga menyebabkan terjadinya komunikasi antara siswa dalam kelompok. Bagi siswa yang belum memahami maka akan terjadi diskusi antar siswa sehingga siswa yang memiliki pengetahuan memberikan informasi kepada siswa yang belum tahu. Pada tahap ini kunci kontekstual yang digunakan adalah *Learning community* dan *Inquiry*. Karena pada tahap ini siswa belajar dalam kelompok dan dalam pembelajaran tersebut siswa ditugaskan untuk menemukan sendiri pengetahuan maupun pemahaman mereka dengan memahami topik dan gambar yang telah diberikan oleh guru. Hal ini sesuai dengan pendapat (Kunandar,2009) bahwa hasil belajar diperoleh dari “sharing” antar teman, antar kelompok, dan antar yang sudah tahu dan yang belum tahu. Setelah membaca wacana setiap kelompok terlebih dahulu membuat rangkuman sesuai dengan topik masing-masing kelompok kemudian mengerjakan LDS.

Tahap 4. Mempersiapkan tugas akhir. Pada siklus I dan II, pada tahap ini setiap kelompok harus mempersiapkan tugas akhir yang akan dipresentasikan di depan

kelas. Siswa sudah melakukan diskusi dan siswa telah memiliki tugas masing-masing, ada yang bertugas sebagai moderator, pemateri, yang menulis tugas pada lembar kertas dan ada siswa yang mencari topik yang akan didiskusikan pada sumber belajar. Pada siklus I pengamat menilai kegiatan guru ini berkriteria cukup karena pada tahap ini masih ada siswa yang berebut untuk menjadi moderator, sehingga kelas menjadi gaduh. Pada siklus II kegiatan guru ini sudah baik karena pembagian tugas masing-masing anggota kelompok disamakan dengan minggu kemaren sehingga mereka sudah tidak berebut lagi dengan pembagian tugasnya dan sudah mengetahui masing-masing tugasnya. Pada tahap ini kunci kontekstual yang digunakan adalah *Learning community* dan *Questioning* karena siswa bekerjasama dengan anggota kelompoknya untuk memperoleh hasil diskusi dan siswa memulai dengan bertanya dan menjawab, saling bekerjasama untuk mendiskusikan suatu topik.

Tahap 5. Mempresentasikan tugas akhir. Pada siklus I dan II, pada tahap ini guru memberi kesempatan pada setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas secara bergantian mengenai permasalahan yang dipecahkan oleh siswa membaca dengan wacana dan dilanjutkan dengan mengisi lembar diskusi siswa. Pada siklus I guru tidak memberi kesempatan kepada 5 kelompok untuk mempresentasikan melainkan hanya 3 kelompok dikarenakan waktu yang dibutuhkan tidak cukup untuk mempresentasikan semua hasil kelompok. Tidak adanya kesempatan untuk mempresentasikan semua kelompok karena waktu yang dibutuhkan tidak cukup. Pada siklus II sudah semua kelompok yang mempresentasikan karena guru membatasi waktu diskusi sesuai dengan perangkat pembelajaran sehingga dapat semua kelompok mempresentasikan hasil diskusinya. Pada saat melakukan presentasi ada sesi tanya jawab. Kelompok lain yang tidak mempresentasikan dapat bertanya kepada kelompok pemateri dengan 3 pertanyaan. Kelompok 1 mempresentasikan materi mengenai tempe, kelompok 2 mempresentasikan materi mengenai materi keju, kelompok 3 mempresentasikan materi mengenai tape, kelompok 4 mempresentasikan materi mengenai nata de coco dan kelompok 5 mempresentasikan materi mengenai kecap. Dan pada siklus 2 Kelompok 1

mempresentasikan materi mengenai kultur jaringan, kelompok 2 mempresentasikan materi mengenai materi kloning, kelompok 3 mempresentasikan materi mengenai hidroponik, kelompok 4 mempresentasikan materi mengenai aeroponik, kelompok 5 mempresentasikan materi mengenai inseminasi buatan. Pada siklus I dan siklus II guru memberikan penghargaan pada kelompok yang terbaik dengan memberikan pujian dan tepuk tangan. Pujian dan tepuk tangan ini bertujuan untuk meningkatkan motivasi siswa agar terangsang untuk belajar. Karena salah satu ciri khas model pembelajaran kooperatif adalah adanya pengakuan atau penghargaan kepada masing-masing siswa berdasarkan perkembangan yang ia peroleh.

Pada tahap ini kunci kontekstual yang digunakan adalah *Learning community* dan *Questioning*. Karena pada tahap ini pada saat melakukan presentasi terjadi proses belajar dan proses petransferan pengetahuan oleh kelompok kepada siswa yang lain. Kegiatan bertanya dilakukan untuk mengetahui apakah dalam kelompok tersebut benar-benar memahami diskusi yang dilakukan. Selanjutnya guru memberi kesempatan pada kelompok lain untuk menanggapi dari hasil diskusi kelompok lain pada siklus I dengan kriteria cukup. Hal ini karena guru hanya memberi kesempatan pada 3 kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya sehingga kelompok lain hanya bisa menanggapi 3 materi kelompok saja. Pada siklus II terjadi perubahan dengan kriteria baik, hal ini terjadi karena guru memberi kesempatan pada 5 kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya sehingga kelompok bisa menanggapi semua materi kelompok. Kegiatan ini dilakukan bertujuan untuk membantu membantu siswa dalam melatih kemampuan berfikir siswa sehingga siswa dapat menemukan sendiri apa yang belum diketahui dari diskusi yang dilakukan. Hal ini relevan dengan pendapat (Kunandar, 2009) bahwa dalam pembelajaran kontekstual pengetahuan dan ketrampilan yang diperoleh siswa diharapkan bukan hasil mengingat seperangkat fakta-fakta, tetapi hasil dari menemukan sendiri.

Tahap 6. Evaluasi. Pada tahap ini sebelum guru menutup pelajaran, pada siklus I dan siklus II guru memberikan evaluasi berupa posttest mengenai materi yang sesuai dengan indikator pembelajaran. Pada siklus I indikator

pembelajarannya yaitu pengertian bioteknologi, macam-macam bioteknologi dan produk bioteknologi konvensional. Sedangkan pada siklus II indikator pembelajarannya yaitu bioteknologi modern dan produk-produk bioteknologi modern. Soal posttest yang diberikan guru pada siklus I dan siklus II berupa soal pilihan ganda yang terdiri atas 10 butir soal. Adapun untuk alokasi waktu dalam mengerjakan soal tersebut adalah 15 menit. Posttest dilakukan untuk menilai proses pembelajaran yang telah dilaksanakan apakah mempengaruhi hasil belajar siswa.

Dalam mengerjakan soal tes, terlihat di siklus I masih ada beberapa siswa yang mengerjakan soal kurang tenang dan melihat pekerjaan temannya. Namun guru masih mampu mengendalikan kondisi kelas dengan cara menegur siswa-siswa yang gelisah saat mengerjakan soal tersebut, sehingga siswa tetap serius mengerjakan posttest. Pada siklus II guru lebih menempatkan siswa kembali ke tempat duduknya masing-masing dan memberi jarak dalam mengerjakan soal. Keadaan kelas lebih tertib, tenang dan siswa mengerjakan soal secara mandiri.

Evaluasi merupakan salah satu komponen yang penting dan tahap yang harus ditempuh oleh guru untuk mengetahui keaktifan pembelajaran. Hasil yang diperoleh oleh guru dapat menjadi acuan bagi guru untuk memperbaiki dan menyempurnakan pembelajaran berikutnya. Evaluasi hasil belajar disini berguna untuk mengetahui sejauh mana tindakan yang telah diterima oleh siswa. Selain itu melalui evaluasi guru dapat mengetahui tingkat kemampuan peserta didik, baik secara berkelompok maupun perorangan. Hal ini relevan dengan pendapat (Arifin, 2010) bahwa melalui evaluasi semua komponen pembelajaran dapat diketahui apakah dapat berfungsi sebagaimana mestinya atau tidak. Serta guru akan memperoleh gambaran tentang keefektifan proses pembelajaran.

Hasil Belajar

Meningkatnya aktivitas guru dan siswa dengan menerapkan pendekatan kontekstual menggunakan model *Group Investigation* (GI) di kelas IXg SMP Negeri 6 Kota Bengkulu. Pada siklus I dan II ternyata berdampak terhadap peningkatan hasil belajar IPA-biologi siswa.

Peningkatan hasil belajar dengan menerapkan pendekatan kontekstual menggunakan model *Group Investigation* (GI) IPA-Biologi di kelas IXg SMP Negeri 6 Kota Bengkulu pada KD 2.4 Mendeskripsikan penerapan bioteknologi dalam mendukung kelangsungan hidup manusia melalui produksi pangan. Hal ini terlihat dari nilai hasil belajar siswa setiap siklus yaitu pada siklus I persentase ketuntasan belajar secara klasikal siswa mencapai 58,33 % dari 23 siswa yang memperoleh nilai ≥ 75 sebanyak 14 orang. Belum tuntasnya hasil belajar tersebut berdasarkan kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang telah ditetapkan oleh sekolah. Selain itu ada beberapa faktor yang menyebabkan ketidak tuntas hasil belajar siswa pada siklus I yaitu 1) siswa belum terbiasa dengan proses pembelajaran dengan menerapkan pendekatan kontekstual menggunakan model *Group Investigation* (GI), 2) beberapa siswa belum memahami materi pembelajaran, 3) pada saat memberikan kesimpulan guru kurang memberi penekanan pada siswa sehingga ada beberapa siswa tidak memperhatikan kesimpulan guru, 4) pada saat diskusi kelompok masih ada siswa yang melakukan kegiatan diluar proses pembelajaran.

Hasil belajar siswa diperoleh dari nilai posttest yang diberikan pada siklus I yaitu 10 soal pilihan ganda. Pada soal pilihan ganda nomor 1,2,4,dan 5 merupakan soal yang banyak dijawab benar oleh siswa. Hal ini dapat dilihat pada lampiran 19 tabel hasil posttest siswa siklus I. soal 3,6,7,8,9,dan 10 merupakan soal yang ada sebagian siswa yang tidak bisa menjawabnya. Soal dibuat sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran.

Dalam mengerjakan soal tes, terlihat di siklus I masih ada beberapa siswa yang mengerjakan soal kurang tenang dan melihat pekerjaan temannya. Namun guru masih mampu mengendalikan kondisi kelas dengan cara menegur siswa-siswa yang gelisah saat mengerjakan soal tersebut, sehingga siswa tetap serius mengerjakan posttest.

Pada siklus II hasil belajar siswa persentase ketuntasan belajar secara klasikal siswa mencapai 87,5 % dari 24 siswa yang memperoleh nilai ≥ 75 sebanyak 3 orang. Hasil belajar pada siklus II sudah tuntas, hal tersebut berdasarkan kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang telah ditetapkan oleh sekolah. Bahwa

pembelajaran dikatakan tuntas secara individual apabila siswa memperoleh nilai 75. Sedangkan proses pembelajaran dikatakan tuntas secara klasikal apabila 85% dikelas memperoleh nilai ≥ 75 .

Pada siklus II soal pilihan ganda diberikan sebanyak 10 butir. Soal nomor 2,4,5 dan 7 merupakan soal yang seluruh siswa dapat menjawabnya dan soal nomor 1,3,8,9,dan 10 merupakan soal yang tidak seluruh siswa dapat menjawabnya. Sedangkan soal nomor 6 tidak ada seorangpun siswa yang dapat menjawabnya. Hal ini terjadi ini disebabkan karena pada saat proses pembelajaran ada beberapa siswa tidak memahami materi yang diberikan. Pada saat guru memberi kesimpulan dan refleksi masih ada beberapa siswa yang tidak memperhatikan penjelasan guru sehingga hal ini mempengaruhi pemahaman siswa terhadap soal tersebut.

Dengan diterapkan pendekatan kontekstual menggunakan model *Group Investigation* (GI), siswa dapat lebih bersosialisasi dengan baik dengan teman kelompoknya maupun teman sekelasnya, keaktifan dalam proses pembelajaran berkembang sehingga menjadikan proses pembelajaran tersebut menjadi hidup dan proses pembelajaran tidak hanya terfokus satu arah melainkan kesemua arah. Melalui pembelajaran menerapkan pendekatan kontekstual menggunakan model *Group Investigation* (GI) siswa dapat memahami pokok-pokok dalam pembelajaran dan siswa dapat merangkum hasil pembelajaran mereka sendiri. Serta siswa dapat berinteraksi dengan teman kelompok dan menemukan permasalahan sendiri. Sehingga siswa lebih mandiri dalam memahami dan mencerna bahan ajar yang diberikan. Seperti dijelaskan oleh Rusman (2012), yaitu model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) dapat dipakai guru untuk mengembangkan keaktifan siswa, baik secara perorangan maupun kelompok.

Dengan pendekatan kontekstual menggunakan model *Group Investigation* (GI) siswa dapat membangun ilmu pengetahuannya sendiri dan mengaitkan ilmu yang didapat ke dalam kehidupan sehari-hari siswa itu sendiri. Menurut Aqib (2013) pendekatan kontekstual merupakan konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa dan

mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat.

Dengan menerapkan pendekatan kontekstual menggunakan model *Group Investigation* (GI) pada pembelajaran yang telah dilaksanakan dapat meningkatkan aktivitas guru dan siswa serta hasil belajar siswa biologi-IPA di kelas IXg SMP Negeri 6 Kota Bengkulu.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dalam penelitian tindakan kelas ini diambil kesimpulan :

1. Perbaikan pembelajaran melalui penerapan pendekatan kontekstual menggunakan model *Group Investigation* (GI) pada pembelajaran biologi-IPA siswa di kelas IXg SMP Negeri 6 Kota Bengkulu dapat meningkatkan aktivitas guru terutama dalam hal menarik perhatian siswa dalam belajar, memberikan topik-topik pembelajaran yang menarik dan berbeda kepada siswa secara berkelompok dan mengembangkan kreatifitas siswa, baik secara perorangan maupun kelompok.
2. Perbaikan pembelajaran melalui penerapan pendekatan kontekstual menggunakan model *Group Investigation* (GI) pada pembelajaran biologi-IPA siswa di kelas IXg SMP Negeri 6 Kota Bengkulu dapat meningkatkan aktivitas siswa terutama pada saat siswa memilih topik masing-masing untuk didiskusikan bersama, melaksanakan diskusi untuk memecahkan masalah merespon pertanyaan guru, serta menyimpulkan konsep.
3. Perbaikan pembelajaran melalui penerapan pendekatan kontekstual menggunakan model *Group Investigation* (GI) pada pembelajaran biologi-IPA siswa di kelas IXg SMP Negeri 6 Kota Bengkulu dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan mencapai kriteria tuntas.

5.2 Saran

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti mengajukan beberapa saran yaitu :

1. penerapan pendekatan kontekstual menggunakan model *Group Investigation* (GI) dijadikan alternatif variasi dalam proses pembelajaran mengajar sebagai upaya meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa.

2. Diharapkan guru dapat memperhatikan strategi mengajar dalam memberikan bimbingan/ arahan kepada siswa sehingga proses belajar mengajar yang dilaksanakan dapat berjalan lebih optimal dalam penerapan pendekatan kontekstual menggunakan model *Group Investigation* (GI) .
3. Dalam penerapan pendekatan kontekstual menggunakan model *Group Investigation* (GI) guru harus bisa mengatur waktu sehingga proses belajar mengajar dapat berjalan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Akwara.2013. *Pembelajaran Cooperatif Tipe Goup Investigation*.Diakses 28 Oktober 2013 di http://slfns.blogspot.com/2013_05_01_archive.html.
- Arikunto. 2010. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: PT. BumiAksara.
- Aqib, Z. 2013. *Model-model dan Media Strategi Pembelajaran Kontekstual (Inovatif)*. Bandung: Yrama Widya.
- Biologi Media Center. 2013. *Bioteknologi: Mikroorganisme dan Produknya*.Diakses 28 Oktober 2013 di <http://biologimediacentre.com/bioteknologi-4-mikroorganisme-dan-produknya/>.
- Darmadi, H. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Dewi.2012.*Penerapan Model Group Investigation Terhadap Hasil Belajar Materi Bahan Kimia Di SMP*. Diakses tanggal 16 Desember 2013.Di <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/usej>
- Djaali dan Mulyono.P. 2008. *Pengukuran Dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta: Rasindo.
- Dimiyati. 2006. *Belajar Dan Pembelajaran*. Jakarta: PT RinekaCipta.
- Efriza.2012. *Penerapan Model Pembelajaran Generatif Pada Pokok Bahasan Sistem Peredaran Darah Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Kelas VIIIh SMP N 2 Kota Bengkulu*.Skripsi tidak diterbitkan. Bengkulu: Prodi Pendidikan Biologi Jurusan PMIPA FKIP Universitas Bengkulu.
- Hanafiah, N. 2010.*Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT RefikaSofiyanto.
- Kunandar. 2009. *Guru Profesional Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan pendidikan (KTSP) dan Sukses Dalam Sartivikasi Guru*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Mariana. 2009. *Hakikat IPA dan Pendidikan IPA untuk Guru SD*. Bandung: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidikan dan Tenaga dan Kependidikan Ilmu Pengetahuan Alam (PPPPTK IPA)

- Muchtar, Y. 2012. *Macam-macam Pendekatan Pembelajaran*. Diakses tanggal 23 November 2013. Di <http://yuliafitrimuchtarblog.wordpress.com/2012/11/13/macam-macam-pendekatan-dalam-pembelajaran/>
- Muslich, Masnur. 2007. *KTSP Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Kontekstual; Panduan Bagi Guru, Kepala Sekolah, dan Pengurus Sekolah*. Jakarta: Bumi Aksara
- Ningsih, R. 2013. *Penerapan Pendekatan Kontekstual Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Cooperative Integrated Reading And Composition (CIRC) Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar IPA-Biologi Siswa di Kelas VII2 SMPN 21 Bengkulu*. Skripsi tidak diterbitkan. Bengkulu: Prodi Pendidikan Biologi Jurusan PMIPA FKIP Universitas Bengkulu.
- Nurhayati. 2011. *Ringkasan dan Bank Soal Sains Biologi Untuk SMP/MTs*. Bandung: Yrama Widya.
- Nurkencana, W. 1986. *Evaluasi Pendidikan*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Regita. 2013. *Bioteknologi Sederhana dan Modern*. Diakses tanggal 16 di <http://kintan-regita.blogspot.com/2013/04/pengertian-dan-contoh-bioteknologi.html>
- Riadi, M. 2012. *Model Pembelajaran Group Investigation*. Diakses tanggal 1 November 2013. Di <http://www.kajianpustaka.com/2012/10/model-pembelajaran-group-investigation.html>.
- Rusman. 2012. *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Silisti. 2013. *Penerapan Model Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Division (STAD) Pada Konsep Ciri-ciri MakhluK Hidup Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Kelas VIIe SMP Negeri 1 Kaur Utara*. Skripsi tidak diterbitkan. Bengkulu: Prodi Pendidikan Biologi Jurusan PMIPA FKIP Universitas Bengkulu
- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: PT Rineka Cipta.

- Sudiby, E. Dkk. 2008. *Mari Belajar IPA untuk SMP/ MTs Kelas IX*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Sudijono. 2012. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sudjana, N. (2008). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sudrajat, A. 2009. *Pembelajaran Kooperatif Group Investigation (GI)*. Diakses tanggal 1 November 2013. Di <http://akhmadsudrajat.Wordpress.com/2009/06/20/strategi-pembelajaran-kooperatif-metode-group-investigation/>.
- Syamsuri, I. Dkk. 2006. *IPA Biologi Untuk SMP Kelas IX*. Malang: Erlangga.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Perpustakaan Nasional.
- Wariyono. 2011. *Bioteknologi*. Diakses tanggal 1 November 2013. http://www.crayonpedia.org/mw/BIOTEKNOLOGI.Sukis_Wariyono
- Widatin, T. 2009. *Peningkatan Kemampuan Menghitung Volume Bangun Ruang Menggunakan Pendekatan Kontekstual Pada Siswa SD Negeri 2 Sambeng Juwangi Boyolali*. Skripsi. Surakarta: Prodi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Jurusan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret.
- Wijayani, S. 2013. *Biologi*. Yogyakarta: Amara Books.

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. SILABUS PEMBELAJARAN

Sekolah : SMP Negeri 6 Kota Bengkulu

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Kelas : IX (Sembilan)

Semester : 2 (Dua)

Standar Kompetensi : 2. Memahami kelangsungan hidup makhluk hidup

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/Pembelajaran	Kegiatan pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen		
2.4 Mendeskripsikan penerapan bioteknologi dalam mendukung kelangsungan hidup manusia melalui produksi pangan	Penerapan bioteknologi dalam mendukung kelangsungan hidup manusia melalui produksi pangan	<ul style="list-style-type: none"> ○ Mengamati gambar bioteknologi konvensional dan bioteknologi modern ○ Menganalisis gambar bioteknologi 	<ul style="list-style-type: none"> • Disajikan gambar siswa dapat mendefinisikan pengetahuan bioteknologi • Disajikan gambar siswa dapat 	<ul style="list-style-type: none"> • Diskusi kelompok 	<ul style="list-style-type: none"> • Lembar tes berupa post test 	<ul style="list-style-type: none"> • Definisikan pengertian bioteknologi! • Kemukakan minimal dua keuntungan pemanfaatan bioteknologi dalam 	4 x 40'	Buku siswa, video, gambar LDS

		<p>konvesioal dan bioteknologi modern</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Menyimpulkan hasil diskusi tentang bioteknologi konvesioal dan bioteknologi modern ○ Mencari informasi melalui studi pustaka tentang contoh produk bioteknologi baik yang konvensional maupun yang modern yang biasa dimanfaatkan 	<p>mendeskripsikan keuntungan pemanfaatan bioteknologi dalam produksi pangan</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Menyajikan video contoh produk bioteknologi baik yang konvensional maupun yang modern yang biasa dimanfaatkan 			produksi pangan!		
--	--	--	--	--	--	------------------	--	--

		sebagai bahan pangan	sebagai bahan pangan					
❖ Karakter siswa yang diharapkan : Disiplin (<i>Discipline</i>) Rasa hormat dan perhatian (<i>respect</i>) Tekun (<i>diligence</i>) Tanggung jawab (<i>responsibility</i>) Ketelitian (<i>carefulness</i>)								

Lampiran 2. Rencana pelaksanaan pembelajaran siklus 1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMP Negeri 6 Kota Bengkulu

Mata Pelajaran : IPA Terpadu

Kelas / Semester : IX / 2

Pertemuan : 1

Alokasi waktu : 2 x 40 menit

Standar Kompetensi : 2. Memahami kelangsungan hidup makhluk hidup

Kompetensi Dasar

2.4 Mendeskripsikan penerapan bioteknologi dalam mendukung kelangsungan hidup manusia melalui produksi pangan

A. Indikator

Kognitif

Produk

- Menjelaskan pengertian bioteknologi
- Menjelaskan cara-cara pembuatan produk-produk bioteknologi konvensional
- Mendeskripsikan apa saja mikroorganisme yang berperan dalam produk-produk bioteknologi konvensional
- Menjelaskan apa saja manfaat dari bioteknologi konvensional

Proses

- Mengamati gambar produk-produk bioteknologi konvensional
- Menunjukkan contoh-contoh produk-produk bioteknologi konvensional
- Menunjukkan langkah-langkah pembuatan produk-produk bioteknologi

Afektif

- Menunjukkan sikap disiplin, rasa hormat, perhatian ,tekun , tanggung jawab, dan ketelitian.

B. Tujuan pembelajaran

Kognitif

Produk

- Disajikan gambar, siswa dapat menjelaskan pengetahuan bioteknologi konvensional
- Disajikan gambar, siswa dapat menjelaskan cara-cara pembuatan produk-produk bioteknologi konvensional
- Disajikan gambar, siswa dapat mendeskripsikan apa saja mikroorganisme yang berperan dalam produk-produk bioteknologi konvensional
- Disajikan gambar, siswa dapat menjelaskan apa saja manfaat dari bioteknologi konvensional

Proses

- Disajikan gambar siswa dapat melihat produk-produk bioteknologi konvensional
- Disajikan gambar siswa dapat menunjukan contoh-contoh produk-produk bioteknologi konvensional
- Disajikan gambar siswa dapat mengetahui langkah-langkah pembuatan produk-produk bioteknologi

Afektif

- Selama proses pembelajaran siswa dapat menunjukan sikap disiplin, rasa hormat, perhatian ,tekun , tanggung jawab, dan ketelitian.

C. Materi Pembelajaran

Ada 2 jenis bioteknologi, yakni bioteknologi konvensional (sederhana) dan bioteknologi modern. Bioteknologi konvensional menerapkan biologi, biokimia, atau rekayasa masih dalam tingkat yang terbatas. Bioteknologi konvensional menggunakan jasad hidup secara utuh.

Beberapa contoh produk bioteknologi konvensional :

No	Produk	Bahan makanan	Mikroorganisme
1.	Tempe	Kedelai	<i>Rhizopus oligospora</i> <i>Rhizopus oryzae</i>
2.	Kecap	Kedelai	<i>Aspergillus wentii</i>
3.	Keju	Susu	<i>Penicillium requeforti</i> <i>Penicillium camemberti</i> <i>Lactobacillus sp</i>
4.	Yoghurt	Susu	<i>Lactobacillus bulgaricus</i> <i>Streptococcus thermophilus</i>
5.	Roti	Gandum	<i>Saccharomyces cereviceae</i>
6.	nata de coco	air kelapa	<i>Acetobacter xylinum</i>
7.	Tape	beras ketan , singkong	<i>Saccharomyces cereviceae</i>
8.	brem padat	beras ketan	<i>Saccharomyces cereviceae</i>
9.	Oncom	Kacang tanah	<i>Neurospora crassa</i>
10.	Minuman anggur	Buah anggur	<i>Saccharomyces ellipsoideus</i>

D. Model dan Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : kontekstual (CTL)
2. Model : Grup Investigation (GI)
3. Metode : Diskusi, Tanya jawab

E. Sumber Belajar

- Buku siswa yang relevan

Sudibyo, elok dkk. 2008. *IPA untuk SMP/MTS kelas IX*. Jakarta: Gendarindo.

Syamsuri, Istamar dkk.2007. *IPA Biologi untuk SMP Kelas IX*. Jakarta: Erlangga

- Internet

F. Alat dan Bahan

- LDS
- Buku biologi SMP
- Buku pelajaran lain yang relevan

G. Kegiatan Pembelajaran

Tahap-tahap pembelajaran	7 kunci pendekatan CTL	Model kooperatif tipe Grup Investigation (GI)	Kegiatan guru menggunakan model kooperatif tipe Grup Investigation (GI)
a. Pendahuluan 10 menit			
1. Apersepsi	<i>Questioning</i> <i>Constructivisme</i>		Guru memotivasi peserta didik dengan melihat produk bioteknologi yang sudah jadi. Kemudian guru mengajukan pertanyaan kepada siswa apa yang dimaksud bioteknologi dan apa saja jenis-jenis bioteknologi ?
2. Prasyarat	<i>Questioning</i> <i>Constructivisme</i>		Mengajukan pertanyaan : Perhatikan disekitar kita apa saja produk-produk bioteknologi

			konvensional ?
3.Motivasi	<i>Questioning</i> <i>Contructivisme</i>		Menyampaikan topik pembelajaran :topik pembelajaran kita hari ini adalah bioteknologi, bioteknologi konvensional dan produk-produk bioteknologi konvensional Menyajikan tujuan pembelajaran : <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan pengertian bioteknologi dan macam-macam bioteknologi • Menjelaskan pengertian bioteknologi konvensional • Mengetahui produk-produk bioteknologi dan cara pembuatannya • Mengetahui manfaat bioteknologi konvensional
b. Kegiatan Inti (50 menit)			
	<i>Learning community</i> <i>Questioning</i>	Tahap 1. Mengidentifikasi topik dan membagi siswa dalam kelompok	1.Membentuk kelompok secara heterogen anggotanya 4-5 orang <ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi kelompok secara heterogen anggotanya 4-5 orang • Guru memberikan arahan pada siswa mengenai masalah yang akan didiskusikan oleh siswa

	<i>Learning community questioning</i>	Tahap 2 Merencanakan n tugas	<p>secara berkelompok. Dan siswa siswa dapat memberikan kontribusi tentang apa yang akan mereka selidiki.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengajukan pertanyaan apakah ada yang ingin ditanyakan mengenai pembagian kelompok <p>2. Guru memberikan permasalahan mengenai topik pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membagikan topik pada setiap kelompok mengenai materi produk-produk bioteknologi konvensional • Guru membacakan masalah dan pertanyaan yang ada • Mengajukan pertanyaan apakah ada yang ingin ditanyakan ? • Menjelaskan waktu diskusi yang ada hanya 30 menit.
	<i>Learning community Inquiry</i>	Tahap 3 Membuat penyelidikan	3.Siswa bekerja sama saling membacakan dan menemukan ide pokok dan memberi tanggapan terhadap

	<p><i>Learning community questioning</i></p>	<p>Tahap 4 Mempersiapkan tugas akhir</p>	<p>topik dan ditulis pada selembar kertas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan arahan kepada siswa agar bekerja secara berkelompok serta dapat berfikir kreatif dalam menyelesaikan masalah. • Guru membimbing siswa memahami topik, siswa bekerja sama menjawab permasalahan siswa saling membaca dan memberi tanggapan terhadap permasalahan yang ditemukan dan di tulis pada lembar kertas <p>4.Mempersentasikan/ membacakan hasil kelompok</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi kesempatan pada setiap kelompok untuk mempersentasikan hasil diskusi keompoknya. • Siswa mempersentasikan/ mebacakan hasil keompok. • Guru memberi kesempatan pada kelompok lain untuk menanggapi.
<p>c. Kegiatan penutup (20 menit)</p>			

1. Rangkuman	<i>Learning community questioning</i>	Tahap 5 guru membuat kesimpulan bersama	5. Guru membuat kesimpulan bersama <ul style="list-style-type: none"> • guru membahas hasil diskusi dan presentasi siswa • guru membimbing siswa merefleksi hasil penyelidikan yang telah dilakukan dengan melakukan Tanya jawab. • Guru menyimpulkan hasil diskusi siswa
2. Evaluasi	<i>Questioning Reflection Authentic assessment</i>	Tahap 6 evaluasi	6 evaluasi <ul style="list-style-type: none"> • sebelum guru menutup pelajaran guru memberikan evaluasi berupa post test mengenai materi yang telah diberikan
3. tindak lanjut			guru meminta siswa untuk membaca materi selanjutnya pada pelajaran selanjutnya

Bengkulu, 17 Maret 2014

Peneliti

Fitratul Husna

NPM. A1D010014

Lampiran 3. Lembar Dikusi Siswa Siklus1

BIOTEKNOLOGI

1. Materi Pelajaran

Macam Bioteknologi

Bioteknologi dibedakan menjadi 2 yaitu :

- Bioteknologi konvensional
- Bioteknologi modern

1. Bioteknologi konvensional

Merupakan bioteknologi yang memanfaatkan mikroorganisme secara langsung untuk memproduksi makanan.

Beberapa contoh produk bioteknologi konvensional :

No	Produk	Bahan makanan	Mikroorganisme
1.	Tempe	Kedelai	<i>Rhizopus oligospora</i> <i>Rhizopus oryzae</i>
2.	Kecap	Kedelai	<i>Aspergillus wentii</i>
3.	Keju	Susu	<i>Penicillium requesfortii</i> <i>Penicillium camemberti</i> <i>Lactobacillus sp</i>
4.	Yoghurt	Susu	<i>Lactobacillus bulgaricus</i> <i>Streptococcus thermophilus</i>
5.	Roti	Gandum	<i>Saccharomyces cereviceae</i>
6.	nata de coco	air kelapa	<i>Acetobacter xylinum</i>
7.	Tape	beras ketan , singkong	<i>Saccharomyces cereviceae</i>
8.	brem padat	beras ketan	<i>Saccharomyces cereviceae</i>
9.	Oncom	Kacang tanah	<i>Neurospora crassa</i>
10.	Minuman anggur	Buah anggur	<i>Saccharomyces ellipsoideus</i>

Tujuan :

- Mengamati gambar bioteknologi konvensional
- Menganalisis gambar bioteknologi konvensional
- Menyimpulkan hasil diskusi tentang bioteknologi konvensional

Prosedur diskusi :

1. Baca lembar wacana bersama teman sekelompokmu, selanjutnya amati gambar dibawah ini.
2. Kemudian jawab pertanyaan yang telah tersedia
3. Tulis jawaban pada lembar yang sudah tersedia
4. Bacakan hasil diskusi kelompok kalian dengan kelompok lain.



Gambar 1.



gambar 2.



Gambar 3.



gambar 4.



Gambar 5.



gambar 6.

Pertanyaan :

1. Dari gambar diatas sebutkan nama-nama produk bioteknologi konvensional tersebut ?

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

2. Dari gambar diatas mikroorganisme apa saja yang berperan dalam produk-produk bioteknologi diatas ?

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

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

3. Dari gambar diatas jelaskan proses pembuatan produk bioteknologi gambar 1- gambar 6 ?

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

Kesimpulan

1. Jelaskan pengertian bioteknologi konvensional ?

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

2. Sebutkan contoh-contoh produk bioteknologi konvensional ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Lampiran 4. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Siklus 2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMP Negeri 6 Kota Bengkulu
Mata Pelajaran : IPA Terpadu
Kelas / Semester : IX / 2
Pertemuan : 2
Alokasi waktu : 2 x 40 menit
Standar Kompetensi : 2. Memahami kelangsungan hidup makhluk hidup

Kompetensi Dasar

2.4 Mendeskripsikan penerapan bioteknologi dalam mendukung kelangsungan hidup manusia melalui produksi pangan

H. Indikator

Kognitif

Produk

- Menjelaskan apa pengertian bioteknologi modern
- Menjelaskan cara-cara pembuatan produk-produk bioteknologi modern
- Mendeskripsikan apa saja mikroorganisme yang berperan dalam produk-produk bioteknologi modern
- Menjelaskan apa saja manfaat dari bioteknologi modern

Proses

- Mengamati gambar produk-produk bioteknologi modern
- Menunjukkan contoh-contoh produk-produk bioteknologi modern
- Menunjukkan langkah-langkah pembuatan produk-produk bioteknologi modern

Afektif

- Menunjukkan sikap disiplin, rasa hormat, perhatian ,tekun , tanggung jawab, dan ketelitian.

I. Tujuan pembelajaran

Kognitif

Produk

- Disajikan gambar, siswa dapat menjelaskan pengetahuan bioteknologi modern
- Disajikan gambar, siswa dapat menjelaskan cara-cara pembuatan produk-produk bioteknologi modern
- Disajikan gambar, siswa dapat mendeskripsikan apa saja mikroorganisme yang berperan dalam produk-produk bioteknologi modern
- Disajikan gambar, siswa dapat menjelaskan apa saja manfaat dari bioteknologi modern

Proses

- Disajikan gambar siswa dapat melihat produk-produk bioteknologi modern
- Disajikan gambar siswa dapat menunjukkan contoh-contoh produk-produk bioteknologi modern
- Disajikan gambar siswa dapat mengetahui langkah-langkah pembuatan produk-produk modern

Afektif

- Selama proses pembelajaran siswa dapat menunjukkan sikap disiplin, rasa hormat, perhatian ,tekun , tanggung jawab, dan ketelitian.

J. Materi Pembelajaran

Bioteknologi modern telah menggunakan teknik rekayasa tingkat tinggi dan terarah sehingga hasilnya dapat dikendalikan dengan baik. Teknik yang sering digunakan adalah dengan melakukan manipulasi genetik pada suatu jasad hidup secara terarah sehingga diperoleh hasil sesuai dengan yang diinginkan.

Teknik yang digunakan dalam bioteknologi modern adalah teknik manipulasi bahan genetik (DNA) secara *in vitro*, yaitu proses biologi yang berlangsung di luar sel atau organisme, misalnya dalam tabung percobaan. Oleh karena itu, bioteknologi modern juga dikenal dengan rekayasa genetika, yaitu proses yang ditujukan untuk menghasilkan organism transgenik. Organisme transgenik adalah organisme yang urutan informasi genetik dalam kromosomnya telah diubah sehingga mempunyai sifat menguntungkan yang dikehendaki. Beberapa prinsip dasar dalam rekayasa genetika, yaitu 1) DNA rekombinan, 2) fusi protoplasma, dan 3) kultur jaringan.

K. Model dan Metode Pembelajaran

4. Pendekatan : kontekstual (CTL)
5. Model : Grup Investigation (GI)
6. Metode : Diskusi, Tanya jawab

L. Sumber Belajar

- Buku siswa yang relevan

Sudibyo, elok dkk. 2008. *IPA untuk SMP/MTS kelas IX*. Jakarta: Gendarindo.

Syamsuri, Istamar dkk. 2007. *IPA Biologi untuk SMP Kelas IX*. Jakarta: Erlangga

- Internet

M. Alat dan Bahan

- LDS
- Buku biologi SMP
- Buku pelajaran lain yang relevan

N. Kegiatan Pembelajaran

Tahap-tahap pembelajaran	7 kunci pendekatan CTL	Model kooperatif tipe Grup Investigation (GI)	Kegiatan guru menggunakan model kooperatif tipe Grup Investigation (GI)
a. Pendahuluan 10 menit			
1. Apersepsi	<i>Questioning</i> <i>Constructivisme</i>		Guru memotivasi peserta didik dengan mengajukan pertanyaan kepada siswa apa yang dimaksud bioteknologi modern?
4. Prasyarat	<i>Questioning</i> <i>Constructivisme</i>		Mengajukan pertanyaan : Perhatikan macam-macam produk bioteknologi, mana saja contoh produk bioteknologi modern ?
5. Motivasi	<i>Questioning</i> <i>Constructivisme</i>		Menyampaikan topik pembelajaran : topik pembelajaran kita hari ini adalah perkembangbiakan makhluk hidup. Menyajikan tujuan pembelajaran : <ul style="list-style-type: none"> • Siswa dapat menjelaskan pengertian bioteknologi modern

			<ul style="list-style-type: none"> • Siswa dapat menjelaskan produk-produk bioteknologi modern • Siswa dapat mengetahui langkah pembuatan produk bioteknologi modern.
b. Kegiatan Inti (50 menit)			
	<i>Learning community Questioning</i>	Tahap 1. Mengidentifikasi topik dan membagi siswa dalam kelompok	<p>6. Membentuk kelompok secara heterogen anggotanya 4-5 orang</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi kelompok secara heterogen anggotanya 4-5 orang • Guru memberikan arahan pada siswa mengenai masalah yang akan didiskusikan oleh siswa secara berkelompok. Dan siswa dapat memberikan kontribusi tentang apa yang akan mereka selidiki. • Mengajukan pertanyaan apakah ada yang ingin ditanyakan mengenai pembagian kelompok <p>7. Guru memberikan topik mengenai topik</p>

	<i>Learning community Questioning</i>	Tahap 2 Merencanakan tugas	<p>pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membagikan topik pada setiap kelompok mengenai materi bioteknologi modern produk-produk bioteknologi modern • Guru membacakan masalah dan pertanyaan yang ada • Mengajukan pertanyaan apakah ada yang ingin ditanyakan ? • Menjelaskan waktu diskusi yang ada hanya 30 menit.
	<i>Learning community Inquiry</i>	Tahap 3 Membuat penyelidikan	<p>8.Siswa bekerja sama saling membacakan dan menemukan ide pokok dan memberi tanggapan terhadap topik dan ditulis pada selembar kertas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan arahan kepada siswa agar bekerja secara berkelompok serta dapat berfikir kreatif dalam menyelesaikan masalah. • Guru membimbing siswa memahami topik siswa bekerja sama menjawab permasalahan siswa saling

	<i>Learning community Questioning</i>	Tahap 4 Mempersiapka n tugas akhir	<p>membaca dan memberi tanggapan terhadap permasalahan yang ditemukan dan di tulis pada lembar kertas</p> <p>9.Mempersentasikan/ membacakan hasil kelompok</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi kesempatan pada setiap kelompok untuk mempersentasikan hasil diskusi keompoknya. • Siswa mempersentasikan/ mebacakan hasil keompok. • Guru memberi kesempatan pada kelompok lain untuk menanggapi.
C Kegiatan penutup (20 menit)			
1. rangkuman	<i>Learning community Questioning</i>	Tahap 5 guru membuat kesimpulan bersama	<p>1.guru membuat kesimpulan bersama</p> <ul style="list-style-type: none"> • guru membahas hasil diskusi dan presentasi siswa • guru membimbing siswa merefleksi hasil penyelidikan yang telah dilakukan dengan melakukan Tanya jawab. • Guru meyimpulkan hasil diskusi siswa

2. evaluasi	<i>Questioning Reflection Authentic assessment</i>	Tahap evaluasi	6 6 evaluasi <ul style="list-style-type: none"> • sebelum guru menutup pelajaran guru memberikan evaluasi berupa post test mengenai materi yang telah diberikan
3. tindak lanjut			guru meminta siswa untuk membaca materi selanjutnya pada pelajaran selanjutnya

Bengkulu, 24 Maret 2014

Peneliti

Fitratul Husna

NPM. A1D010014

Lampiran 4. Lembar Diskusi Siswa Siklus 2

BIOTEKNOLOGI

1. Materi Pelajaran

Macam Bioteknologi

Bioteknologi dibedakan menjadi 2 yaitu :

- Bioteknologi konvensional
- Bioteknologi modern

Bioteknologi modern

Penggunaan mikroorganisme tidak langsung seperti bioteknologi konvensional, tetapi menggunakan mikroorganisme yang direkayasa, sehingga menjadi lebih efektif dan efisien.

Bioteknologi modern memanfaatkan organisme dalam tingkat seluler atau molekuler, misalnya dalam teknologi reproduksi dan rekayasa genetika. Beberapa penerapan bioteknologi modern sebagai berikut.

Rekayasa genetika

Rekayasa genetika merupakan suatu cara memanipulasi gen untuk menghasilkan makhluk hidup baru dengan sifat yang diinginkan. Rekayasa genetika disebut juga pencangkakan gen atau rekombinasi DNA. Dalam rekayasa genetika digunakan DNA untuk menggabungkan sifat makhluk hidup. Hal itu karena DNA dari setiap makhluk hidup mempunyai struktur yang sama, sehingga dapat direkomendasikan. Selanjutnya DNA tersebut akan mengatur sifat-sifat makhluk hidup secara turun-temurun. Untuk mengubah DNA sel dapat dilakukan melalui banyak cara, misalnya melalui transplantasi inti, fusi sel, teknologi plasmid, dan rekombinasi DNA.

1) Transplantasi inti

Transplantasi inti adalah pemindahan inti dari suatu sel ke sel yang lain agar didapatkan individu baru dengan sifat sesuai dengan inti yang diterimanya. Transplantasi inti pernah dilakukan terhadap sel katak. Inti sel yang dipindahkan

adalah inti dari sel-sel usus katak yang bersifat diploid. Inti sel tersebut dimasukkan ke dalam ovum tanpa inti, sehingga terbentuk ovum dengan inti diploid. Setelah diberi inti baru, ovum membelah secara mitosis berkali-kali sehingga terbentuklah morula yang berkembang menjadi blastula. Blastula tersebut selanjutnya dipotong-potong menjadi banyak sel dan diambil intinya. Kemudian inti-inti tersebut dimasukkan ke dalam ovum tanpa inti yang lain. Pada akhirnya terbentuk ovum berinti diploid dalam jumlah banyak. Masing-masing ovum akan berkembang menjadi individu baru dengan sifat dan jenis kelamin yang sama.

2) Fusi sel

Fusi sel adalah peleburan dua sel baik dari spesies yang sama maupun berbeda supaya terbentuk sel bastar atau hibridoma. Fusi sel diawali oleh pelebaran membran dua sel serta diikuti oleh peleburan sitoplasma (plasmogami) dan peleburan inti sel (kariogami). Manfaat fusi sel, antara lain untuk pemetaan kromosom, membuat antibodi monoklonal, dan membentuk spesies baru.

Didalam fusi sel diperlukan adanya:

- a) sel sumber gen (sumber sifat ideal)
- b) sel wadah (sel yang mampu membelah cepat)
- c) fusiogen (zat-zat yang mempercepat fusi sel)

Tujuan :

- o Mengamati gambar bioteknologi modern
- o Menganalisis gambar bioteknologi modern
- o Menyimpulkan hasil diskusi tentang bioteknologi modern

Prosedur diskusi :

1. Baca lembar wacana bersama teman sekelompokmu, selanjutnya amati gambar dibawah ini.
2. Kemudian jawab pertanyaan yang telah tersedia
3. Tulis jawaban pada lembar yang sudah tersedia
4. Bacakan hasil diskusi kelompok kalian dengan kelompok lain.



Gambar 1



Gambar 8.7

Buku: www.firdy.blogspot.com

gambar 2.



Gambar 3



gambar 4

Pertanyaan :

1. Dari gambar diatas sebutkan teknik yang digunakan pada bioteknologi modern tersebut ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....
.....

2. Dari gambar diatas jelaskan proses dari teknik bioteknologi modern gambar 1- gambar 4 ?

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

Kesimpulan

3. Jelaskan pengertian bioteknologi modern ?

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

4. Sebutkan contoh-contoh bioteknologi modern ?

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

.....
.....

5. Jelaskan manfaat dari dari bioteknologi ?

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

Lampiran 6a : Lembar Observasi Guru siklus I

LEMBAR OBSERVASI GURU

Nama peneliti : Fitratul Husna

NPM : A1D010014

Nama Pengamat : Mujiono A.Md

Siklus : 1 (satu)

Berilah tanda (√) pada kolom yang tersedia sesuai dengan hasil pengamatan.

7 kunci pendekatan CTL	Aspek yang diamati	kriteria penilaian		
		K (1)	C (2)	B (3)
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Questioning</i> • <i>Contrucvisme</i> 	Kegiatan awal			
	1. Guru menjelaskan tujuan dan kompetensi dasar yang harus dicapai.			√
	2. Guru memberikan prasyarat dan motivasi untuk menggali pengetahuan awal siswa			√
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Learning community</i> • <i>Questioning</i> 	Kegiatan inti			
	3. Guru menempatkan kelompok pada tempatnya		√	
	4. Guru memberi arahan kepada siswa mengenai masalah yang akan didiskusikan oleh siswa secara berkelompok		√	
	5. Guru membagikan wacana pada setiap kelompok			√
	6. Guru membacakan masalah dan pertanyaan yang ada			√
	7. Guru memberi arahan kepada siswa		√	

<ul style="list-style-type: none"> • <i>Learning community</i> • <i>Inquiry</i> 	agar bekerja secara berkelompok serta dapat berfikir kreatif dalam menyelesaikan masalah			
	8. Guru membimbing siswa memahami tugas yang diberikan siswa bekerjasama menjawab permasalahan		√	
	9. Guru memberi kesempatan pada setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya	√		
	10. guru memberi kesempatan pada setiap kelompok untuk menanggapi		√	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Questioning</i> • <i>Reflection</i> • <i>Authentic assessment</i> 	Kegiatan penutup			
	11. Guru membahas hasil diskusi dan presentasi siswa			√
	12. Guru membimbing siswa merefleksi hasil penyelidikan yang telah dilakukan dengan melakukan Tanya jawab			√
	13. Guru menyimpulkan hasil diskusi siswa			√
	14. Guru memberikan evaluasi berupa post test mengenai materi yang telah diberikan			√
	15. Guru memberi tindak lanjut pada siswa		√	

Ket : B = baik, C = cukup, K = kurang

Bengkulu, 17 Maret 2014

Pengamat

A handwritten signature in dark ink, consisting of a series of loops and a long horizontal stroke extending to the right.

Mujiono A.Md

NIP: 19760726 200604 2 004

Lampiran 6b : Lembar Observasi Guru siklus I

LEMBAR OBSERVASI GURU

Nama peneliti : Fitratul Husna

NPM : A1D010014

Nama Pengamat : Rahyuni SP.d

Siklus : 1 (satu)

Berilah tanda (√) pada kolom yang tersedia sesuai dengan hasil pengamatan.

7 kunci pendekatan CTL	Aspek yang diamati	kriteria penilaian		
		K (1)	C (2)	B (3)
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Questioning</i> • <i>Contrucvism e</i> 	Kegiatan awal			
	1. Guru menjelaskan tujuan dan kompetensi dasar yang harus dicapai.			√
	2. Guru memberikan prasyarat dan motivasi untuk menggali pengetahuan awal siswa		√	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Learning community</i> • <i>Questioning</i> 	Kegiatan inti			
	3. Guru menempatkan kelompok pada tempatnya		√	
	4. Guru memberi arahan kepada siswa mengenai masalah yang akan didiskusikan oleh siswa secara berkelompok		√	
	5. Guru membagikan wacana pada setiap kelompok		√	
	6. Guru membacakan masalah dan pertanyaan yang ada			√
	7. Guru memberi arahan kepada siswa		√	

<ul style="list-style-type: none"> • <i>Learning community</i> • <i>Inquiry</i> • <i>Learning community</i> • <i>Questioning</i> 	agar bekerja secara berkelompok serta dapat berfikir kreatif dalam menyelesaikan masalah			
	8. Guru membimbing siswa memahami tugas yang diberikan siswa bekerjasama menjawab permasalahan			√
	9. Guru member kesempatan pada setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya			√
	10. guru memberi kesempatan pada setiap kelompok untuk menanggapi			√
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Questioning</i> • <i>Reflection</i> • <i>Authentic assessment</i> 	Kegiatan penutup			
	11. Guru membahas hasil diskusi dan presentasi siswa		√	
	12. Guru membimbing siswa merefleksi hasil penyelidikan yang telah dilakukan dengan melakukan Tanya jawab			√
	13. Guru menyimpulkan hasil diskusi siswa			√
	14. Guru memberikan evaluasi berupa post test mengenai materi yang telah diberikan			√
	15. Guru memberi tindak lanjut pada siswa			√

Ket : B = baik, C = cukup, K = kurang

Bengkulu, 17Maret 2014

Pengamat

A handwritten signature in purple ink, appearing to be 'Rahyuni', written over a horizontal line.

Rahyuni SP.d

NIP: 19760726 200604 2 004

Lampiran 7a: Lembar Observasi Guru siklus II

LEMBAR OBSERVASI GURU

Nama peneliti : Fitratul Husna

NPM : A1D010014

Nama Pengamat : Mujiono A.Md

Siklus : 2 (Dua)

Berilah tanda (√) pada kolom yang tersedia sesuai dengan hasil pengamatan.

7 kunci pendekatan CTL	Aspek yang diamati	kriteria penilaian		
		K (1)	C (2)	B (3)
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Questioning</i> • <i>Contrucvism e</i> 	Kegiatan awal			
	1. Guru menjelaskan tujuan dan kompetensi dasar yang harus dicapai.			√
	2. Guru memberikan prasyarat dan motivasi untuk menggali pengetahuan awal siswa			√
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Learning community</i> • <i>Questioning</i> 	Kegiatan inti			
	3. Guru menempatkan kelompok pada tempatnya			√
	4. Guru memberi arahan kepada siswa mengenai masalah yang akan didiskusikan oleh siswa secara berkelompok			√
	5. Guru membagikan wacana pada setiap kelompok			√
	6. Guru membacakan masalah dan pertanyaan yang ada			√
	7. Guru memberi arahan kepada siswa			√

<ul style="list-style-type: none"> • <i>Learning community</i> • <i>Inquiry</i> • <i>Learning community</i> • <i>Questioning</i> 	agar bekerja secara berkelompok serta dapat berfikir kreatif dalam menyelesaikan masalah			
	8. Guru membimbing siswa memahami tugas yang diberikan siswa bekerjasama menjawab permasalahan			√
	9. Guru memberi kesempatan pada setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya			√
	10. guru memberi kesempatan pada setiap kelompok untuk menanggapi			√
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Questioning</i> • <i>Reflection</i> • <i>Authentic assessment</i> 	Kegiatan penutup			
	11. Guru membahas hasil diskusi dan presentasi siswa			√
	12. Guru membimbing siswa merefleksi hasil penyelidikan yang telah dilakukan dengan melakukan Tanya jawab		√	
	13. Guru menyimpulkan hasil diskusi siswa		√	
	14. Guru memberikan evaluasi berupa post test mengenai materi yang telah diberikan		√	
	15. Guru memberi tindak lanjut pada siswa		√	

Ket : B = baik, C = cukup, K = kurang

Bengkulu, 24Maret 2014

Pengamat

A handwritten signature in dark ink, consisting of a series of loops and a long, sweeping stroke that extends towards the upper right corner of the signature area.

Mujiono A.Md

NIP: 19760726 200604 2 004

Lampiran 7b: Lembar Observasi Guru siklus II

LEMBAR OBSERVASI GURU

Nama peneliti : Fitriatul Husna

NPM : A1D010014

Nama Pengamat : Rahyuni SP.d

Siklus : 2 (Dua)

Berilah tanda (√) pada kolom yang tersedia sesuai dengan hasil pengamatan.

7 kunci pendekatan CTL	Aspek yang diamati	kriteria penilaian		
		K (1)	C (2)	B (3)
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Questioning</i> • <i>Contrucvism e</i> 	Kegiatan awal			
	1. Guru menjelaskan tujuan dan kompetensi dasar yang harus dicapai.			√
	2. Guru memberikan prasyarat dan motivasi untuk menggali pengetahuan awal siswa			√
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Learning community</i> • <i>Questioning</i> 	Kegiatan inti			
	3. Guru menempatkan kelompok pada tempatnya			√
	4. Guru memberi arahan kepada siswa mengenai masalah yang akan didiskusikan oleh siswa secara berkelompok			√
	5. Guru membagikan wacana pada setiap kelompok		√	
	6. Guru membacakan masalah dan pertanyaan yang ada		√	
	7. Guru memberi arahan kepada siswa			√

<ul style="list-style-type: none"> • <i>Learning community</i> • <i>Inquiry</i> • <i>Learning community</i> • <i>Questioning</i> 	agar bekerja secara berkelompok serta dapat berfikir kreatif dalam menyelesaikan masalah			
	8. Guru membimbing siswa memahami tugas yang diberikan siswa bekerjasama menjawab permasalahan		√	
	9. Guru member kesempatan pada setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya			√
	10. guru memberi kesempatan pada setiap kelompok untuk menanggapi			√
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Questioning</i> • <i>Reflection</i> • <i>Authentic assessment</i> 	Kegiatan penutup			
	11. Guru membahas hasil diskusi dan presentasi siswa		√	
	12. Guru membimbing siswa merefleksi hasil penyelidikan yang telah dilakukan dengan melakukan Tanya jawab		√	
	13. Guru menyimpulkan hasil diskusi siswa		√	
	14. Guru memberikan evaluasi berupa post test mengenai materi yang telah diberikan			√
	15. Guru memberi tindak lanjut pada siswa		√	

Ket : B = baik, C = cukup, K = kurang

Bengkulu, 24 Maret 2014

Pengamat

A handwritten signature in purple ink, appearing to be 'Rahyuni', written over a horizontal line.

Rahyuni SP.d

NIP: 19760726 200604 2 004

Lampiran 8. Indikator Lembar Observasi Guru

KRITERIA PENILAIAN LEMBAR OBSERVASI GURU

1. Guru memberikan prasyarat dan motivasi untuk menggali pengetahuan awal siswa :
B (3) : jika guru memberikan motivasi dan pertanyaan prasyarat kepada siswa
C (2) : jika guru hanya memberikan motivasi atau pertanyaan prasyarat saja
K (1) : jika guru tidak memberikan motivasi dan pertanyaan prasyarat kepada siswa
2. Guru menjelaskan tujuan dan kompetensi dasar yang harus dicapai. Diberi skor :
B (3) : jika guru menuliskan dan menjelaskan tujuan dan kompetensi dasar yang harus dicapai
C (2) : jika guru menjelaskan tujuan dan kompetensi dasar yang harus dicapai
K (1) : jika guru tidak menuliskan dan menjelaskan tujuan dan kompetensi dasar yang harus dicapai
3. Guru menempatkan kelompok pada tempatnya. Diberi skor :
B (3) : jika guru membagi siswa 4-5 orang dalam setiap kelompoknya
C (2) : jika guru membagi siswa 2-3 orang dalam setiap kelompok
K (1) : jika guru membagi siswa 1-2 orang dalam setiap kelompok
4. Guru memberi arahan kepada siswa mengenai masalah yang akan didiskusikan oleh siswa secara berkelompok. Diberi skor :
B (3) : jika >30% siswa menanggapi penjelasan guru
C (2) : jika <30% siswa menanggapi penjelasan guru
K (1) : jika tidak ada siswa yang menanggapi penjelasan guru
5. Guru membagi wacana pada setiap kelompok. Diberi skor :
B (3) : jika guru membagikan wacana pada 7-8 kelompok

- C (2) : jika guru membagikan wacana pada 5-6 kelompok
 K (1) : jika guru membagikan wacana pada 3-4 kelompok
6. Guru membacakan masalah dan pertanyaan yang ada. Diberi skor :
- B (3) : jika guru membacakan masalah dan pertanyaan
 C (2) : jika guru hanya membacakan masalah atau pertanyaan
 K (1) : jika guru tidak membacakan masalah dan pertanyaan
7. Guru memberi arahan kepada siswa agar bekerja secara berkelompok serta dapat berpikir kreatif dalam menyelesaikan masalah.diberi skor :
- B (3) : jika guru memberikan arahan pada 7-8 kelompok
 C (2) : jika guru memberikan arahan pada 5-6 kelompok
 K (1) : jika guru memberikan arahan pada 3-4 kelompok
8. Guru membimbing siswa memahami tugas yang diberikan siswa bekerjasama menjawab permasalahan. Diberi skor :
- B (3) : jika siswa diberi waktu 30-35 menit untuk menyelesaikan permasalahan
 C (2) : jika siswa diberi waktu 20-30 menit untuk menyelesaikan permasalahan
 K (1) : jika siswa diberi waktu < 20 menit untuk menyelesaikan permasalahan
9. Guru memberi kesempatan pada setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya. Diberi skor :
- B (3) : jika guru memberi kesempatan pada 7-8 kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya
 C (2) : jika guru memberi kesempatan pada 5-6 kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya
 K (1) : jika guru memberi kesempatan pada 3-4 kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya

10. Guru memberi kesempatan pada setiap kelompok lain untuk menanggapi.
Diberi skor :
- B (3) : jika guru memberi kesempatan pada kelompok lain untuk menanggapi permasalahan sesuai dengan materi kelompok.
 - C (2) : jika guru memberi kesempatan pada kelompok lain untuk menanggapi permasalahan tidak sesuai dengan materi kelompok.
 - K (1) : jika guru tidak member kesempatan pada kelompok lain untuk menanggapi permasalahan sesuai dengan materi kelompok.
11. Guru membahas hasil diskusi dan presentasi siswa
- B (3) : jika guru membahas hasil diskusi dan presentasi siswa
 - C (2) : jika guru hanya membahas hasil diskusi atau presentasi siswa saja
 - K (1) : jika guru tidak membahas hasil diskusi dan presentasi siswa
12. Guru membimbing siswa merefleksi hasil penyelidikan yang telah dilakukan dengan melakukan tanya jawab. Diberi skor :
- B (3) : jika guru membimbing 7-8 kelompok siswa merefleksi hasil penyelidikan yang telah dilakukan dengan Tanya jawab.
 - C (2) : jika guru membimbing 5-6 kelompok siswa merefleksi hasil penyelidikan yang telah dilakukan dengan Tanya jawab.
 - K (1) : jika guru membimbing 3-4 kelompok siswa merefleksi hasil penyelidikan yang telah dilakukan dengan Tanya jawab.
13. Guru menyimpulkan hasil diskusi siswa. Diberi skor :
- B (3) : jika guru menyimpulkan hasil diskusi sesuai dengan materi pembelajaran
 - C (2) : jika guru menyimpulkan hasil diskusi tidak sesuai dengan materi pembelajaran
 - K (1) : jika guru tidak menyimpulkan hasil diskusi
14. Guru memberikan evaluasi berupa post test mengenai materi yang telah diberikan. Diberi skor :

B (3) : jika guru memberikan evaluasi berupa post test mengenai materi yang telah diberikan

C (2) : jika guru memberikan evaluasi berupa post test tidak sesuai dengan materi yang telah diberikan

K (1) : jika guru tidak memberikan evaluasi berupa post test mengenai materi yang telah diberikan.

15. Guru member tindak lanjut pada siswa. Diberi skor :

B (3) : jika guru memberikan tindak lanjut sesuai dengan indicator pembelajaran

C (2) : jika guru memberikan tindak lanjut kurang sesuai dengan indicator pembelajaran

K (1) : jika guru tidak memberikan tindak lanjut

Lampiran 9a. Lembar Observasi Siswa Siklus 1

LEMBAR OBSERVASI SISWA

Nama peneliti : Fitratul Husna

NPM : A1D010014

Nama Pengamat :Mujiono A.Md

Siklus : 1 (satu)

Berilah tanda (√) pada kolom yang tersedia sesuai dengan hasil pengamatan.

7 kunci pendekatan CTL	Aspek yang diamati	kriteria penilaian		
		K (1)	C (2)	B (3)
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Questioning</i> • <i>Contrucvisme</i> 	Kegiatan awal			
	1. Siswa menanggapi prasyarat dan motivasi yang diberikan guru.		√	
	2. Siswa menanggapi tujuan dan kompetensi dasar yang di sampaikan guru		√	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Learning community</i> • <i>Questioning</i> • <i>Learning community</i> 	Kegiatan inti			
	3. Siswa duduk pada kelompoknya			√
	4. Siswa memperhatikan mengenai masalah yang disampaikan oleh guru			√
	5. Siswa menerima tugas yang diberikan guru			√
	6. Siswa memperhatikan penjelasan guru tentang proses pemecahan masalah yang akan dilakukan.			√
	7. Siswa memperhatikan arahan dari guru		√	

<ul style="list-style-type: none"> • <i>Inquiry</i> • <i>Learning community</i> • <i>Questioning</i> 	8. Siswa melakukan diskusi kelompok		√	
	9. Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya	√		
	10. siswa menanggapi hasil presentasi dari kelompok lain		√	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Questioning</i> • <i>Reflection</i> • <i>Authentic assessment</i> 	Kegiatan penutup			
	11. Siswa memperhatikan bahasan guru mengenai hasil diskusi dan presentasi yang telah dilakukan		√	
	12. Siswa menanggapi refleksi yang diberikan guru			√
	13. Siswa memperhatikan kesimpulan yang diberikan oleh guru		√	
	14. Siswa melakukan evaluasi dengan mengerjakan soal post test			√
	15. Siswa memperhatikan tindak lanjut yang diberikan oleh guru			√

Ket : B = baik, C = cukup, K = kurang

Bengkulu, 17 Maret 2014

Pengamat



Mujiono A.Md

NIP: 19760726 200604 2 004

Lampiran 9b. Lembar Observasi Siswa Siklus 1

LEMBAR OBSERVASI SISWA

Nama peneliti : Fitriatul Husna

NPM : A1D010014

Nama Pengamat : Rahyuni SP.d

Siklus : 1 (satu)

Berilah tanda (√) pada kolom yang tersedia sesuai dengan hasil pengamatan.

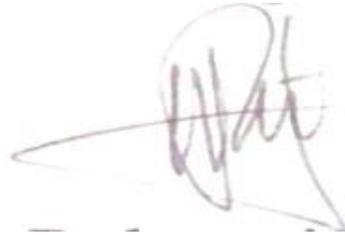
7 kunci pendekatan CTL	Aspek yang diamati	kriteria penilaian		
		K (1)	C (2)	B (3)
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Questioning</i> • <i>Contrucvisme</i> 	Kegiatan awal			
	1. Siswa menanggapi prasyarat dan motivasi yang diberikan guru.			√
	2. Siswa menanggapi tujuan dan kompetensi dasar yang di sampaikan guru			√
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Learning community</i> • <i>Questioning</i> 	Kegiatan inti			
	3. Siswa duduk pada kelompoknya		√	
	4. Siswa memperhatikan mengenai masalah yang disampaikan oleh guru			√
	5. Siswa menerima tugas yang diberikan guru			√
	6. Siswa memperhatikan penjelasan guru tentang proses pemecahan masalah yang akan dilakukan.		√	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Learning</i> 				

<ul style="list-style-type: none"> • <i>Inquiry</i> • <i>Learning</i> • <i>community</i> • <i>Questioning</i> 	7. Siswa memperhatikan arahan dari guru			√
	8. Siswa melakukan diskusi kelompok		√	
	9. Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya		√	
	10. siswa menanggapi hasil presentasi dari kelompok lain			√
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Questioning</i> • <i>Reflection</i> • <i>Authentic assessment</i> 	Kegiatan penutup			
	11. Siswa memperhatikan bahasan guru mengenai hasil diskusi dan presentasi yang telah dilakukan			√
	12. Siswa menanggapi refleksi yang diberikan guru			√
	13. Siswa memperhatikan kesimpulan yang diberikan oleh guru		√	
	14. Siswa melakukan evaluasi dengan mengerjakan soal post test			√
	15. Siswa memperhatikan tindak lanjut yang diberikan oleh guru			√

Ket : B = baik, C = cukup, K = kurang

Bengkulu, 17 Maret 2014

Pengamat

A handwritten signature in purple ink, appearing to be 'Rahyuni SP.d', written over a faint grid background.

Rahyuni SP.d

NIP: 19760726 200604 2 004

Lampiran 10a. Lembar Observasi Siswa Siklus II

LEMBAR OBSERVASI SISWA

Nama peneliti : Fitratul Husna

NPM : A1D010014

Nama Pengamat : Mujiono A.Md

Siklus : 2 (Dua)

Berilah tanda (√) pada kolom yang tersedia sesuai dengan hasil pengamatan.

7 kunci pendekatan CTL	Aspek yang diamati	kriteria penilaian		
		K (1)	C (2)	B (3)
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Questioning</i> • <i>Contrucvisme</i> 	Kegiatan awal			
	1. Siswa menanggapi prasyarat dan motivasi yang diberikan guru.			√
	2. Siswa menanggapi tujuan dan kompetensi dasar yang di sampaikan guru			√
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Learning community</i> • <i>Questioning</i> • <i>Learning community</i> 	Kegiatan inti			
	3. Siswa duduk pada kelompoknya			
	4. Siswa memperhatikan mengenai masalah yang disampaikan oleh guru		√	
	5. Siswa menerima tugas yang diberikan guru			√
	6. Siswa memperhatikan penjelasan guru tentang proses pemecahan masalah yang akan dilakukan.			√
	7. Siswa memperhatikan arahan dari guru			√

<ul style="list-style-type: none"> • <i>Inquiry</i> • <i>Learning community</i> • <i>Questioning</i> 	8. Siswa melakukan diskusi kelompok			√
	9. Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya			√
	10. siswa menanggapi hasil presentasi dari kelompok lain			√
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Questioning</i> • <i>Reflection</i> • <i>Authentic assessment</i> 	Kegiatan penutup			
	11. Siswa memperhatikan bahasan guru mengenai hasil diskusi dan presentasi yang telah dilakukan			√
	12. Siswa menanggapi refleksi yang diberikan guru		√	
	13. Siswa memperhatikan kesimpulan yang diberikan oleh guru		√	
	14. Siswa melakukan evaluasi dengan mengerjakan soal post test		√	
	15. Siswa memperhatikan tindak lanjut yang diberikan oleh guru		√	

Ket : B = baik, C = cukup, K = kurang

Bengkulu, 24 Maret 2014

Pengamat

Mujiono A.Md

NIP: 19760726 200604 2 004

Lampiran 10b. Lembar Observasi Siswa Siklus II

LEMBAR OBSERVASI SISWA

Nama peneliti : Fitratul Husna

NPM : A1D010014

Nama Pengamat : Rahyuni SP.d

Siklus : 2 (Dua)

Berilah tanda (√) pada kolom yang tersedia sesuai dengan hasil pengamatan.

7 kunci pendekatan CTL	Aspek yang diamati	kriteria penilaian		
		K (1)	C (2)	B (3)
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Questioning</i> • <i>Contrucvisme</i> 	Kegiatan awal			
	1. Siswa menanggapi prasyarat dan motivasi yang diberikan guru.			√
	2. Siswa menanggapi tujuan dan kompetensi dasar yang di sampaikan guru			√
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Learning community</i> • <i>Questioning</i> 	Kegiatan inti			
	3. Siswa duduk pada kelompoknya			√
	4. Siswa memperhatikan mengenai masalah yang disampaikan oleh guru			√
	5. Siswa menerima tugas yang diberikan guru			√
	6. Siswa memperhatikan penjelasan guru tentang proses pemecahan masalah yang akan dilakukan.			√

<ul style="list-style-type: none"> • <i>Learning community</i> • <i>Inquiry</i> 	7. Siswa memperhatikan arahan dari guru			√
	8. Siswa melakukan diskusi kelompok			√
	9. Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya			√
	10. siswa menanggapi hasil presentasi dari kelompok lain			√
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Learning community</i> • <i>Questioning</i> 	Kegiatan penutup			
	11. Siswa memperhatikan bahasan guru mengenai hasil diskusi dan presentasi yang telah dilakukan			√
	12. Siswa menanggapi refleksi yang diberikan guru		√	
	13. Siswa memperhatikan kesimpulan yang diberikan oleh guru		√	
	14. Siswa melakukan evaluasi dengan mengerjakan soal post test		√	
	15. Siswa memperhatikan tindak lanjut yang diberikan oleh guru		√	

Ket : B = baik, C = cukup, K = kurang

Bengkulu, 24 Maret 2014

Pengamat

Rahyuni SP.d

NIP: 19760726 200604 2 004

Lampiran 11. Indikator Lembar Observasi Siswa

KRITERIA PENILAIAN LEMBAR OBSERVASI SISWA

1. Siswa menanggapi prasyarat dan motivasi yang diberikan oleh guru. Diberi skor :
 - B (3) : Jika >30% siswa menanggapi prasyarat dan motivasi yang diberikan oleh guru.
 - C (2) : jika <30% siswa menanggapi prasyarat dan motivasi yang diberikan oleh guru
 - K (1) : jika tidak ada siswa menanggapi prasyarat dan motivasi yang diberikan oleh guru

2. Siswa menanggapi tujuan dan kompetensi dasar yang disampaikan oleh guru. Diberi skor :
 - B (3): jika >30% siswa menanggapi tujuan dan kompetensi dasar yang disampaikan oleh guru
 - C (2) : jika <30% siswa menanggapi tujuan dan kompetensi dasar yang disampaikan oleh guru
 - K (1) : jika tidak ada siswa menanggapi tujuan dan kompetensi dasar yang disampaikan oleh guru

3. Siswa duduk pada kelompoknya. Diberi skor :
 - B (3) : jika 4-5 siswa duduk pada kelompoknya
 - C (2) : jika 2-3 siswa duduk pada kelompoknya
 - K (1) : jika 1-2 siswa duduk pada kelompoknya

4. Siswa memperhatikan masalah yang disampaikan oleh guru. Diberi skor :
 - B (3) : jika 7-8 kelompok memperhatikan masalah yang disampaikan oleh guru
 - C (2) : jika 5-6 kelompok memperhatikan masalah yang disampaikan oleh guru
 - K (1) : jika 3-4 kelompok memperhatikan masalah yang disampaikan oleh guru

5. Siswa melakukan tugas yang diberikan oleh guru. Diberi skor :
 - B (3) : jika 7-8 kelompok melakukan tugas yang diberikan oleh guru
 - C (2) : jika 5-6 kelompok melakukan tugas yang diberikan oleh guru
 - K (1) : jika 3-4 kelompok melakukan tugas yang diberikan oleh guru

6. Siswa memperhatikan penjelasan guru tentang proses pemecahan masalah yang akan dilakukan. Diberi skor :
 - B (3) : jika 7-8 kelompok memperhatikan penjelasan guru tentang proses pemecahan masalah yang akan dilakukan
 - C (2) : jika 5-6 kelompok memperhatikan penjelasan guru tentang proses pemecahan masalah yang akan dilakukan
 - K (1) : jika 3-4 kelompok memperhatikan penjelasan guru tentang proses pemecahan masalah yang akan dilakukan

7. Siswa memperhatikan arahan dari guru. Diberi skor :
 - B (3) : jika >30% siswa memperhatikan arahan dari guru
 - C (2) : jika <30% siswa memperhatikan arahan dari guru
 - K (1) : jika tidak ada siswa memperhatikan arahan dari guru

8. Siswa melakukan diskusi kelompok. Diberi skor :
- B (3) : jika 7-8 kelompok melakukan diskusi
 - C (2) : jika 5-6 kelompok melakukan diskusi
 - K (1) : jika 3-4 kelompok melakukan diskusi
9. Siswa mempersentasikan hasil diskusi kelompoknya. Diberi skor :
- B (3) : jika 7-8 kelompok mempersentasikan hasil diskusi kelompoknya
 - C (2) : jika 5-6 kelompok mempersentasikan hasil diskusi kelompoknya
 - K (1) : jika 3-4 kelompok mempersentasikan hasil diskusi kelompoknya
10. Siswa menanggapi hasil presentasi dari kelompok lain. Diberi skor :
- B (3) : jika 7-8 kelompok menanggapi hasil presentasi
 - C (2) : jika 5-6 kelompok menanggapi hasil presentasi
 - K (1) : jika 3-4 kelompok menanggapi hasil presentasi
11. Siswa memperhatikan bahasan guru mengenai hasil diskusi dan presentasi yang telah dilakukan. Diberi skor :
- B (3) : jika 7-8 kelompok memperhatikan bahasan guru mengenai hasil diskusi dan presentasi yang telah dilakukan
 - C (2) : jika 5-6 kelompok memperhatikan bahasan guru mengenai hasil diskusi dan presentasi yang telah dilakukan
 - K (1) : jika 3-4 kelompok memperhatikan bahasan guru mengenai hasil diskusi dan presentasi yang telah dilakukan
12. Siswa menanggapi refleksi yang diberikan oleh guru. Diberi skor :
- B (3) : jika 7-8 kelompok bertanya tentang materi yang telah diberikan oleh guru

C (2) : jika 5-6 kelompok bertanya tentang materi yang telah diberikan oleh guru

K (1) : jika 3-4 kelompok bertanya tentang materi yang telah diberikan oleh guru

13. Siswa memperhatikan kesimpulan yang diberikan oleh guru. Diberi skor :

B (3) : jika >30% siswa memperhatikan kesimpulan yang diberikan oleh guru

C (2) : jika <30% siswa memperhatikan kesimpulan yang diberikan oleh guru

K (1) : jika tidak ada siswa memperhatikan kesimpulan yang diberikan oleh guru

14. Siswa melakukan evaluasi dengan mengerjakan soal post test. Diberi skor

B (3) : jika semua siswa melakukan evaluasi dengan mengerjakan soal post test

C (2) : jika >30% siswa melakukan evaluasi dengan mengerjakan soal post test

K (1) : jika <30% siswa melakukan evaluasi dengan mengerjakan soal post test

15. Siswa memperhatikan tindak lanjut yang diberikan oleh guru. Diberi skor :

B (3) : jika >30% siswa memperhatikan tindak lanjut yang diberikan oleh guru

C (2) : jika < 30% siswa memperhatikan tindak lanjut yang diberikan oleh guru

K (1) : jika tidak ada siswa memperhatikan tindak lanjut yang diberikan oleh guru

Lampiran 12 : Analisis Hasil Observasi Aktivitas Guru Siklus 1

Data dan analisis hasil observasi terhadap kegiatan guru siklus 1

7 kunci pendekatan CTL	Aspek yang diamati	pengamat		Jumlah
		(1)	(2)	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Questioning</i> • <i>Contrucvisme</i> 	Kegiatan awal			
	1. Guru menjelaskan tujuan dan kompetensi dasar yang harus dicapai.	3	3	
	2. Guru memberikan prasyarat dan motivasi untuk menggali pengetahuan awal siswa	3	2	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Learning community</i> • <i>Questioning</i> • <i>Learning community</i> • <i>Inquiry</i> 	Kegiatan inti			
	3. Guru menempatkan kelompok pada tempatnya	2	2	
	4. Guru memberi arahan kepada siswa mengenai masalah yang akan didiskusikan oleh siswa secara berkelompok	2	2	
	5. Guru membagikan wacana pada setiap kelompok	3	2	
	6. Guru membacakan masalah dan pertanyaan yang ada	3	3	
	7. Guru memberi arahan kepada siswa agar bekerja secara berkelompok serta dapat berfikir kreatif dalam menyelesaikan masalah	2	2	
	8. Guru membimbing siswa memahami tugas yang diberikan siswa bekerjasama menjawab permasalahan	2	3	

<ul style="list-style-type: none"> • Learning community • Questioning 	9. Guru member kesempatan pada setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya	1	3	
	10. guru memberi kesempatan pada setiap kelompok untuk menanggapi	2	3	
<ul style="list-style-type: none"> • Questioning • Reflection • Authentic assessment 	Kegiatan penutup			
	11. Guru membahas hasil diskusi dan presentasi siswa	3	2	
	12. Guru membimbing siswa merefleksi hasil penyelidikan yang telah dilakukan dengan melakukan Tanya jawab	3	3	
	13. Guru menyimpulkan hasil diskusi siswa	3	3	
	14. Guru memberikan evaluasi berupa post test mengenai materi yang telah diberikan	3	3	
	15. Guru memberi tindak lanjut pada siswa	2	3	
	Skor	37	39	76

Data observasi dianalisis dengan menggunakan rumus :

$$\text{Rerata skor } \bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

Keterangan :

\bar{X} = nilai rata-rata

$\sum x$ = jumlah nilai

N = Jumlah observer

Keterangan :

Jika rata-rata skor < 0,5 dibulatkan kebawah

Jika rata-rata skor > 0,5 dibulatkan kebawah

1. Skor tertinggi = jumlah aspek yang diamati X skor tertinggi tiap aspek
2. Skor terendah = jumlah aspek yang diamati X skor terendah tiap aspek
3. Selisih skor = skor tertinggi – skor terendah
4. Interval kriteria = selisih skor

$$\frac{\text{Selisih skor}}{\text{Jumlah kriteria penilaian}}$$

$$\text{Jumlah observer 1} = 37$$

$$\text{Jumlah observer 2} = 39$$

$$\text{jumlah} = 76$$

$$\begin{aligned} \text{❖ Rata-rata skor} &= \frac{76}{2} \\ &= 38 \end{aligned}$$

$$\text{❖ Skor tertinggi} = 15 \times 3 = 45$$

$$\text{❖ Skor terendah} = 15 \times 1 = 15$$

$$\text{❖ Selisih skor} = 45 - 15 = 30$$

$$\text{❖ Interval kriteria} = \frac{30}{3} = 10$$

Keterangan :

$$B = 36 - 45$$

$$C = 26 - 35$$

$$K = 15 - 25$$

Rata-rata skor yang didapat dari observasi aktivitas guru diatas adalah 38 termasuk kriteria Baik (B).

Lampiran 13 : Analisis Hasil Observasi Aktivitas Guru Siklus II

Data dan analisis hasil observasi terhadap kegiatan guru siklus II

7 kunci pendekatan CTL	Aspek yang diamati	pengamat		Jumlah
		(1)	(2)	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Questioning</i> • <i>Contrucvisme</i> 	Kegiatan awal			
	1. Guru menjelaskan tujuan dan kompetensi dasar yang harus dicapai.	3	3	
	2. Guru memberikan prasyarat dan motivasi untuk menggali pengetahuan awal siswa	3	3	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Learning community</i> • <i>Questioning</i> • <i>Learning community</i> • <i>Inquiry</i> 	Kegiatan inti			
	3. Guru menempatkan kelompok pada tempatnya	3	3	
	4. Guru memberi arahan kepada siswa mengenai masalah yang akan didiskusikan oleh siswa secara berkelompok	3	3	
	5. Guru membagikan wacana pada setiap kelompok	3	2	
	6. Guru membacakan masalah dan pertanyaan yang ada	3	2	
	7. Guru memberi arahan kepada siswa agar bekerja secara berkelompok serta dapat berfikir kreatif dalam menyelesaikan masalah	3	3	
	8. Guru membimbing siswa memahami tugas yang diberikan	3	2	

<ul style="list-style-type: none"> • <i>Learning community</i> • <i>Questioning</i> 	siswa bekerjasama menjawab permasalahan			
	9. Guru member kesempatan pada setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya	3	3	
	10. guru memberi kesempatan pada setiap kelompok untuk menanggapi	3	3	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Questioning</i> • <i>Reflection</i> • <i>Authentic assessment</i> 	Kegiatan penutup			
	11. Guru membahas hasil diskusi dan presentasi siswa	3	2	
	12. Guru membimbing siswa merefleksi hasil penyelidikan yang telah dilakukan dengan melakukan Tanya jawab	2	2	
	13. Guru menyimpulkan hasil diskusi siswa	2	2	
	14. Guru memberikan evaluasi berupa post test mengenai materi yang telah diberikan	2	3	
	15. Guru memberi tindak lanjut pada siswa	2	2	
	Skor	41	38	79

Data observasi dianalisis dengan menggunakan rumus :

$$\text{Rerata skor } \bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

Keterangan :

\bar{X} = nilai rata-rata

$\sum x$ = jumlah nilai

N = Jumlah observer

Keterangan :

Jika rata-rata skor $< 0,5$ dibulatkan kebawah

Jika rata-rata skor $> 0,5$ dibulatkan kebawah

1. Skor tertinggi = jumlah aspek yang diamati X skor tertinggi tiap aspek
2. Skor terendah = jumlah aspek yang diamati X skor terendah tiap aspek
3. Selisih skor = skor tertinggi – skor terendah
4. Interval kriteria = selisih skor

Jumlah kriteria penilaian

Jumlah observer 1 = 47

Jumlah observer 2 = 38

jumlah = 79

❖ Rata-rata skor = $\frac{79}{2}$

2

= 39,5

❖ Skor tertinggi = $15 \times 3 = 45$

❖ Skor terendah = $15 \times 1 = 15$

❖ Selisih skor = $45 - 15 = 30$

❖ Interval kriteria = $\frac{30}{3} = 10$

3

Keterangan :

B = $36 - 45$

C = $26 - 35$

$K = 15 - 25$

Rata-rata skor yang didapat dari observasi aktivitas guru diatas adalah 39,5 termasuk kriteria Baik (B)

Lampiran 14 : Analisis Data Hasil Observasi Aktivitas Siswa 1

7 kunci pendekatan CTL	Aspek yang diamati	Pengamat		jumlah
		(1)	(2)	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Questioning</i> • <i>Contrucvisme</i> 	Kegiatan awal	(1)	(2)	
	1. Siswa menanggapi prasyarat dan motivasi yang diberikan guru.	2	3	
	2. Siswa menanggapi tujuan dan kompetensi dasar yang di sampaikan guru	2	3	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Learning community</i> • <i>Questioning</i> • <i>Learning community</i> • <i>Inquiry</i> • <i>Learning community</i> • <i>Questioning</i> 	Kegiatan inti			
	3. Siswa duduk pada kelompoknya	3	2	
	4. Siswa memperhatikan mengenai masalah yang disampaikan oleh guru	3	3	
	5. Siswa menerima tugas yang diberikan guru	3	3	
	6. Siswa memperhatikan penjelasan guru tentang proses pemecahan masalah yang akan dilakukan.	3	2	
	7. Siswa memperhatikan arahan dari guru	2	2	
	8. Siswa melakukan diskusi kelompok	3	2	
	9. Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya	1	3	
	10. siswa menanggapi hasil presentasi dari kelompok lain	2	3	
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Questioning</i> 	Kegiatan penutup		
11. Siswa memperhatikan bahasan guru mengenai hasil diskusi dan presentasi		2	3	

<ul style="list-style-type: none"> • Reflection • Authentic assessment 	yang telah dilakukan ³			
	12. Siswa menanggapi refleksi yang diberikan guru	2	3	
	13. Siswa memperhatikan kesimpulan yang diberikan oleh guru	2	2	
	14. Siswa melakukan evaluasi dengan mengerjakan soal post test	3	3	
	15. Siswa memperhatikan tindak lanjut yang diberikan oleh guru	3	3	
	Skor	36	40	76

Data dan analisis hasil observasi terhadap kegiatan siswa siklus 1

Data observasi dianalisis dengan menggunakan rumus :

$$\text{Rerata skor } \bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

Keterangan :

\bar{X} = nilai rata-rata

$\sum x$ = jumlah nilai

N = Jumlah observer

Keterangan :

Jika rata-rata skor < 0,5 dibulatkan kebawah

Jika rata-rata skor > 0,5 dibulatkan kebawah

1. Skor tertinggi = jumlah aspek yang diamati X skor tertinggi tiap aspek
2. Skor terendah = jumlah aspek yang diamati X skor terendah tiap aspek
3. Selisih skor = skor tertinggi – skor terendah
4. Interval kriteria = selisih skor

Jumlah kriteria penilaian

Jumlah observer 1 = 36

Jumlah observer 2 = 40

jumlah = 76

$$\begin{aligned} \text{❖ Rata-rata skor} &= \frac{76}{2} \\ &= 38 \end{aligned}$$

$$\text{❖ Skor tertinggi} = 15 \times 3 = 45$$

$$\text{❖ Skor terendah} = 15 \times 1 = 15$$

$$\text{❖ Selisih skor} = 45 - 15 = 30$$

$$\text{❖ Interval kriteria} = \frac{30}{3} = 10$$

Keterangan :

$$B = 36 - 45$$

$$C = 26 - 35$$

$$K = 15 - 25$$

Rata-rata skor yang didapat dari observasi aktivitas guru diatas adalah 38 termasuk kriteria Baik (B).

Lampiran 15 : Analisis Data Hasil Observasi Aktivitas Siswa 2

Data dan analisis hasil observasi terhadap kegiatan siswa siklus 2

7 kunci pendekatan CTL	Aspek yang diamati	pengamat		jumlah
		(1)	(2)	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Questioning</i> • <i>Contrucvisme</i> 	Kegiatan awal	(1)	(2)	
	1. Siswa menanggapi prasyarat dan motivasi yang diberikan guru.	3	3	
	2. Siswa menanggapi tujuan dan kompetensi dasar yang di sampaikan guru	3	3	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Learning community</i> • <i>Questioning</i> • <i>Learning community</i> • <i>Inquiry</i> • <i>Learning community</i> • <i>Questioning</i> 	Kegiatan inti			
	3. Siswa duduk pada kelompoknya	2	3	
	4. Siswa memperhatikan mengenai masalah yang disampaikan oleh guru	3	3	
	5. Siswa menerima tugas yang diberikan guru	3	3	
	6. Siswa memperhatikan penjelasan guru tentang proses pemecahan masalah yang akan dilakukan.	3	3	
	7. Siswa memperhatikan arahan dari guru	3	3	
	8. Siswa melakukan diskusi kelompok	3	3	
	9. Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya	3	3	
	10. siswa menanggapi hasil presentasi dari kelompok lain	3	3	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Questioning</i> 	Kegiatan penutup			
	11. Siswa memperhatikan bahasan guru mengenai hasil diskusi dan presentasi yang telah	3	3	

<ul style="list-style-type: none"> • Reflection • Authentic assessment 	dilakukan ³			
	12. Siswa menanggapi refleksi yang diberikan guru	2	2	
	13. Siswa memperhatikan kesimpulan yang diberikan oleh guru	2	2	
	14. Siswa melakukan evaluasi dengan mengerjakan soal post test	2	2	
	15. Siswa memperhatikan tindak lanjut yang diberikan oleh guru	2	2	
	Skor	40	41	81

Data observasi dianalisis dengan menggunakan rumus :

$$\text{Rerata skor } \bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

Keterangan :

\bar{X} = nilai rata-rata

$\sum x$ = jumlah nilai

N = Jumlah observer

Keterangan :

Jika rata-rata skor < 0,5 dibulatkan kebawah

Jika rata-rata skor > 0,5 dibulatkan kebawah

1. Skor tertinggi = jumlah aspek yang diamati X skor tertinggi tiap aspek
2. Skor terendah = jumlah aspek yang diamati X skor terendah tiap aspek
3. Selisih skor = skor tertinggi – skor terendah
4. Interval kriteria = selisih skor

—————
Jumlah kriteria penilaian

Jumlah observer 1 = 40

Jumlah observer 2 = 41

jumlah = 81

- ❖ Rata-rata skor = $\frac{81}{2}$
= 40,5
- ❖ Skor tertinggi = $15 \times 3 = 45$
- ❖ Skor terendah = $15 \times 1 = 15$
- ❖ Selisih skor = $45 - 15 = 30$
- ❖ Interval kriteria = $\frac{30}{3} = 10$

Keterangan :

$$B = 36 - 45$$

$$C = 26 - 35$$

$$K = 15 - 25$$

Rata-rata skor yang didapat dari observasi aktivitas guru diatas adalah 40,5 termasuk kriteria Baik (B).

Lampiran 16 : Data Nilai Post Tes Siswa Siklus 1

NO	Nama Siswa	Nilai Post Tes	Tuntas	TidakTuntas
1	AF	80	√	
2	AP	80	√	
3	ATSCD	90	√	
4	DFRS	80	√	
5	DLP	70		√
6	DON	60		√
7	DSM	80	√	
8	DT	70		√
9	FRS	70		√
10	GA	80	√	
11	HA	80	√	
12	IK	80	√	
13	IKAWK	-	-	-
14	J	80	√	
15	MFT	80	√	
16	NJS	70		√
17	NT	80	√	
18	PF	70		√
19	PGH	60		√
20	PTS	60		√
21	SO	80	√	
22	TM	80	√	
23	VP	80	√	
24	YFS	70		√
Jumlah		1720	14	9

Analisis ketuntasan belajar secara klasikal berdasarkan nilai post tes siswa menurut Depdikbud (1994), ketuntasan belajar klasikal dicapai apabila 85 % dari jumlah siswa mendapat nilai \geq dari nilai KKM

1. Nilai rata-rata

$$\text{Rerata skor } \bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

Keterangan :

\bar{X} = nilai rata-rata

$\sum x$ = jumlah nilai

N = Jumlah siswa

$$\begin{aligned} \bar{X} &= \frac{1720}{23} \\ &= 74.78 \text{ (Tidak tuntas)} \end{aligned}$$

2. $K B = \frac{NS}{N} \times 100\%$

Keterangan :

KB = persentase ketuntasan belajar klasikal

NS = jumlah siswa yang mencapai nilai ≥ 75

N = Jumlah seluruh siswa (KKM SMPN 6 Kota Bengkulu)

$$\begin{aligned} K B &= \frac{14}{24} \times 100\% \\ &= 58,3 \% \text{ (Tidak Tuntas)} \end{aligned}$$

Lampiran 17 : Data Nilai Post Tes Siswa Siklus II

NO	Nama Siswa	Nilai Post Tes	Tuntas	Tidak Tuntas
1	AF	90	√	
2	AP	80	√	
3	ATSCD	80	√	
4	DFRS	80	√	
5	DLP	80	√	
6	DON	80	√	
7	DSM	90	√	
8	DT	50		√
9	FRS	80	√	
10	GA	90	√	
11	HA	90	√	
12	IK	80	√	
13	IKAWK	70		√
14	J	80	√	
15	MFT	80	√	
16	NJS	80	√	
17	NT	90	√	
18	PF	80	√	
19	PGH	90	√	
20	PTS	80	√	
21	SO	80	√	
22	TM	50		√
23	VP	80	√	
24	YFS	80	√	
Jumlah		1910	21	3

Analisis ketuntasan belajar secara klasikal berdasarkan nilai post tes siswa menurut Depdikbud (1994), ketuntasan belajar klasikal dicapai apabila 85 % dari jumlah siswa mendapat nilai \geq dari nilai KKM

1. Nilai rata-rata

$$\text{Rerata skor } \bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

Keterangan :

\bar{X} = nilai rata-rata

$\sum x$ = jumlah nilai

N = Jumlah siswa

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{1910}{24} \\ &= 79,58 \text{ (tuntas)}\end{aligned}$$

2. $KB = \frac{NS \times 100\%}{N}$

Keterangan :

KB = persentase ketuntasan belajar klasikal

NS = jumlah siswa yang mencapai nilai ≥ 75

N = Jumlah seluruh siswa (KKM SMPN 6 Kota Bengkulu)

$$\begin{aligned}&= \frac{21 \times 100\%}{24} \\ &= 87.5 \% \text{ (Tuntas)}\end{aligned}$$

Lampiran 18. Daftar Nama Kelompok Siswa kelas IX.G

Kelompok 1

1. FRS
2. MFT
3. PTS
4. AP
5. TM

Kelompok 2

1. ATSCD
2. DFRS
3. DON
4. NT
5. SO

Kelompok 3

1. AF
2. DSM
3. GA
4. IK
5. J

Kelompok 4

1. DLP
2. DT
3. NJS
4. YFS

Kelompok 5

1. HA
2. IKAWK
3. PF
4. PGH
5. VP

Lampiran 19. Tabel Hasil Post-Tes Siswa Siklus 1

No Urut	Nama Siswa	Skor yang diperoleh pada jenjang kognitif										Total skor	%	Nilai	
		No soal	1	2	3	4	5	6	7	8	9				10
1	AF		1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	8	80	80
2	AP		1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	8	80	80
3	ATSCD		1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	8	80	80
4	DFRS		1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	8	8	8
5	DLP		1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	7	70	70
6	DON		1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	6	60	60
7	DSM		1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	8	80	80
8	DT		1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	7	70	70
9	FRS		1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	7	70	70
10	GA		1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	8	80	80
11	HA		1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	8	80	80
12	IK		1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	8	80	80
13	IKAWK		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	J		1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	8	80	80
15	MFT		1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	8	80	80
16	NJS		1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	7	70	70
17	NT		1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	8	80	80
18	PF		1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	7	70	70

19	PGH		1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	6	60	60
20	PTS		1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	6	60	60
21	SO		1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	8	80	80
22	TM		1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	8	80	80
23	VP		1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	8	80	80
24	YFS		1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	7	70	70

Lampiran 20. Tabel Hasil Post-Tes Siswa Siklus 2

No Urut	Nama Siswa	Skor yang diperoleh pada jenjang kognitif										Total skor	%	Nilai	
		No soal	1	2	3	4	5	6	7	8	9				10
1	AF		1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9	90	90
2	AP		0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	8	80	80
3	ATSCD		0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	8	80	80
4	DFRS		0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	8	80	80
5	DLP		1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	8	80	80
6	DON		0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	8	80	80
7	DSM		1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9	90	90
8	DT		0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	50	50	50
9	FRS		0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	8	80	80
10	GA		1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9	90	90
11	HA		1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9	90	90
12	IK		1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	8	80	80
13	IKAWK		1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	7	70	70
14	J		1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	8	80	80
15	MFT		0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	8	80	80
16	NJS		0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	8	80	80
17	NT		1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9	90	90
18	PF		1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	8	80	80

19	PGH		1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9	90	90
20	PTS		1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	8	80	80
21	SO		0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	8	80	80
22	TM		0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	5	50	50
23	VP		1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	8	80	80
24	YFS		1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	8	80	80

Lampiran 21.Kisi-kisi TesSiklus 1

Kelas / Semester : IX / 2

Mata Pelajaran : IPA Terpadu

Pokok Bahasan : Bioteknologi

Sub Pokok Bahasan : Pengertian Bioteknologi dan Bioteknologi Konvensional

Kompetensidasar	Indikator	Jenjang kemampuan	Butir Instrumen	Pedoman Penskoran			No butir
				Kunci jawaban	Kriteria	Skor	
2.4 Mendeskripsikan penerapan bioteknologi dalam mendukung kelangsungan hidup manusia melalui produksi pangan	o Menjelaskan pengertian bioteknologi, macam-macam bioteknologi dan produk bioteknologi konvensional	(C1)	1. Penggunaan makhluk hidup dan hasil-hasilnya untuk menyediakan barang dan jasa merupakan pengertian ? a. Bakteriologi b. Biogas c. Bioteknologi d. Simbiosis	C	• benar • salah	1 0	1
		(C1)	2. Dibaba ini merupakan ilmu-ilmu yang digunakan dalam bioteknologi kecuali ?	D	• benar • salah	1 0	2

		(C1)	<p>a. Mikrobiologi</p> <p>b. Biologi sel</p> <p>c. Biokimia</p> <p>d. Taksonomi</p> <p>3. Julukan bapak bioteknologi diberikan kepada ?</p> <p>a. Louis Pasteur</p> <p>b. Charles Darwin</p> <p>c. Carollus Linnaeus</p> <p>d. Lamarck</p>	A	<ul style="list-style-type: none"> • benar • salah 	<p>1</p> <p>0</p>	3
		(C1)	<p>4. Sebutkan macam-macam bioteknologi ?</p> <p>a. bioteknologi kultur jaringan dan tempe</p> <p>b. bioteknologi modern rekayasa genetika</p> <p>c. bioteknologi konvensional dan bioteknologi modern</p> <p>d. bioteknologi konvensional berupa tempe</p>	C	<ul style="list-style-type: none"> • benar • salah 	<p>1</p> <p>0</p>	4

		(C2)	<p>5. Dari pilihan dibawah ini yang termasuk contoh bioteknologi konvensional adalah ?</p> <ol style="list-style-type: none"> Tahu, toco, dan kecap Tahu, bayi tabung, dan wortel kloning, yoghurt, dan susu vaksin, bayi tabung,dan kloning 	A	<ul style="list-style-type: none"> • benar • salah 	1 0	5
	o Mengamati gambar produk-produk bioteknologi konvensional	(C3)	<p>6. Perhatikan gambar dibawah ini</p> 	A	<ul style="list-style-type: none"> • benar • salah 	1 0	6

		(C3)	<p>Dari gambar diatas mikroorganism apa yang bekerja untuk menghasilkan produk bioteknologi konvensional ini ?</p> <p>a. <i>Lactobacillus vulgaris</i> b. <i>Monillia sitophilia</i> c. <i>Asepergilus soyae</i> d. <i>Lactobacillum plantarum</i></p> <p>7. Mikroorganism apa yang berperan dalam pembuatan tempe dan kecap ?</p> <p>a. <i>asperrgilus oryzae</i> dan <i>monillia sitophilia</i> b. <i>rhizopus oligosporus</i> dan <i>aspergillus ortzae</i> c. <i>lactobacillus vulgaris</i> dan <i>aspegilus soyae</i> d. <i>rhizopus oligusporus</i> dan <i>aspegilus soyae</i></p>	D	<ul style="list-style-type: none"> • benar • salah 	1 0	7
--	--	------	--	---	--	--------	---

		(C4)	<p>8. Dalam pembuatan tempe, diperlukan kedelai dan ragi. Coba jelaskan apa yang dimaksud dengan ragi ?</p> <ol style="list-style-type: none"> kumpulan spora mikroorganisme kumpulan dari kapang pada jamur kumpulan jamur yang mengikat kedelai kumpulan mikroorganisme yang digunakan untuk fermentasi 	A	<ul style="list-style-type: none"> • benar • salah 	1 0	8
		(C4)	<p>9. Dalam pembuatan tempe, kacang kedelai direndam dalam air mengalir ± 8 jam tujuannya agar ?</p> <ol style="list-style-type: none"> kulitnya mudah lepas agar tempe lebih gurih 	A	<ul style="list-style-type: none"> • benar • salah 	1 0	9

	<p>o Menyimpulkan hasil diskusi tentang manfaat bioteknologi</p>	(C4)	<p>c. agar bumbu tempe meresap d. mudah dibersihkan</p> <p>10. Manfaat dari bioteknologi konvensional adalah?</p> <p>a. Menambah pendapatan, jenis produk makan baru, dan fermentasi</p> <p>b. Meningkatkan nilai gizi, menciptakan sumber makanan baru dan meningkatkan perekonomian</p> <p>c. Menciptakan bibit unggul, menambah perekonomian, dan nilai gizi</p> <p>d. Untuk berhemat, menghasilkan yang baru, meningkatkan perekonomian</p>	B	<ul style="list-style-type: none"> • benar • salah 	10	10
--	--	------	---	---	--	----	----

Lampiran 22.Kisi-kisi TesSiklus 1

Kelas / Semester : IX / 2

Mata Pelajaran : IPA Terpadu

PokokBahasan : Kelangsungan Hidup Organisme

Sub PokokBahasan : Bioteknologi Modern

Kompetensi dasar	Indikator	Jenjang kemampuan	Butir Instrumen	Pedoman Penskoran			No butir
				Kunci jawaban	Kriteria	Skor	
2.4 Mendeskripsikan penerapan bioteknologi dalam mendukung kelangsungan hidup manusia melalui produksi pangan	o Menjelaskan pengertian bioteknologi modern dan produk-produk bioteknologi modern	(C1)	1. Apa yang dimaksud dengan bioteknologi modern ? a. Pemanfaatan mikroorganisme dengan cara lama b. Pemanfaatan biologi molekuler dan sel untuk menghasilkan produk kimia, kesehatan dan energy c. Pemanfaatan mikroorganisme untuk	B	<ul style="list-style-type: none"> • benar • salah 	1 0	1

		(C1)	<p>meghasilkan produk bahan makanan dan minuman</p> <p>d. Pemanfaatan mikroorganisme dengan teknik modern</p> <p>2. Dibawah ini yang merupakan ciri-ciri bioteknologi modern adalah ?</p> <p>a. Peralatan yang digunakan sederhana</p> <p>b. Mulai berkembang sejak ditemukan DNA</p> <p>c. Pemanfaatan mikroorganisme terbatas</p> <p>d. Menggunakan secara langsung hasil yang diproduksi organism atau mikroorganisme</p>	B	<ul style="list-style-type: none"> • benar • salah 		2
--	--	------	--	---	--	--	---

	o Teknik yang digunakan dalam bioteknologi modern	(C2)	3. Penanaman dalam media air atau pasir diberi unsur hara disebut ? a. Hidroponik b. Hidrogami c. Hibridisasi d. mutasi	A	• benar • salah	1 0	3
		(C2)	4. Perbanyak tanaman dari sel atau jaringan dalam media agar-agar tertentu merupakan suatu teknik ? a. Mikrobiologi b. Mikro jaringan c. Kultur jaringan d. Hidroponik	C	• benar • salah	1 0	4
		(C3)	5. Tujuan utama dari kultur jaringan untuk ? a. Meningkatkan jumlah hasil pertanian b. Memproduksi tanaman dalam jumlah besar pada	B	• benar • salah	1 0	5

			<p>varietas unggul</p> <p>c. Memproduksi makanan dalam jumlah besar pada makanan bergizi</p> <p>d. Meningkatkan kualitas makanan dan tanaman</p>				
		(C3)	<p>6. Berikut ini keuntungan dari hidropnik, kecuali ?</p> <p>a. Hemat lahan pertanian</p> <p>b. Dapat dilaksanakan dalam segala musim</p> <p>c. Dapat melipatgandakan hasil serta mutu produk pertanian</p> <p>d. Hemat biaya dan praktis dalam pengelolaannya</p>	D	<ul style="list-style-type: none"> • benar 1 • salah 0 	6	
		(C1)	<p>7. Pemanfaatan bioteknologi melalui proses penyutikan atau pemasukan sperma kedalam betina tanpa mendatangkan pejunannya termasuk pada ?</p>	C	<ul style="list-style-type: none"> • benar 1 • salah 0 	7	

			<ul style="list-style-type: none"> a. Ejakulasi b. Ejakulasi buatan c. Inseminasi buatan d. Fertilisasi buatan 				
		(C2)	<p>8. Tujuan utama untuk inseminasi buatan adalah ?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Memperoleh susu sapi yang banyak b. Memperoleh daging dan susu sapi yang baik dan banyak c. Meningkatkan kualitas keturunan sapi berikutnya d. Meningkatkan sapi yang dikawin suntik 	C	<ul style="list-style-type: none"> • benar • salah 	1 0	8
		(C3)	<p>9. Pemberantas hama secara biologis adalah memberantas hama dengan ?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Menangkap dan membunuh satu semi satu b. Menggunakan makhluk 	B	<ul style="list-style-type: none"> • benar • salah 	1 0	9

	<ul style="list-style-type: none"> o Menyimpulkan hasil diskusi tentang bioteknologi modern 	(C4)	<p>hidup pemangsanya</p> <p>c. Menyemprot dengan kotoran makhluk hidup</p> <p>d. Menghambat dengan makhluk yang makanannya sama</p> <p>10. Berikut ini yang tidak termasuk pemanfaatan bioteknologi untuk peningkatan produksi pangan adalah?</p> <p>a. pemberantasan hama secara biologis</p> <p>b. kultur jaringan dan hidroponik</p> <p>c. yoghurt dan inseminasi buatan</p> <p>d. makanan siap saji</p>	D	<ul style="list-style-type: none"> • benar • salah 	1 0	10
--	--	------	---	---	--	--------	----

Lampiran 23. Tes Siklus I

LEMBAR POST TEST

A. Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dengan member tanda silang (X) pada huruf a, b, c, dan d, untuk jawaban benar dari masing-masing soal mendapat skor 1.

1. Penggunaan makhluk hidup dan hasil-hasilnya untuk menyediakan barang dan jasa merupakan pengertian ?
 - a. Bakteriologi
 - b. Biogas
 - c. Bioteknologi
 - d. Simbiosis

2. Dibawah ini merupakan ilmu-ilmu yang digunakan dalam bioteknologi kecuali ?
 - a. Mikrobiologi
 - b. Biologi sel
 - c. Biokimia
 - d. Taksonomi

3. Julukan bapak bioteknologi diberikan kepada ?
 - a. Louis Pasteur
 - b. Charles Darwin
 - c. Carollus Linnaeus
 - d. Lamarck

4. Sebutkan macam-macam bioteknologi ?
 - a. bioteknologi kultur jaringan dan tempe

- b. bioteknologi modern rekayasa genetika
- c. bioteknologi konvensional dan bioteknologi modern
- d. bioteknologi konvensional berupa tempe

5. Dari pilihan dibawah ini yang termasuk contoh bioteknologi konvensional adalah ?
- a. Tahu, toco, dan kecap
 - b. Tahu, bayi tabung, dan wortel
 - c. kloning, yoghurt, dan susu
 - d. vaksin, bayi tabung, dan cloning

6. Perhatikan gambar dibawah ini



Dari gambar diatas mikroorganismenya apa yang bekerja untuk menghasilkan produk bioteknologi konvensional ini ?

- a. *Lactobacillus vulgaris*
- b. *Monilia sitophila*
- c. *Aspergillus soyae*
- d. *Lactobacillum plantarum*

7. Mikroorganismenya apa yang berperan dalam pembuatan tempe dan kecap ?
- a. *Aspergillus oryzae* dan *Monilia sitophila*
 - b. *Rhizopus oligosporus* dan *Aspergillus oryzae*

c. *Lactobacillus vulgaris* dan *Aspegilus soyae*

d. *Rhizopus oligusporus* dan *Aspegilus soyae*

8. Dalam pembuatan tempe, diperlukan kedelai dan ragi. Coba jelaskan apa yang dimaksud dengan ragi ?
 - a. kumpulan spora mikroorganisme
 - b. kumpulan dari kapang pada jamur
 - c. kumpulan jamur yang mengikat kedelai
 - d. kumpulan mikroorganisme yang digunakan untuk fermentasi

9. Dalam pembuatan tempe, kacang kedelai direndam dalam air mengalir \pm 8 jam tujuannya agar ?
 - a. kulitnya mudah lepas
 - b. agar tempe lebih gurih
 - c. agar bumbu tempe meresap
 - d. mudah dibersihkan

10. Manfaat dari bioteknologi konvensional adalah?
 - a. Menambah pendapatan, jenis produk makan baru, dan fermentasi
 - b. Meningkatkan nilai gizi, menciptakan sumber makanan baru dan meningkatkan perekonomian
 - c. Menciptakan bibit unggul, menambah perekonomian, dan nilai gizi
 - d. Untuk berhemat, menghasilkan yang baru, meningkatkan perekonomian

Lampiran 24. Kunci Jawaban Siklus 1

KUNCI JAWABAN LEMBAR POSTEST

No	Kunci Jawabam
1	C
2	D
3	A
4	C
5	A
6	A
7	D
8	A
9	A
10	B

Lampiran 25. Tes Siklus II

LEMBAR POST TEST

- A. Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dengan member tanda silang (X) pada huruf a, b, c, dan d, untuk jawaban benar dari masin-masing soal mendapat skor 1.
1. Apa yang dimaksud dengan bioteknologi modern ?
 - a. Pemanfaatan mikroorganisme dengan cara lama
 - b. Pemanfaatan biologi molekuler dan sel untuk menghasilkan produk kimia, kesehatan dan energi
 - c. Pemanfaatan mikroorganisme untuk meghasilkan produk bahan makanan dan minuman
 - d. Pemanfaatan mikroorganisme dengan teknik modern

 2. Dbawah ini yang merupakan ciri-ciri bioteknologi modern adalah ?
 - a. Peralatan yang digunakan sederhana
 - b. Mulai berkembang seak ditemukan DNA
 - c. Pemanfaatan mikroorganisme terbatas
 - d. Menggunkan secara langsung hasil yang diproduksi organism atau mikroorganisme

 3. Penanaman dalam media air atau pasir diberi unsur hara disebut ?
 - a. Hidroponik
 - b. Hidrogami
 - c. Hibridisasi
 - d. Mutasi

4. Perbanyak tanaman dari sel atau jaringan dalam media agar-agar tertentu merupakan suatu teknik ?
 - a. Mikrobiologi
 - b. Mikro jaringan
 - c. Kultur jaringan
 - d. Hidroponik

5. Tujuan utama dari kultur jaringan untuk ?
 - a. Meningkatkan jumlah hasil pertanian
 - b. Memproduksi tanaman dalam jumlah besar pada varietas unggul
 - c. Memproduksi makanan dalam jumlah besar pada makanan bergizi
 - d. Meningkatkan kualitas makanan dan tanaman

6. Berikut ini keuntungan dari hidropnik, kecuali ?
 - a. Hemat lahan pertanian
 - b. Dapat dilaksanakan dalam segala musim
 - c. Dapat melipatgandakan hasil serta mutu produk pertanian
 - d. Hemat biaya dan praktis dalam pengelolaannya

7. Pemanfaatan bioteknologi melalui proses penyutikan atau pemasukan sperma kedalam betina tanpa mendatangkan pejatannya termasuk pada ?
 - a. Ejakulasi
 - b. Ejakulasi buatan
 - c. Inseminasi buatan
 - d. Fertilisasi buatan

8. Tujuan utama untuk inseminasi buatan adalah ?
 - a. Memperoleh susu sapi yang banyak

- b. Memperoleh daging dan susu sapi yang baik dan banyak
 - c. Meningkatkan kualitas keturunan sapi berikutnya
 - d. Meningkatkan sapi yang dikawin suntik
9. Pemberantas hama secara biologis adalah memberantas hama dengan ?
- a. Menangkap dan membunuh satu semi satu
 - b. Menggunakan makhluk hidup pemangsanya
 - c. Menyemprot dengan kotoran makhluk hidup
 - d. Menghambat dengan makhluk yang makanannya sama
10. Berikut ini yang tidak termasuk pemanfaatan bioteknologi untuk peningkatan produksi pangan adalah?
- a. pemberantasan hama secara biologis
 - b. kultur jaringan dan hidroponik
 - c. yoghurt dan inseminasi buatan
 - d. makanan siap saji

Lampiran 26. Kunci Jawaban Siklus 2

KUNCI JAWABAN LEMBAR POSTEST

No	Kunci Jawaban
1	B
2	B
3	A
4	C
5	B
6	D
7	C
8	C
9	B
10	D

Lampiran 27. Dokumentasi Penelitian Siklus I dan II

a. Pendahuluan

1. Apersepsi

Siklus I



Siklus II



2. Prasyarat

Siklus I



Siklus II



3. Motivasi

Siklus I



Siklus II



b. Kegiatan inti

Tahap 1. mengidentifikasi topik dan membagi siswa dalam kelompok



Tahap 2. Merencanakan tugas



Tahap 3. Membuat penyelidikan



Tahap 4. Mempersiapkan tugas akhir



Tahap 5. Mempersentasikan tugas akhir



c. Kegiatan penutup
Tahap 6. Evaluasi

