

Received : 24-06-2022
Revised : 22-07-2022
Published : 15-08-2022

Penggunaan Model PBI (*Problem Based Instruction*) Bervisi SETS (*Science Enviroment Tecnology And Society*) untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Biologi Materi Bioteknologi untuk Siswa SMA

Suwargono

SMA Negeri 1 Kayen, Pati, Indonesia
sman1kayen@ymail.com

Abstrak

Penulis melaksanakan penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) peningkatan aktivitas belajar peserta didik pada mata pelajaran Biologi materi Bioteknologi dengan menggunakan model PBI Bervisi SETS pada kelas XII MIPA 3 SMA Negeri 1 Kayen; (2) peningkatan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran Biologi materi Bioteknologi dengan menggunakan model PBI Bervisi SETS pada kelas XII MIPA 3 SMA Negeri 1 Kayen. Jenis penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan penulis untuk meningkatkan kompetensinya dalam pelaksanaan pembelajaran, yang terdiri dari dua siklus dan tiap siklus terdiri dari empat tahapan, yaitu menentukan perencanaan tindakan, melaksanakan tindakan, melakukan pengamatan hasil tindakan dan melakukan refleksi dari hasil pengamatan. Sebagai subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas XII MIPA 3 tahun pelajaran 2021/2022 sebanyak 35 peserta didik. Pengumpulan data penelitian menggunakan observasi, tes, dan dokumentasi. Hasil penelitian pada hasil belajar menunjukkan terdapat kenaikan rata-rata baik dari kondisi awal terhadap siklus I, siklus I terhadap siklus II, maupun kondisi awal terhadap siklus II. Dari kondisi awal terhadap siklus I terdapat kenaikan hasil belajar rata-rata dari 60 menjadi 72, dari siklus I terhadap siklus II terdapat kenaikan rata-rata dari 72 menjadi 80 sehingga kenaikan rata-rata hasil belajar dari kondisi awal terhadap siklus II terdapat kenaikan dari 60 menjadi 80. Pada persentase tuntas belajar juga terdapat kenaikan baik dari kondisi awal terhadap siklus I, siklus I terhadap siklus II, maupun kondisi awal terhadap siklus II. Dari kondisi awal terhadap siklus I terdapat kenaikan persentase tuntas belajar dari 30,6% menjadi 57%, dari siklus I terhadap siklus II terdapat kenaikan persentase tuntas belajar dari 57% menjadi 77,1%, sehingga kenaikan persentase tuntas belajar dari kondisi awal terhadap siklus I terdapat kenaikan dari 30,6% menjadi 77%. Untuk aktivitas belajar, pada kondisi awal 68,6% peserta didik termasuk dalam kategori kurang sampai cukup dan 31,4% termasuk dalam kategori baik sampai amat baik, pada Siklus I terdapat 45,7% peserta didik dalam kategori kurang sampai cukup dan 54,3% termasuk kategori baik sampai amat baik, sementara pada Siklus II terdapat 22,8% peserta didik termasuk dalam kategori kurang sampai sedang dan 77,2% termasuk dalam kategori baik sampai amat baik. Untuk aktivitas belajar terjadi peningkatan yang signifikan.

Kata Kunci:

problem based instruction; sets; hasil belajar; materi bioteknologi



PENDAHULUAN

Upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan di sekolah mesti melalui pembelajaran. Berbagai konsep dan wawasan baru tentang proses belajar mengajar di sekolah telah muncul dan berkembang seiring pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses pemerolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik. Pembelajaran juga merupakan suatu proses yang kompleks dan melibatkan berbagai aspek yang saling berkaitan, seperti penerapan model pembelajaran, media pembelajaran, maupun pendekatan yang digunakan dalam pembelajaran. Pemahaman terhadap karakteristik peserta didik dan lingkungan sangat mendukung keberhasilan dalam pembelajaran.

Pembelajaran Biologi idealnya harus menerapkan pembelajaran yang mampu membekali siswanya dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap. Siswa dapat terlibat secara penuh dalam proses pembelajaran. Sesuai dengan peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan (Permendikbud) nomor 65 tentang standar proses bahwa proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif.

Dalam KTSP diuraikan juga bahwa Biologi merupakan ilmu untuk menunjang kehidupan sepanjang hayat dan mendorong peningkatan kehidupan. Lingkup bidang kajiannya memungkinkan manusia memperoleh jawaban atas pertanyaan dunia sekelilingnya yang menekankan pada aspek spasial, dan ekologis dari eksistensi manusia. Mata pelajaran Biologi juga membangun dan mengembangkan pemahaman peserta didik tentang variasi dan organisasi spasial masyarakat, lingkungan dan habitatnya. Pengetahuan, keterampilan, dan nilai-nilai yang diperoleh dalam mata pelajaran Biologi diharapkan dapat membangun kemampuan peserta didik untuk bersikap, bertindak cerdas, arif, dan bertanggungjawab dalam menghadapi masalah sosial, ekonomi, dan ekologis.

Biologi merupakan ilmu pengetahuan yang sangat berkaitan dengan lingkungan hidup. Pendekatan Biologi menekankan kepada bagaimana interaksi manusia terhadap lingkungan hidupnya, baik lingkungan fisik dan lingkungan sosialnya. Adanya kebutuhan dan budaya manusia yang berkembang maka teknologi memegang peranan penting dalam mendukung aktivitas manusia. Perkembangan budaya dan teknologi manusia turut andil dalam mempengaruhi kualitas lingkungan. Di satu sisi kemajuan teknologi membawa dampak positif bagi umat manusia, namun di sisi lain telah terjadi degradasi lingkungan yang sangat tinggi. Dalam kehidupan sehari-hari Biologi merupakan ilmu untuk menunjang kehidupan sepanjang hayat dan mendorong peningkatan kehidupan. Permasalahan-permasalahan yang terjadi di lingkungan baik yang terjadi secara alami maupun yang disebabkan oleh ulah manusia banyak memunculkan pertanyaan-pertanyaan pada kita semua.

Pembelajaran Biologi materi Bioteknologi sangat sulit untuk dipelajari karena materinya abstrak berkaitan dengan proses proses rekayasa genetik gen dan kromosom yang menyebabkan terjadinya perubahan karakter dan sifat suatu spesies. Namun demikian produk Bioteknologi dan dampak baik positif maupun negatif bagi manusia, hewan, tumbuhan, mikroorganisme dapat ditemui secara langsung di lingkungan sekitar kita. Berbagai sumber untuk mempelajari materi Bioteknologi sudah ada, tetapi kenyataannya belum cukup untuk meningkatkan pengetahuan dan hasil belajar peserta didik terhadap standar kompetensi menganalisis prinsip-prinsip Bioteknologi dan penerapannya sebagai upaya peningkatan kesejahteraan manusia.

Beban kurikulum yang harus dikuasai oleh peserta didik kelas XII MIPA yang begitu besar, terbatasnya jam pembelajaran, dan persiapan pembahasan soal – soal untuk ujian akhir

terkadang dalam pembelajarannya guru hanya berorientasi pada ketuntasan materi. Dengan demikian pembelajaran terkesan peserta didik '*konsumtif*' karena dituntut untuk menyerap banyak pengetahuan namun mereka menjadi kurang '*produktif*' karena kurang memiliki kompetensi pada bidang tertentu. Orientasi terhadap ketuntasan materi membuat pembelajaran menjadi monoton dan membosankan. Peserta didik berorientasi pada pencapaian hasil sesuai KKM, sedangkan guru karena dituntut pencapaian ketuntasan materi pembelajaran menjadi terbatas dalam mengembangkan metode pembelajaran. Hasil belajar juga kurang memuaskan karena sebagian besar peserta didik belum mencapai kompetensi minimal. Hal ini terlihat dari hasil test hasil belajar KD Bioteknologi berikut :

Tabel 1. Hasil Belajar Peserta Didik KD 3.10 Bioteknologi di SMA N 1 Kayen-Pati tahun 2020

kelas	XII MIPA					
Nilai	1	2	3	4	5	6
Tertinggi	79	80	79	81	77	78
Terendah	30	45	30	43	35	42
Rata-rata	53,4	61,3	51,5	62,8	53,2	53,2
KKM	72	72	72	72	72	72

Rendahnya ketuntasan pada kompetensi dasar Bioteknologi disebabkan oleh banyaknya beban materi yang harus dikuasai peserta didik dengan ketersediaan waktu yang terbatas. Adanya anggapan oleh sebagian besar peserta didik bahwa belajar adalah menghafal membuat kesulitan bagi mereka untuk mengerti dan memahami materi pembelajaran, terlebih dalam kompetensi dasar Bioteknologi banyak dijumpai istilah-istilah yang asing dan bersifat abstrak bagi peserta didik. Selama ini juga guru sudah memberikan pengertian bahwa mempelajari fenomena Bioteknologi sangat menarik karena semua fenomena tersebut ada di sekitar kita. Pertanyaannya, mampukah peserta didik mengaitkan materi yang dipelajari di kelas dengan fenomena-fenomena Bioteknologi yang terjadi pada manusia, hewan, tumbuhan, mikroorganisme dan lingkungan kita atau setidaknya mampu memberikan pengalaman belajar bagi peserta didik.

Dalam pembelajaran, guru berhadapan dengan peserta didik dengan berbagai karakter dan potensinya, sehingga seharusnya guru memiliki kemampuan untuk mengembangkan berbagai macam metode dan pendekatan pembelajaran. Hal ini dimaksudkan supaya pembelajaran menjadi menarik dan menyenangkan bagi peserta didik sehingga mereka lebih mudah menguasai materi pembelajaran.

Dalam mempelajari kompetensi dasar materi Bioteknologi selama tiga tahun terakhir ini di SMA Negeri 1 Kayen sudah memanfaatkan media power point serta diselingi video-video yang berkaitan dengan Bioteknologi sebagai pendukung pembelajaran, namun dilihat dari hasil belajar masih sebagian besar peserta didik tidak mencapai ketuntasan. Aktivitas peserta didik juga masih relatif rendah karena mereka hanya menyaksikan tayangan yang diberikan oleh guru, sehingga terkadang membuat pembelajaran juga membosankan.

Bagaimana upaya untuk membuat peserta didik menjadi tertarik mempelajari kompetensi dasar menganalisis peristiwa Bioteknologi dan hasil belajar mencapai ketuntasan? Guru merupakan '*agent of change*' untuk membuat pembelajaran lebih bermakna dan berbagi bagi peserta didik. Guru harus memiliki kemampuan dalam menerapkan berbagai model, metode,

dan strategi pembelajaran sesuai dengan kompetensi dasar yang harus dikuasai peserta didik, karena tidak ada model, metode, maupun strategi pembelajaran yang paling baik.

Karakteristik kompetensi dasar menganalisis peristiwa Bioteknologi, yakni banyaknya materi, bersifat abstrak, luasnya permasalahan yang ada, waktu yang terbatas, serta fenomenanya nyata dijumpai di sekitar kita, menjadi ketertarikan guru mengembangkan model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI). Model pembelajaran PBI diharapkan sesuai untuk mempelajari Bioteknologi karena model PBI merupakan pendekatan pengajaran yang menggunakan masalah kondisi nyata sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran (Nurhadi, 2004:109). Model PBI dalam implementasi dalam kegiatan pembelajaran sudah menggunakan berbagai metode pembelajaran, seperti *inquiry*, *cooperative learning*, maupun pembelajaran berbasis masalah.

Bagaimana pembelajaran materi Bioteknologi menjadi lebih bermakna bagi peserta didik untuk kehidupannya? Peserta didik diharapkan memiliki kemampuan berpikir kritis dalam memandang fenomena Bioteknologi yang terjadi dalam lingkungan sekitarnya. Mereka juga diharapkan mampu memecahkan permasalahan terhadap fenomena Bioteknologi tersebut, dan menjadi lebih lengkap apabila mampu mengaitkan sains ke dalam bentuk teknologi, serta penerapannya terhadap lingkungan dan masyarakat. Dengan demikian mereka telah mempelajari sains dalam konteks SETS.

Pembelajaran bervisi dan berpendekatan SETS (*Science Environment Technology Society*) ini dapat mengatasi kelemahan sistem pendidikan konvensional yang semata-mata hanya mencapai ketuntasan materi pelajaran tanpa mengetahui kompetensi yang diharapkan dari pembelajaran tersebut. Pembelajaran bervisi dan berpendekatan SETS diharapkan dapat mengantisipasi pembelajaran yang berorientasi pada materi, peserta didik mampu mengatasi dan menjawab permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan lingkungan hidup maupun teknologi baik di dalam pembelajaran maupun di masyarakat. Sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat merupakan komponen yang tidak terpisahkan dan saling berkait satu dengan lain.

Pembelajaran dengan visi dan pendekatan SETS dapat merangsang peserta didik untuk *mengkonstruksi* pengetahuannya sendiri dengan melakukan penemuan-penemuan dan pengalaman selama pembelajaran. Peserta didik tidak semata-mata belajar hanya karena berorientasi pada hasil belajar namun dari pengalaman belajar yang dilakukan mereka mampu mengaitkan materi pelajaran yang berupa sains ke dalam bentuk teknologi, dan bagaimana dampak penerapan teknologi tersebut terhadap lingkungan dan masyarakatnya.

Pembelajaran yang menggunakan visi dan pendekatan SETS memandang kurikulum dalam konteks interdisiplin dengan perspektif personal dan sosial. Selain itu, pembelajaran dengan visi dan pendekatan ini berupaya membangun pengetahuan, keterampilan, dan kualitas yang efektif agar dapat bertindak secara bertanggung jawab dalam mengambil keputusan atas isu-isu sains dan teknologi terkait masalah sosial.

Dengan permasalahan-permasalahan dan potensi dalam pembelajaran materi Bioteknologi maka peneliti berusaha mengembangkan pembelajaran dengan model PBI bervisi SETS yang diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar dan aktivitas peserta didik dalam pembelajaran, dan yang terpenting adalah memberikan pengalaman belajar sehingga pembelajaran Biologi nantinya lebih bermakna bagi kehidupan nyata peserta didik di dalam lingkungan dan masyarakatnya.

METODE

Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilakukan tiga bulan, mulai Bulan Januari 2022 sampai dengan Bulan Maret 2022. Penyusunan proposal dan instrument penelitian dilaksanakan pada minggu ketiga dan keempat Bulan Januari 2022. Sementara penelitian mulai dilaksanakan pada semester 2 mulai Februari sampai Maret 2022. Prasiklus dilaksanakan minggu pertama Februari, kemudian siklus I dilaksanakan pada minggu ke-2 Februari, kemudian siklus II dilaksanakan pada minggu ke-3 Februari. Analisis data dilakukan pada minggu ke-4 Februari. Untuk memperoleh hasil yang baik pada Bulan Maret minggu pertama diadakan seminar dan pembahasan dengan teman sejawat. Hasil seminar dan pembahasan digunakan untuk membuat hasil penelitian.

Tabel 2. Alokasi Waktu Pelaksanaan Penelitian

NO	URAIAN KEGIATAN	Januari 2022		Februari 2022					Maret 2022				
		3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	
1.	Menyusun Proposal PTK	v											
2.	Menyusun Instrumen Penelitian		v										
3.	Pengumpulan Data dengan melakukan tindakan												
	a. Kondisi Awal			v									
	b. Siklus I				v								
	c. Siklus II					v							
4.	Analisis Data						v						
5.	Pembahasan/ Diskusi								v				
6.	Menyusun Laporan Hasil Penelitian									v			

Tempat Penelitian

Penelitian Tindakan Kelas ini dilakukan di kelas XII MIPA 3 SMA Negeri 1 Kayen yang beralamat di Jalan Kayen Sukolilo, Desa Kayen, Kecamatan Kayen, Kabupaten Pati, dimana peneliti telah tujuh belas tahun mengabdikan diri di institusi tersebut. Peneliti mengambil tempat penelitian SMA Negeri 1 Kayen karena peneliti melaksanakan tugas sebagai guru Biologi di sekolah tersebut.

Subyek Penelitian dan Obyek Penelitian

Subyek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XII MIPA 3 SMA Negeri 1 Kayen, semester 2 tahun pembelajaran 2021/2022. Banyaknya peserta didik dalam kelas tersebut adalah 35, dengan komposisi laki-laki 14 orang, dan perempuan 21 orang. Peneliti mengambil kelas XII MIPA 3 sebagai tempat penelitian dengan alasan bahwa kondisi peserta didik beranekaragam aktivitas dan hasil belajarnya.

Obyek dalam penelitian ini adalah aktivitas belajar dan hasil belajar peserta didik dalam belajar Biologi materi Bioteknologi.

Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini berasal dari subyek penelitian (dari data primer), seperti hasil ulangan harian, pengamatan aktivitas belajar. Sedangkan data yang bukan subyek penelitian (data sekunder), seperti data hasil pengamatan yang dilakukan oleh teman sejawat.

Bentuk data dapat berbentuk kuantitatif maupun kualitatif. Bentuk data kualitatif seperti variabel aktivitas belajar peserta didik, sedangkan bentuk data kuantitatif seperti hasil belajar.

Banyaknya data ada enam, yaitu:

1. **Data kondisi awal** tentang variabel aktivitas belajar dan hasil belajar.

Variabel aktivitas belajar diperoleh dari pembelajaran sebelum kondisi awal, yaitu sebelum menggunakan metode PBI bervisi SETS, dimana data diperoleh dari catatan personal peserta didik, sedangkan hasil belajar diperoleh dari pretest yang dilaksanakan pada kondisi awal.

2. **Data siklus pertama** tentang variabel aktivitas belajar dan hasil belajar.

Pada siklus pertama, variabel aktivitas belajar belum ada data karena belum melakukan tindakan, maka dilakukan pengamatan. Yang melakukan pengamatan adalah peneliti dan teman sejawat. Sedangkan untuk variabel hasil belajar belum ada data sehingga perlu dilakukan test.

3. **Data siklus kedua** tentang variabel aktivitas belajar dan hasil belajar.

Pada siklus kedua, variabel aktivitas belajar sudah ada data dari siklus pertama kemudian dilakukan refleksi, selanjutnya dilakukan tindakan, berupa pengamatan pada siklus kedua. Yang melakukan pengamatan adalah peneliti dan teman sejawat. Sedangkan untuk variabel hasil belajar, dengan melihat hasil belajar siklus pertama dilakukan refleksi, selanjutnya dilakukan tindakan kembali untuk pengambilan data hasil belajar berupa test pada siklus kedua.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data ini adalah teknik untuk memperoleh data variabel aktivitas belajar dan hasil belajar, dapat berbentuk teknik tes yang meliputi tes tertulis, lisan, dan perbuatan, serta teknik non tes, yang meliputi pengamatan dan dokumentasi. Adapun teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah:

a. Data dokumentasi

Teknik ini digunakan untuk mengumpulkan data variabel aktivitas belajar pada kondisi awal dan variabel hasil belajar pada kondisi awal. Diambil dari daftar nilai. Untuk hasil belajar kondisi awal diambil dari nilai pretest.

b. Teknik observasi

Teknik ini digunakan untuk pengamatan variabel aktivitas belajar pada siklus I, dengan menggunakan alat lembar pengamatan variabel aktivitas belajar pada siklus I. Teknik ini juga digunakan untuk pengamatan variabel aktivitas belajar pada siklus II.

c. Teknik tes tertulis

Teknik tes tertulis digunakan untuk pengumpulan data variabel hasil belajar pada siklus I dan siklus II.

Alat Pengumpul Data

Alat pengumpulan data merupakan alat untuk memperoleh data variabel aktivitas belajar dan hasil belajar.

a. Dokumen catatan personal peserta didik

b. Dokumen daftar nilai ulangan harian.

c. Data variabel aktivitas belajar pada siklus I, alat yang digunakan berupa lembar observasi saat pembelajaran siklus I.

d. Test akhir siklus 1, alat pengumpul data berupa lembar butir soal siklus I.

- e. Data variabel aktivitas belajar siklus II, alat yang digunakan adalah lembar observasi aktivitas belajar pada siklus II.
- f. Data aktivitas belajar pada siklus II, alat yang digunakan berupa butir soal test untuk akhir siklus II.

Validasi Data

Validasi data diperlukan agar diperoleh data yang valid.

1. Untuk data variabel aktivitas belajar pada siklus I dan siklus II dilakukan dengan menggunakan teknik observasi, dan menggunakan alat lembar observasi. Cara memvalidasi data dengan menggunakan cara kolaborasi. Supaya data yang diperoleh valid untuk mengamati tidak hanya dilakukan oleh peneliti sendiri, tetapi mengajak teman sejawat dengan cara kolaborasi, sebagai triangulasi sumber.
2. Untuk data variabel hasil belajar pada siklus I dan siklus II, supaya valid perlu dibuat kisi-kisi. Kisi-kisi dibuat supaya:
 - a. Butir soal yang dibuat tidak mengelompok pada bahasan tertentu, tetapi menyebar pada semua kompetensi dasar.
 - b. Materi yang dibuat sesuai dengan kurikulum yang berlaku.

Analisis Data

Analisis data yang digunakan harus sesuai dengan metode dan jenis data yang dikumpulkan. Pada penelitian tindakan kelas kali ini, peneliti menggunakan analisis data *deskriptif komparative*, dengan membandingkan dua data, yakni:

1. Variabel aktivitas belajar pada kondisi awal sebelum menggunakan Model PBI bervisi SETS, dibandingkan dengan variabel aktivitas belajar pada siklus I dan siklus II.
2. Variabel hasil belajar pada kondisi awal sebelum menggunakan Model PBI bervisi SETS, dibandingkan dengan variabel hasil belajar pada siklus I dan siklus II.
3. Kemudian dilanjutkan dengan refleksi, yaitu menarik kesimpulan berdasarkan deskriptif komparatif, membuat ulasan berdasar simpulan, dan menentukan tindak lanjut (*action plan*).

Indikator Kinerja

Target yang diharapkan pada penelitian tindakan kelas kali ini adalah:

1. Pada pengalaman yang lalu kondisi awal dari aktivitas belajar peserta didik kelas XII MIPA 3 SMA Negeri 1 Kayen rendah. Diharapkan setelah ada penitilian aktivitas belajar peserta didik minimal 'baik'.
2. Dari pengalaman yang lalu kondisi awal dari variabel hasil belajar peserta didik rendah, yakni rata-rata ulangan harian hanya 59. Dengan adanya penelitian hasil yang diharapkan nilai rata-rata ulangan harian menjadi 75.

Prosedur Tindakan

Prosedur tindakan merupakan langkah-langkah yang harus dilalui peneliti. Pada langkah pertama peneliti menentukan metode yang akan digunakan, yaitu metode penelitian tindakan kelas (PTK), yakni:

1. Prapenelitian

Prapenelitian merupakan refleksi awal sebelum penelitian tindakan siklus dilakukan yaitu:

- a. Menyusun format pengumpulan data obyektif
- b. Menyusun kisi-kisi soal dan instrumen tes awal
- c. Melaksanakan penilaian/tes awal
- d. Menganalisis data obyektif sekolah dan hasil tes untuk dimanfaatkan dalam perencanaan tindakan dan pembahasan hasil.

2. Penelitian Tindakan

Pada langkah kedua peneliti menentukan banyaknya tindakan yang dilakukan, yakni:

a. Tindakan Siklus I

Pada tindakan pertama, peneliti menggunakan Model PBI bervisi SETS dengan kelompok besar, dengan tahapan dari *planning, acting, observing, dan reflecting*.

i. Rencana Tindakan I (*planning*)

Dalam siklus I ini dilaksanakan dalam 2 kali tatap muka yang masing-masing 2 jam pelajaran. Materi pembelajaran untuk siklus pertama yaitu , Jenis-jenis Bioteknologi, pengembangan produk Bioteknologi konvensional dan Bioteknologi modern, proses Rekayasa Genetik, pemanfaatan hasil Rekayasa Genetik bagi masyarakat yang dilakukan pembelajaran dengan kelompok besar. Kemudian diakhiri pertemuan terakhir pada siklus I dengan ulangan.

ii. Pelaksanaan tindakan I (*acting*)

Pelaksanaan tindakan dilakukan dengan tahapan seperti diatas dengan tahapan pembelajaran sebagai berikut:

1) Pertemuan pertama. (2 jam pelajaran)

- a. Mengkoordinasikan ruang belajar bagi peserta didik dan kolaborator.
- b. Peserta didik bekerja secara klasikal (dalam kelompok besar) melaksanakan kegiatan pembelajaran.
- c. Masing-masing peserta didik diberikan tugas untuk menyelesaikan permasalahan di LKPD 2
- d. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mempresentasikan hasil kegiatan.
- e. Guru merangkum hasil kegiatan peserta didik.

2) Pertemuan kedua. (2 Jam Pelajaran)

- a. Mengkoordinasikan ruang belajar bagi peserta didik dan kolaborator.
- b. Peserta didik bekerja secara klasikal (dalam kelompok besar) melaksanakan kegiatan pembelajaran.
- c. Masing-masing peserta didik diberikan tugas untuk menyelesaikan permasalahan di LKPD 3
- d. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mempresentasikan hasil kegiatan.
- e. Guru merangkum hasil kegiatan peserta didik.

iii. Observasi I (*observing*)

Pelaksanaan observasi dilakukan dengan suatu kegiatan kolaborasi antara pelaksana tindakan dengan kolaborator. Secara simultan pada saat pembelajaran berlangsung kedua kolaborator melakukan penilaian pelaksanaan pembelajaran di kelas dengan menggunakan instrumen penilaian pelaksanaan pembelajaran di kelas, melakukan observasi aktivitas peserta secara berkelompok. Pengamatan dilakukan terhadap

peserta didik, dengan variabel yang diamati adalah aktivitas belajar dan hasil belajar. Pengamatan ini dilakukan pada saat proses pembelajaran dengan menggunakan lembar pengamatan, dan hasil belajar dengan menggunakan alat ukur berupa tes hasil belajar.

iv. Refleksi I (*reflecting*)

Merefleksi hasil evaluasi analisis data penelitian siklus I tentang aspek/indikator berikut:

1. penilaian kualitas proses pembelajaran dikelas.
2. Aktivitas belajar peserta didik.
3. Hasil belajar secara individu dan klasikal.

Hasil evaluasi dan diskusi tim kolaborasi dapat direfleksikan dalam bentuk rekomendasi untuk dilanjutkan ke siklus II dengan perbaikan RPP sesuai indikator materi pembelajaran, LKPD, Instrumen penilaian, namun pendekatan, model dan metode pembelajaran tetap.

b. Tindakan Siklus II

Pada tindakan kedua peneliti menggunakan Model PBI bervisi SETS dengan kelompok kecil dengan tahapan dari *planning, acting, observing, dan reflecting*.

i. Rencana Tindakan II (*planning*)

Tindakan pada siklus II ini direncanakan dalam 2 kali tatap muka. Rencana tindakan pada siklus II ini didasarkan pada hasil refleksi 1. Adapun tahapan pembelajarannya sama dengan siklus I, hanya saja dilaksanakan dalam kelompok kecil melakukan diskusi untuk menyelesaikan LKPD bervisi SETS yang telah disiapkan oleh guru, dilanjutkan latihan-latihan soal yang telah disiapkan oleh guru.

ii. Pelaksanaan tindakan II

Pelaksanaan tindakan dilakukan dengan tahapan seperti diatas dengan tahapan pembelajaran sebagai berikut:

- Ruang belajar ditata kembali agar lebih kondusif bagi peserta didik dan kolaborator dibandingkan pada siklus I.
- Peserta didik bekerja dalam kelompok kecil, dengan anggota kelompok masing-masing terdiri dari 4 anak.
- Masing-masing kelompok mengerjakan LKPD 4 dan LKPD 5 yang diberikan guru.
- Wakil dari masing-masing kelompok kegiatan secara bergiliran mempresentasikan hasil kegiatan.

iii. Observasi II

Mulai kegiatan awal sampai akhir pembelajaran yang dilakukan oleh peneliti, dimana secara simultan observer melakukan:

1. Observasi dan penilaian pelaksanaan proses pembelajaran dengan menggunakan instrumen penilaian pelaksanaan pembelajaran yang sama.
2. Pengumpulan data aktivitas belajar peserta didik dengan menggunakan angket/kuisisioner yang sama.
3. Melakukan observasi aktivitas peserta didik dalam kelompok dengan menggunakan lembar observasi.

iv. Refleksi II

Setelah melakukan analisis data kemudian dievaluasi dan didiskusikan oleh tim kolaborasi, dimana refleksi siklus II menunjukkan hasil yang lebih baik.

HASIL

Deskripsi Prasiklus

Sebelum pelaksanaan penelitian peneliti mendeskripsikan prasiklus dalam penelitian. Berdasarkan hasil pengamatan maupun dari dokumen hasil belajar peserta didik diperoleh permasalahan dalam pembelajaran sebagai berikut:

1. Peserta didik kurang aktif dalam proses belajar mengajar, ketika guru ceramah mereka cenderung hanya sebagai pendengar atau bahkan berbicara sendiri dengan temannya. Pada saat pembelajaran dilakukan dengan diskusi kelompok, ada beberapa kelompok yang tidak melakukan diskusi dengan optimal, malah mereka cenderung berbicara dengan teman-temannya. Pada saat dilakukan penugasan, masih banyak anak yang tidak/terlambat mengumpulkan tugas, jika mengumpulkan banyak yang melakukan *copy paste* milik temannya.
2. Guru dengan kemampuannya berusaha untuk melakukan proses pembelajaran yang bervariasi tidak hanya melalui ceramah, namun mengembangkan berbagai metode-metode pembelajaran yang ada. Guru biasanya menggunakan LKS yang sudah tersedia, serta media pembelajaran yang satu arah (tidak interaktif).
3. Beban materi yang banyak terkadang membuat kita tidak membuat pembelajaran menjadi bermakna, artinya pembelajaran yang sudah dialami peserta didik mampu memberikan pengalaman bagi peserta didik untuk kehidupan mereka dikemudian hari setelah mereka kembali ke masyarakat dan lingkungan hidupnya.

Dari uraian permasalahan di atas dijadikan acuan bagi peneliti untuk melakukan perbaikan dalam proses pembelajaran Biologi kompetensi dasar menganalisis materi Bioteknologi melalui Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Mengapa peneliti mengambil *Model Problem Based Instruction* Bervisi SETS dalam penelitian ini? Hal ini didasarkan atas pertimbangan bahwa pembelajaran Biologi menjadi bermakna apabila peserta didik mampu menyelesaikan permasalahan, menganalisis serta menerapkan pembelajaran yang sudah diperoleh di sekolah dengan hal-hal yang nyata terjadi dalam kehidupannya. Permasalahan atau fenomena Biologi yang beraneka ragam serta luasnya materi pembelajaran, maka pembelajaran dilakukan dengan *Model Problem Based Instruction* bervisi SETS, dimana permasalahan yang dibahas dalam pembelajaran sudah ditentukan oleh guru sesuai dengan kompetensi dasar yang ada. Dengan model tersebut diharapkan aktivitas belajar dan hasil belajar yang rendah dapat diatasi.

Deskripsi Hasil Belajar

Hasil belajar peserta didik pada prasiklus pada materi Bioteknologi sebagai ruang kehidupan diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 1. Nilai Hasil Tes Prasiklus

NO	NAMA	NILAI	KETERANGAN
1	AHMAD SYIROTUL MUBARROK	30	TIDAK TUNTAS
2	ALEX DEFRI RAHMAT	40	TIDAK TUNTAS
3	ALIYA NOVELIANI	90	TUNTAS
4	APRILITA DWI ADELIA FRANSISCA	50	TIDAK TUNTAS
5	ARGA ALDI UTOMO	60	TIDAK TUNTAS
6	ARI NUGROHO	60	TIDAK TUNTAS
7	CANDRA ADI NUGROHO	60	TIDAK TUNTAS
8	DONY MAULANA	50	TIDAK TUNTAS
9	DWI SANTOSO	50	TIDAK TUNTAS
10	FEBRI DWI ASTUTI RAHAYU	80	TUNTAS
11	FEBRIYANTO NUGROHO	60	TIDAK TUNTAS
12	FITRI NUR WAHYU	70	TIDAK TUNTAS
13	FRISKA AMANDA FITRIYANI	80	TUNTAS
14	GIAN ANANTA PRABASWARA	40	TIDAK TUNTAS
15	HAFIZIN NURUL HIKAM	30	TIDAK TUNTAS
16	IRMA AYUTINA	80	TUNTAS
17	IRVAN YAHYA	40	TIDAK TUNTAS
18	LAILI NUR APIFAH	60	TIDAK TUNTAS
19	LILIS PUTRI LESTARI	80	TUNTAS
20	M. RIZQI APRIYANDI	40	TIDAK TUNTAS
21	MOH IRKHAM SAIFUL ZAMAN	40	TIDAK TUNTAS
22	MOHAMMAD IQBAL MAULANA	40	TIDAK TUNTAS
23	MUHAMMAD ARI PRASETIYO UTOMO	60	TIDAK TUNTAS
24	MUHAMMAD SOLEH ALFREDO DAELAMI	60	TIDAK TUNTAS
25	NOVI FITRIANI	50	TIDAK TUNTAS
26	NOVI ZULFIN ARDIANI	80	TUNTAS
27	PRIA DODI SAPUTRA	50	TIDAK TUNTAS
28	PUTRI AYU AFRILLASANI	80	TUNTAS
29	RETNANSYA DEFA PALUPI	60	TIDAK TUNTAS
30	RICHA INDAH PERMATA SARI	80	TUNTAS
31	RISNA ELA GUSTIANINGRUM PUTRI	80	TUNTAS
32	RIYO KALAM AL JIBRAN	60	TIDAK TUNTAS
33	SHELA DWI MUNZAROA	80	TUNTAS
34	SYAIFULLAH YUSUF	50	TIDAK TUNTAS
35	YOLA NATASYA EFRINA	80	TUNTAS

RATA-RATA	60
NILAI MAX	90
NILAI MIN	30
KETUNTASAN	11
PERSENTASE	30,6
ST DEVIASI	16,40
MEDIAN	60

Dari Tabel 1 menunjukkan bahwa ketuntasan sebesar 30,6% (11 peserta didik). Jika dilihat dari indikator keberhasilan pembelajaran ketuntasan klasikal minimal 75% dari jumlah peserta didik yang mencapai KKM. Artinya seharusnya minimal 26 peserta didik mencapai nilai lebih atau sama dengan 72. Nilai rata-rata 60, dengan pencapaian nilai tertinggi 90 dan nilai terendah 30. Dengan hasil penilaian harian yang masih rendah maka peneliti perlu mengadakan pembelajaran dengan menggunakan Model *Problem Based Instruction Bervisi SETS* sebagai upaya untuk meningkatkan hasil belajar dan aktivitas belajar peserta didik. Berdasarkan data pada table 4.1 dapat disajikan data hasil ketuntasan belajar peserta didik sebagai berikut:

Tabel 2. Data Ketuntasan Belajar Prasiklus

Ketuntasan	Jumlah Peserta Didik	Persentase
Tuntas	11	30,6%
Belum Tuntas	24	69,4%
Jumlah	35	100%

Dari Tabel 2. menunjukkan bahwa ketuntasan belajar peserta didik sebesar 30,6% (11 peserta didik) masih jauh dari indikator keberhasilan minimal 75% dari jumlah peserta didik yang mencapai KKM = 72 atau 69,4% (24 peserta didik) belum mencapai KKM. Nilai tertinggi yang diperoleh peserta didik adalah 90 dan nilai terendah 30. Rata-rata hasil ulangan menunjukkan angka yang masih rendah yakni 65, dan masih jauh dari KKM. Berdasarkan data tersebut di atas dapat disajikan kedalam bentuk diagram histogram ketuntasan belajar sebagai berikut:



Gambar 1. Ketuntasan belajar prasiklus

Jika kita amati masih banyak peserta didik yang belum tuntas dalam evaluasi belajar, hal ini menjadi masalah yang harus ditangani oleh guru untuk melakukan tindakan guna meningkatkan aktivitas belajar dan hasil belajar peserta didik.

Deskripsi Aktivitas Belajar

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kelas XII MIPA 3 ini kelas yang kurang aktif, Mereka cenderung diam, atau mengobrol bisik-bisik dengan temannya, jika guru bertanya apakah ada anak yang belum jelas, mereka cenderung diam atau kurang merespon, jika dalam pembelajaran diperbolehkan browsing materi yang berkaitan dengan tugas malahan menyalahgunakan dengan membuka media sosial lainnya, dan bertanya kepada guru tentang suatu hal yang di luar konteks pembelajaran sehingga kelas menjadi ramai.

Peserta didik yang kurang/tidak aktif dalam mengikuti proses pembelajaran dan aktif di luar konteks pembelajaran memiliki persentase perbandingan 70% yang kurang/tidak memperhatikan, dan 30% yang memperhatikan dan terlibat dalam pembelajaran. Peserta didik yang tidak terfokus dalam proses pembelajaran ini sebagian besar adalah peserta didik laki-laki, peserta didik yang duduk di belakang, dan yang berbatasan dengan tembok. Tak henti-hentinya guru memberikan berbagai motivasi untuk menghadapi 65% peserta didik yang kurang atau bahkan tidak aktif dalam pembelajaran, karena mereka cenderung mempengaruhi fokus peserta didik yang aktif mengikuti pembelajaran. Akan tetapi pemberian motivasi pada kegiatan apersepsi tersebut tidak memberikan perubahan yang begitu berarti.

Pembelajaran Siklus I

Perencanaan

Perencanaan pembelajaran yang telah dibuat dan dilaksanakan pada siklus I terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan antara lain:

1. Indikator yang direncanakan untuk setiap pertemuan.
2. Alokasi waktu yang disediakan untuk setiap indikator.
3. Waktu pengamatan aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran.
4. Alokasi waktu untuk tes akhir.

Pelaksanaan

Siklus I dilaksanakan dalam 2 kali tatap muka (1 kali tatap muka 2 jam pelajaran). Pada pertemuan pertama guru mempersiapkan kelas supaya kondusif dan memberikan motivasi

kepada peserta didik untuk mengikuti pembelajaran hari ini. Guru menyampaikan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai oleh peserta didik. Guru memberikan apersepsi dengan mengingatkan materi yang akan dipelajari pada pertemuan ini, yakni Bioteknologi konvensional dan modern dan produk dari Bioteknologi tersebut. Guru memberikan penjelasan skenario pembelajaran dengan sintaks *Problem Based Instruction*.

Kegiatan inti dimulai dari sintaks yaitu: 1) *Mengorientasi peserta didik terhadap suatu permasalahan*, yakni guru menayangkan media pembelajaran untuk menjelaskan tujuan pembelajaran, pemberian materi, mengajukan isu/permasalahan, serta memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam pemecahan masalah berkaitan dengan Bioteknologi konvensional dan modern dan produk dilihat dari sudut pandang SETS. Guru memberikan instruksi untuk pemecahan permasalahan yang berkaitan dengan Bioteknologi konvensional dan modern dan produk berupa video dan mengamati gambar atau video tentang materi tersebut. 2) *Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar membimbing penyelidikan individu/kelompok*, yakni peserta didik mempersiapkan artikel yang berkaitan dengan Bioteknologi konvensional dan modern dan produknya, kemudian guru memberikan bimbingan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi berbagai fenomena yang berkaitan dengan Bioteknologi konvensional dan modern dan produk, 3) *Mengembangkan dan menyajikan hasil karya*, yakni peserta didik mengerjakan LKPD 2 yang berkaitan Bioteknologi konvensional dan modern dan produk-produknya yang dikaitkan dengan SETS, dan 4) *Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah*, yakni peserta didik ditugasi untuk menganalisis keterkaitan antara konsep dan teori yang telah dipelajarinya dengan gejala atau fenomena nyata di lingkungan sekitar sehingga konsep dan teori tersebut menjadi lebih bermakna dan memperkaya wawasan, serta peserta didik ditugasi untuk menunjukkan contoh Bioteknologi konvensional dan modern dan produk-produknya dilihat dari sudut pandang SETS. Peserta didik diminta untuk mengkomunikasikan hasil telaah dan diskusinya tentang Bioteknologi konvensional dan modern serta produk-produknya yang berpengaruh terhadap kehidupan manusia dalam bentuk tulisan dan atau lisan yang dilengkapi gambar, ilustrasi, animasi, dan audio visual, melalui forum diskusi. Peserta didik diminta untuk menyampaikan gagasannya tentang materi tersebut yang dikaitkan dengan visi SETS. Untuk menutup kegiatan membuat rangkuman materi LKPD 2 serta melakukan tanya jawab, serta menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya.

Pertemuan kedua, diawali dengan kegiatan pendahuluan yakni berdoa, kemudian mempersiapkan kelas agar lebih kondusif untuk memulai proses KBM (kerapian, kebersihan ruang kelas, menyediakan media dan alat serta buku yang diperlukan), Memantau kehadiran dengan mengabsen peserta didik. Guru memberikan apersepsi dengan mengingatkan peserta didik bahwa banyak produk-produk Bioteknologi yang bisa kita temui di lingkungan sekitar kita.

Kegiatan inti dimulai dengan sintaks, yakni: 1) *Mengorientasi peserta didik terhadap suatu permasalahan*, guru menayangkan media pembelajaran untuk menjelaskan tujuan pembelajaran, pemberian materi, mengajukan isu/permasalahan, serta memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam pemecahan masalah berkaitan rekayasa genetika dan hasil rekayasa genetika bagi kehidupan, dilihat dari sudut pandang SETS. Guru memberikan instruksi untuk pemecahan permasalahan yang berkaitan dengan permasalahan rekayasa genetika dan hasil rekayasa genetika berupa video dan mengamati gambar atau video tentang tahapan proses rekayasa genetika dan hasil rekayasa genetika bagi kehidupan, 2) *Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar membimbing penyelidikan individu/kelompok*, Peserta didik mempersiapkan

artikel yang berkaitan dengan permasalahan rekayasa genetika dan hasil rekayasa genetika bagi kehidupan.

Guru memberikan bimbingan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi berbagai permasalahan rekayasa genetika dan hasil rekayasa genetika bagi kehidupan, 3) *Mengembangkan dan menyajikan hasil karya*, yakni peserta didik mengerjakan LKPD 3 permasalahan rekayasa genetika dan hasil rekayasa genetika bagi kehidupan, 4) *Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah*, yakni peserta didik ditugasi untuk menganalisis keterkaitan antara konsep dan teori yang telah dipelajarinya dengan gejala atau fenomena nyata di lingkungan sekitar sehingga konsep dan teori tersebut menjadi lebih bermakna dan memperkaya wawasan.

Guru memberikan tugas kepada peserta didik untuk menunjukkan contoh permasalahan rekayasa genetika dan hasil rekayasa genetika bagi kehidupan dilihat dari sudut pandang SETS. Peserta didik diminta untuk mengkomunikasikan hasil telaahan dan diskusinya permasalahan rekayasa genetika dan hasil rekayasa genetika bagi kehidupan dalam bentuk tulisan dan atau lisan yang dilengkapi gambar, ilustrasi, animasi, dan audio visual, melalui forum diskusi. Peserta didik diminta untuk menyampaikan gagasannya tentang permasalahan rekayasa genetika dan hasil rekayasa genetika bagi kehidupan yang dikaitkan dengan visi SETS. Kegiatan penutup yang dilaksanakan adakah menjajagi hasil belajar peserta didik dengan melakukan tanya jawab materi yang sudah dikerjakan, kemudian membuat rangkuman dan melakukan refleksi.



Gambar 2. Kegiatan pembelajaran

Deskripsi Data Hasil Penelitian Pada Siklus I

Penelitian Siklus I dilaksanakan 2 pertemuan dengan dilakukan pengamatan pada pertemuan pertama dan pertemuan kedua, kemudian dilanjutkan dengan penilaian pengetahuan dengan evaluasi pembelajaran siklus I.

Dari Siklus I diperoleh data penelitian sebagai berikut:

1. Data hasil observasi

Dalam penelitian tindakan kelas ini menggunakan 2 observer untuk pengambilan data yang berkaitan dengan variabel aktivitas belajar peserta didik. Para observer mengamati terhadap 10 variabel aktivitas peserta didik dalam pembelajaran Materi Bioteknologi menggunakan Model *Problem Based Instruction Bervisi SETS*. Berikut rekapitulasi data pengamatan dari dua observer selama pembelajaran berlangsung.

Tabel 3. Rekapitulasi Data Pengamatan Aktivitas Belajar Siklus I

Kriteria Aktivitas	Observer 1		Observer 2	
	Jumlah Peserta Didik	Persentase	Jumlah Peserta Didik	Persentase
Kurang	2	5,7%	4	11,4%
Cukup	14	40,0%	13	37,1%
Baik	16	45,7%	15	42,9%
Amat Baik	3	8,6%	3	8,6%
Jumlah	35	100%	35	100%

Berdasarkan data aktivitas belajar peserta didik antara dua observer terjadi perbedaan dalam mengamati 10 indikator aktivitas belajar peserta didik. Perbedaan tersebut dapat disebabkan oleh lokasi pengamat berada pada saat proses pembelajaran, variabel pengamatan yang banyak, atau karena faktor yang lainnya. Namun perbedaan tersebut juga tidak terlalu mencolok atau signifikan.

Berdasarkan Tabel 3. menunjukkan rata-rata aktivitas belajar peserta didik pada siklus I dari dua observer yang termasuk dalam kategori baik dan amat baik, baru mencapai 57,1%, sementara pada prasiklus aktivitas belajar peserta didik baru mencapai 31,4%. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran materi Bioteknologi dengan Model *Problem Based Instruction* bervisi SETS.

Persentase aktivitas belajar peserta didik yang termasuk kategori baik dan amat baik pada siklus I baru mencapai 57,1%. Hal ini disebabkan karena pembelajaran bervisi SETS baru pertama kali dilaksanakan dalam mata pelajaran Biologi di SMA Negeri 1 Kayen. Pembelajaran dengan visi SETS ini sangat menuntut pemikiran dan wawasan yang luas dalam mengembangkan konsep-konsep Bioteknologi ke dalam teknologi yang berdampak kepada masyarakat dan lingkungannya. Namun peserta didik sudah banyak menunjukkan ketertarikannya dalam mengikuti proses pembelajaran.

Sepuluh aktivitas belajar peserta didik yang diamati dalam pembelajaran yaitu: 1) memperhatikan dan mendengarkan penjelasan, 2) keaktifan mengajukan pertanyaan dan pendapat, 3) keaktifan menjawab pertanyaan, 4) keaktifan mencari informasi dan bahan-bahan pembelajaran kompetensi dasar menganalisis unsur-unsur litosfer bervisi SETS, 5) keaktifan dalam kerja kelompok/diskusi, 6) keaktifan mempresentasikan hasil diskusi, 7) keaktifan dalam mengaitkan materi dengan SETS, 8) keaktifan menggali informasi baru, 9) keaktifan mengerjakan dan menyelesaikan tugas, dan 10) mandiri mengerjakan LKPD.

Tabel 4. Pengamatan terhadap Indikator Aktivitas Belajar Siklus I

No	Indikator Aktivitas Belajar	Observer 1	Observer 2	Rerata	Kriteria
1	Memperhatikan dan mendengarkan penjelasan	110	111	110,5	Baik
2	Keaktifan mengajukan pertanyaan dan pendapat	85	86	85,5	Cukup
3	Keaktifan menjawab pertanyaan	77	79	78	Cukup
4	Keaktifan mencari informasi dan bahan-bahan pembelajaran KD Bioteknologi bervisi SETS	92	86	89	Baik
5	Keaktifan dalam kerja kelompok/diskusi	87	86	86,5	Cukup
6	Keaktifan mempresentasikan hasil diskusi	84	82	83	Cukup
7	Keaktifan dalam mengaitkan materi dengan SETS	78	82	80	Cukup
8	Keaktifan menggali informasi baru	91	88	89,5	Baik
9	Keaktifan mengerjakan dan menyelesaikan tugas	90	93	91,5	Baik
10	Mandiri mengerjakan LKPD	89	88	88,5	Baik

Berdasarkan tabel 4. pengamatan terhadap 10 indikator aktivitas belajar peserta didik, dengan menggunakan rubrik skala aktivitas belajar 1-4 maka peneliti menentukan 4 kriteria, yakni kriteria kurang jika rata-rata masing-masing indikator dalam rentang 1 – 1,75, kriteria cukup jika rata-rata masing-masing indikator dalam rentang 1,76 – 2,50, kriteria baik jika rata-rata masing-masing indikator dalam rentang 2,51 – 3.25, dan kriteria amat baik jika rata-rata masing-masing indikator dalam rentang 3,26 – 4.

Apabila memperhatikan tabel 4. Indikator aktivitas peserta didik yang mencapai kriteria baik meliputi indikator: memperhatikan dan mendengarkan penjelasan, keaktifan menggali informasi baru, keaktifan mengerjakan dan menyelesaikan tugas, dan mandiri mengerjakan LKPD. Jadi dalam siklus I, peserta didik sudah mulai antusias dalam memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru tentang pembelajaran Biologi materi Bioteknologi bervisi SETS. Secara individu maupun bersama-sama peserta didik silih berganti maju ke depan untuk bertanya kepada guru yang SETS, yang bagi mereka terdengar masih asing. Peserta didik juga aktif menggali informasi baru dengan melakukan browsing artikel-artikel yang berkaitan dengan SETS. Mereka juga giat dalam mengerjakan tugas dan mandiri dalam mengerjakan LKPD bervisi SETS.

2. Data prestasi belajar

Evaluasi pembelajaran dilaksanakan pada akhir pertemuan kedua. Peserta didik diberikan soal sebagai ulangan siklus I. Evaluasi pembelajaran digunakan untuk mengetahui prestasi belajar peserta didik dalam mengikuti pembelajaran pada materi tersebut pada siklus I. Dalam evaluasi pembelajaran akhir siklus I diberikan soal dalam bentuk pilihan ganda, dengan jumlah soal 10 butir soal. Soal-soal yang diberikan Dari hasil evaluasi pembelajaran diperoleh hasil seperti pada tabel berikut.

Tabel 5. Nilai Hasil Belajar Siklus I

NO	NAMA	NILAI	KETUNTASAN
1	AHMAD SYIROTUL MUBARROK	50	TIDAK TUNTAS
2	ALEX DEFRI RAHMAT	60	TIDAK TUNTAS
3	ALIYA NOVELIANI	80	TUNTAS
4	APRILITA DWI ADELIA FRANSISCA	80	TUNTAS
5	ARGA ALDI UTOMO	70	TIDAK TUNTAS
6	ARI NUGROHO	60	TIDAK TUNTAS
7	CANDRA ADI NUGROHO	70	TIDAK TUNTAS
8	DONY MAULANA	80	TUNTAS
9	DWI SANTOSO	60	TIDAK TUNTAS
10	FEBRI DWI ASTUTI RAHAYU	80	TUNTAS
11	FEBRIYANTO NUGROHO	70	TIDAK TUNTAS
12	FITRI NUR WAHYU	80	TUNTAS
13	FRISKA AMANDA FITRIYANI	80	TUNTAS
14	GIAN ANANTA PRABASWARA	50	TIDAK TUNTAS
15	HAFIZIN NURUL HIKAM	50	TIDAK TUNTAS
16	IRMA AYUTINA	80	TUNTAS
17	IRVAN YAHYA	60	TIDAK TUNTAS
18	LAILI NUR AFIFAH	80	TUNTAS
19	LILIS PUTRI LESTARI	80	TUNTAS
20	M. RIZQI APRIYANDI	50	TIDAK TUNTAS
21	MOH IRKHAM SAIFUL ZAMAN	70	TIDAK TUNTAS
22	MOHAMMAD IQBAL MAULANA	80	TUNTAS
23	MUHAMMAD ARI PRASETIYO UTOMO	80	TUNTAS
24	MUHAMMAD SOLEH ALFREDO DAELAMI	60	TIDAK TUNTAS
25	NOVI FITRIANI	80	TUNTAS
26	NOVI ZULFIN ARDIANI	80	TUNTAS
27	PRIA DODI SAPUTRA	80	TUNTAS
28	PUTRI AYU AFRILLASANI	80	TUNTAS
29	RETNANSYA DEFA PALUPI	60	TIDAK TUNTAS
30	RICHA INDAH PERMATA SARI	80	TUNTAS
31	RISNA ELA GUSTIANINGRUM PUTRI	80	TUNTAS
32	RIYO KALAM AL JIBRAN	70	TIDAK TUNTAS
33	SHELA DWI MUNZAROAH	80	TUNTAS
34	SYAIFULLAH YUSUF	80	TUNTAS
35	YOLA NATASYA EFRINA	80	TUNTAS

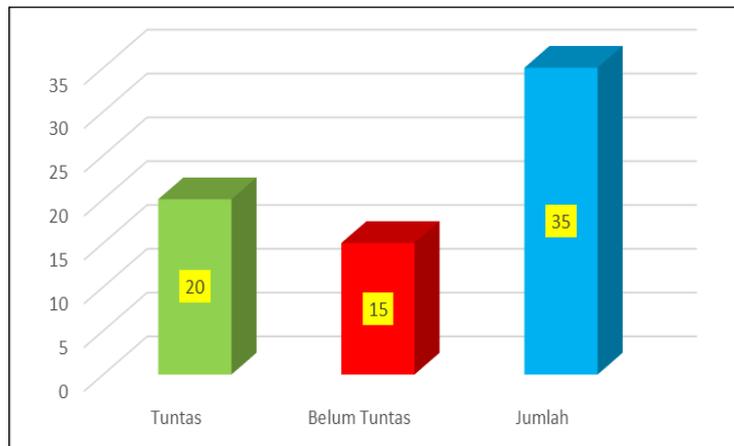
Rerata	71,71
Nilai Maksimal	80
Nilai Minimal	50
Ketuntasan	20
Persentase	0,57
Standar Deviasi	10,98

Berdasarkan data Tabel 5. Dapat disajikan ketuntasan belajar peserta didik pada siklus I adalah sebagai berikut:

Tabel 6. Data Ketuntasan Belajar Pada Siklus I

Ketuntasan	Jumlah Peserta Didik	Persentase
Tuntas	20	57,1%
Belum Tuntas	15	42,9%
Jumlah	35	100%

Berdasarkan data ketuntasan tersebut dapat disajikan dalam bentuk diagram histogram sebagai berikut:



Gambar 3. Ketuntasan belajar siklus I

Dari gambar 3 Menunjukkan bahwa ketuntasan belajar peserta didik 57,1% (20 peserta didik), sudah menunjukkan peningkatan daripada hasil belajar prasiklus, yakni dari 30,6% menjadi 57,1%. Artinya terjadi peningkatan 26,5%. Jika dilihat dari indikator keberhasilan belajar klasikal minimal 75%, maka nilai 57,1% masih cukup jauh dari indikator keberhasilan belajar klasikal, hal tersebut lebih disebabkan peserta didik masih kurang memahami penerapan sains ke dalam bentuk teknologi yang akan membawa pengaruh kepada masyarakat dan lingkungan, sehingga masih perlu dilakukan tindakan pada siklus berikutnya.

Refleksi

Peneliti dan observer perlu melakukan analisis terhadap hasil pengamatan pembelajaran mencari kelemahan dan kelebihan pembelajaran yang telah dilakukan pada siklus I. Pembelajaran dalam kelompok besar ternyata masih kurang menimbulkan antusiasme seluruh peserta didik dalam proses pembelajaran.

Sementara penyebab rendahnya hasil belajar peserta didik pada siklus I adalah kurang aktifnya siswa dalam melakukan eksplorasi mengaitkan materi pembelajaran dengan SETS serta masih kurangnya dalam pencarian bahan-bahan pembelajaran kompetensi dasar Bioteknologi berbasis SETS, sehingga butir soal tes yang berkaitan dengan SETS relatif banyak yang salah.

Pembelajaran dengan kelompok besar ternyata masih kurang efektif sehingga untuk selanjutnya peneliti dengan mendapat masukan dari observer merancang perbaikan pembelajaran siklus II dengan menerapkan pembelajaran kompetensi dasar Bioteknologi dengan metode *Problem Based Instruction* berbasis SETS dalam kelompok kecil.

Pembelajaran Siklus II

Perencanaan

Setelah peneliti melakukan refleksi dari kegiatan pembelajaran pada siklus I, maka dilakukan perencanaan pada siklus II sesuai dengan perencanaan yang dilakukan pada Siklus I.

Pelaksanaan

Siklus ke II dilaksanakan dalam 2 x 2 jam pelajaran. Pertemuan pertama digunakan untuk mengerjakan LKPD 4, kemudian pertemuan kedua digunakan untuk mengerjakan LKPD 5 dilanjutkan dengan penilaian yaitu tes pada siklus II.

Pada pertemuan pertama guru mempersiapkan kelas supaya kondusif dan memberikan motivasi kepada peserta didik untuk mengikuti pembelajaran hari ini. Guru menyampaikan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai oleh peserta didik. Guru memberikan apersepsi dengan mengingatkan materi yang akan dipelajari pada pertemuan ini, yakni keuntungan dan kerugian Bioteknologi, sumber agen Bioteknologi, dan produk-produk dari Bioteknologi. Guru menjelaskan skenario pembelajaran *Problem Based Instruction*. Guru membagi kelompok terdiri dari 4-5 orang secara heterogen tanpa membedakan jenis kelamin, tingkat kemampuan kognitif, maupun tingkat sosial ekonomi.

Kegiatan inti dimulai dengan sintaks, 1) *Mengorientasi peserta didik terhadap suatu permasalahan*, guru menayangkan media pembelajaran untuk menjelaskan tujuan pembelajaran, pemberian materi, mengajukan isu/permasalahan, serta memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam pemecahan masalah berkaitan dengan sumber agen Bioteknologi, keuntungan dan kerugian Bioteknologi, dan produk dari Bioteknologi. Guru memberikan instruksi untuk pemecahan permasalahan yang berkaitan dengan Bioteknologi berupa video dan mengamati gambar atau video tentang keuntungan dan kerugian Bioteknologi, sumber agen Bioteknologi, dan dampak produk-produk dari Bioteknologi, 2) *Mengorganisasi kan peserta didik untuk belajar membimbing penyelidikan individu/kelompok*, dalam kelompok peserta didik mempersiapkan artikel yang berkaitan dengan keuntungan dan kerugian Bioteknologi, sumber agen Bioteknologi, dan produk-produk dari Bioteknologi. Guru memberikan bimbingan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi keuntungan dan kerugian Bioteknologi, sumber agen Bioteknologi, dan produk-produk dari Bioteknologi, 3) *Mengembangkan dan menyajikan hasil karya*, peserta didik mengerjakan LKPD 5 yang berkaitan dengan keuntungan dan kerugian Bioteknologi, sumber agen Bioteknologi, dan produk-produk dari Bioteknologi. Peserta didik mengerjakan matriks yang berkaitan dengan keuntungan dan kerugian Bioteknologi, sumber agen Bioteknologi, dan produk-produk dari Bioteknologi guru berkeliling untuk memberikan bantuan kepada kelompok yang membutuhkan, 4) *Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah*, Peserta didik ditugasi untuk menganalisis keterkaitan antara konsep dan teori yang telah dipelajarinya dengan gejala atau fenomena nyata di lingkungan sekitar sehingga konsep dan teori tersebut menjadi lebih bermakna dan memperkaya wawasan. Peserta didik ditugasi untuk menunjukkan contoh adanya keuntungan dan kerugian Bioteknologi, sumber agen Bioteknologi, dan produk-produk dari Bioteknologi dilihat dari sudut pandang SETS. Peserta didik diminta untuk mengkomunikasikan hasil telaahan dan diskusinya tentang keuntungan dan kerugian Bioteknologi, sumber agen Bioteknologi, dan produk-produk dari Bioteknologi dalam bentuk tulisan dan atau lisan yang dilengkapi gambar, ilustrasi, animasi, dan audio visual, melalui forum diskusi. Peserta didik diminta untuk menyampaikan gagasannya tentang keuntungan dan kerugian Bioteknologi,

sumber agen Bioteknologi, dan produk-produk dari Bioteknologi yang dikaitkan dengan visi SETS.

Kegiatan penutup yang dilaksanakan adakah menjajagi hasil belajar peserta didik dengan melakukan tanya jawab materi yang sudah dikerjakan, kemudian membuat rangkuman dan melakukan refleksi.

Pada pertemuan kedua guru mempersiapkan kelas supaya kondusif dan memberikan motivasi kepada peserta didik untuk mengikuti pembelajaran hari ini. Guru menyampaikan kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, dan materi pembelajaran yang akan dicapai oleh peserta didik. Guru memberikan apersepsi dengan mengingatkan materi yang akan dipelajari pada pertemuan ini, yakni dampak dan manfaat produk Bioteknologi. Guru menjelaskan skenario pembelajaran *Problem Based Instruction*. Guru menginstruksikan peserta didik berkelompok sesuai dengan kelompoknya pada pertemuan sebelumnya.

Kegiatan inti dimulai dengan sintaks, 1) *Mengorientasi peserta didik terhadap suatu permasalahan*, Guru menayangkan media pembelajaran untuk menjelaskan tujuan pembelajaran, pemberian materi, mengajukan isu/permasalahan, serta memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam pemecahan masalah berkaitan dengan dampak dan manfaat produk Bioteknologi dilihat dari sudut pandang SETS. Guru memberikan instruksi untuk pemecahan permasalahan yang berkaitan dengan dampak dan manfaat produk Bioteknologi berupa video dan mengamati gambar atau video tentang dampak dan manfaat produk Bioteknologi, 2) *Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar membimbing penyelidikan individu/kelompok* Peserta didik mempersiapkan artikel yang berkaitan dengan dampak dan manfaat produk Bioteknologi. Guru memberikan bimbingan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi berbagai fenomena alam yang berkaitan dengan dampak dan manfaat produk Bioteknologi, 3) *Mengembangkan dan menyajikan hasil karya*,

Peserta didik mengerjakan LKPD 5 yang berkaitan dengan dampak dan manfaat produk Bioteknologi. Peserta didik mengerjakan matriks yang berkaitan dengan dampak dan manfaat produk Bioteknologi, dan dikaitkan dengan SETS, 4) *Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah*, peserta didik ditugasi untuk menganalisis keterkaitan antara konsep dan teori yang telah dipelajarinya dengan gejala atau fenomena nyata di lingkungan sekitar sehingga konsep dan teori tersebut menjadi lebih bermakna dan memperkaya wawasan. Peserta didik ditugasi untuk menunjukkan contoh adanya dampak dan manfaat produk Bioteknologi dilihat dari sudut pandang SETS. Peserta didik diminta untuk mengkomunikasikan hasil telaahan dan diskusinya tentang dampak dan manfaat produk Bioteknologi dalam bentuk tulisan dan atau lisan yang dilengkapi gambar, ilustrasi, animasi, dan audio visual, melalui forum diskusi. Peserta didik diminta untuk menyampaikan gagasannya tentang dampak dan manfaat produk Bioteknologi yang dikaitkan dengan visi SETS. Kegiatan penutup, guru dan peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran dengan membuat rangkuman. Guru memberikan soal-soal evaluasi (**Penilaian Siklus II**). Menutup pelajaran dengan salam.

Deskripsi Data Hasil Penelitian Pada Siklus II

Penelitian Siklus II dilaksanakan 2 pertemuan dengan dilakukan pengamatan pada pertemuan pertama, dan pertemuan kedua, dan diakhir pertemuan kedua diadakan penilaian pembelajaran siklus II.

Dari Siklus II diperoleh data penelitian sebagai berikut:

1. Data hasil observasi

Data diperoleh dari observer 1 dan observer 2 selama pelaksanaan pembelajaran berlangsung. Para observer mengamati terhadap 10 variabel aktivitas peserta didik dalam pembelajaran kompetensi dasar bioteknologi dengan menggunakan Model *Problem Based Instruction* Bervisi *SETS*. Berikut rekapitulasi data pengamatan dari dua observer selama pembelajaran berlangsung.

Tabel 7. Rekapitulasi Data Pengamatan Aktivitas Belajar Siklus II

Kriteria Aktivitas	Observer 1		Observer 2	
	Jumlah Peserta Didik	Persentase	Jumlah Peserta Didik	Persentase
Kurang	0	0 %	0	0 %
Cukup	6	16,66 %	4	11,12 %
Baik	15	41,67 %	17	47,22 %
Amat Baik	15	41,67 %	15	41,67 %

Berdasarkan data aktivitas belajar peserta didik antara dua observer terjadi perbedaan dalam mengamati 10 indikator aktivitas belajar peserta didik. Perbedaan tersebut dapat disebabkan oleh lokasi pengamat berada pada saat proses pembelajaran, variabel pengamatan yang banyak, atau karena faktor yang lainnya. Namun perbedaan tersebut juga tidak terlalu mencolok atau signifikan.

Berdasarkan Tabel 7 menunjukkan rata-rata aktivitas belajar peserta didik pada siklus II dari dua observer yang termasuk dalam kategori baik dan amat baik mencapai 86,11%, sementara pada siklus I aktivitas belajar peserta didik baru mencapai 57,15%. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran kompetensi dasar Bioteknologi dengan metode *Problem Based Instruction* bervisi *SETS*.

Peserta didik semakin antusias dalam mengerjakan LKPD bervisi *SETS*, serta semakin tertarik dalam proses pembelajaran. Mereka mencari artikel-artikel di internet, kemudian digunakan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada dalam LKPD. Secara individu maupun berkelompok, mereka bertanya kepada guru untuk soal-soal yang berkaitan dengan *SETS*. Berikut tabel pengamatan terhadap aktivitas belajar pada siklus II.

Tabel 8. Pengamatan terhadap Indikator Aktivitas Belajar Siklus II

NO	Indikator Aktivitas Belajar	Observer 1	Observer 2	Rerata	Kriteria
1	Memperhatikan dan mendengarkan penjelasan	114	113	113,5	Amat Baik
2	Keaktifan mengajukan pertanyaan dan pendapat	115	113	114	Amat Baik
3	Keaktifan menjawab pertanyaan	97	95	96	Baik
4	Keaktifan mencari informasi dan bahan-bahan pembelajaran KD Bioteknologi bervisi <i>SETS</i>	100	100	100	Baik
5	Keaktifan dalam kerja kelompok/diskusi	100	104	102	Baik
6	Keaktifan mempresentasikan hasil diskusi	100	104	102	Baik

7	Keaktifan dalam mengaitkan materi dengan SETS	93	102	97,5	Baik
8	Keaktifan menggali informasi baru	109	100	104,5	Baik
9	Keaktifan mengerjakan dan menyelesaikan tugas	116	114	115	Amat Baik
10	Mandiri mengerjakan LKPD	111	115	113	Baik

Berdasarkan tabel 8 pengamatan terhadap 10 indikator aktivitas belajar peserta didik, dengan menggunakan rubrik skala aktivitas belajar 1-4 maka peneliti menentukan 4 kriteria, yakni kriteria kurang jika rata-rata masing-masing indikator dalam rentang 1 – 1,75, kriteria cukup jika rata-rata masing-masing indikator dalam rentang 1,76 – 2,25, kriteria baik jika rata-rata masing-masing indikator dalam rentang 2,26 – 3.25, dan kriteria amat baik jika rata-rata masing-masing indikator dalam rentang 3,26 – 4.

Apabila memperhatikan tabel 8 indikator aktivitas peserta didik yang mencapai kriteria amat baik meliputi indikator: memperhatikan dan mendengarkan penjelasan, keaktifan mengajukan pertanyaan dan pendapat, dan keaktifan mengerjakan dan menyelesaikan tugas. Jadi dalam siklus II, peserta didik sudah sangat antusias dalam memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru, bertanya berbagai yang tentang pembelajaran Biologi kompetensi dasar Bioteknologi bervisi SETS, serta secara berkelompok aktif dalam mengerjakan tugas LKPD bervisi SETS.

Kriteria yang lain, seperti keaktifan mencari informasi dan bahan-bahan pembelajaran kompetensi dasar Bioteknologi, keaktifan dalam diskusi, keaktifan dalam mengaitkan materi dengan SETS, keaktifan mempresentasikan hasil diskusi, keaktifan menggali informasi baru, serta mandiri dalam mengerjakan LKPD sudah mencapai kategori baik.

2. Data prestasi belajar

Evaluasi pembelajaran dilaksanakan pada akhir pertemuan kedua. Peserta didik diberikan soal sebagai ulangan siklus II. Evaluasi pembelajaran digunakan untuk mengetahui prestasi belajar peserta didik dalam mengikuti pembelajaran pada materi tersebut pada siklus II. Dalam evaluasi pembelajaran akhir siklus II diberikan soal dalam bentuk pilihan ganda, dengan jumlah soal 10 butir soal. Dari hasil evaluasi pembelajaran diperoleh hasil seperti pada tabel berikut.

Tabel 9. Nilai Hasil Belajar Siklus II

NO	NAMA	NILAI	KETUNTASAN
1	AHMAD SYIROTUL MUBARROK	60	TIDAK TUNTAS
2	ALEX DEFRI RAHMAT	80	TUNTAS
3	ALIYA NOVELIANI	100	TUNTAS
4	APRILITA DWI ADELIA FRANSISCA	90	TUNTAS
5	ARGA ALDI UTOMO	70	TIDAK TUNTAS
6	ARI NUGROHO	80	TUNTAS
7	CANDRA ADI NUGROHO	80	TUNTAS
8	DONY MAULANA	80	TUNTAS
9	DWI SANTOSO	80	TUNTAS
10	FEBRI DWI ASTUTI RAHAYU	100	TUNTAS
11	FEBRIYANTO NUGROHO	80	TUNTAS
12	FITRI NUR WAHYU	80	TUNTAS
13	FRISKA AMANDA FITRIYANI	90	TUNTAS
14	GIAN ANANTA PRABASWARA	70	TIDAK TUNTAS
15	HAFIZIN NURUL HIKAM	60	TIDAK TUNTAS
16	IRMA AYUTINA	80	TUNTAS
17	IRVAN YAHYA	70	TIDAK TUNTAS
18	LAILI NUR AFIFAH	80	TUNTAS
19	LILIS PUTRI LESTARI	80	TUNTAS
20	M. RIZQI APRIYANDI	70	TIDAK TUNTAS
21	MOH IRKHAM SAIFUL ZAMAN	80	TUNTAS
22	MOHAMMAD IQBAL MAULANA	70	TIDAK TUNTAS
23	MUHAMMAD ARI PRASETIYO UTOMO	70	TIDAK TUNTAS
24	MUHAMMAD SOLEH ALFREDO DAELAMI	80	TUNTAS
25	NOVI FITRIANI	80	TUNTAS
26	NOVI ZULFIN ARDIANI	80	TUNTAS
27	PRIA DODI SAPUTRA	80	TUNTAS
28	PUTRI AYU AFRILLASANI	90	TUNTAS
29	RETNANSYA DEFA PALUPI	80	TUNTAS
30	RICHA INDAH PERMATA SARI	80	TUNTAS
31	RISNA ELA GUSTIANINGRUM PUTRI	90	TUNTAS
32	RIYO KALAM AL JIBRAN	80	TUNTAS
33	SHELA DWI MUNZAROA	90	TUNTAS
34	SYAIFULLAH YUSUF	80	TUNTAS
35	YOLA NATASYA EFRINA	90	TUNTAS

Rerata	80
Nilai Maksimal	100
Nilai Minimal	60
Ketuntasan	27
Persentase	0,77
Standar Deviasi	9,07

Berdasarkan data Tabel 9 dapat disajikan ketuntasan belajar peserta didik pada siklus II adalah sebagai berikut:

Tabel 10. Data Ketuntasan Belajar Pada Siklus II

Ketuntasan	Jumlah Peserta Didik	Persentase
Tuntas	27	77%
Belum Tuntas	8	23%
Jumlah	35	100%

Berdasarkan data ketuntasan tersebut dapat disajikan dalam bentuk diagram histogram sebagai berikut:



Gambar 4. Ketuntasan belajar siklus 2

Dari gambar 4 Menunjukkan bahwa ketuntasan belajar peserta didik 77% (27 peserta didik), sudah menunjukkan peningkatan daripada hasil belajar siklus I, yakni dari 57,1% menjadi 77%. Artinya terjadi peningkatan 16,9%. Untuk ketuntasan klasikal sudah mencapai 77% sehingga secara klasikal hasil yang diperoleh sudah mencapai ketuntasan secara klasikal.

Refleksi

Peneliti dan observer perlu melakukan analisis terhadap hasil pengamatan pembelajaran mencari kelemahan dan kelebihan pembelajaran yang telah dilakukan. Pembelajaran dalam kelompok kecil ternyata lebih efektif dalam proses pembelajaran dengan menggunakan visi SETS. Peserta didik sangat semangat dalam kerja kelompok dalam memecahkan soal-soal yang ada dalam LKPD. Terlebih soal-soal yang berkaitan dengan SETS menimbulkan antusiasme seluruh peserta didik dalam proses pembelajaran. Silih berganti mereka membawa artikel hasil browsing dari internet untuk ditanyakan kepada guru apakah artikel tersebut sudah menunjukkan visi SETS. Kemudian mereka mendiskusikan dengan kelompoknya masing-masing.

Sementara hasil belajar peserta didik pada siklus II sudah menunjukkan peningkatan, dari rata-rata kelas 72, menjadi 80. Peningkatan ini kemungkinan disebabkan karena peserta didik sudah pengalaman mendapatkan soal-soal yang berkaitan dengan SETS pada siklus I jadi untuk menghadapi penilaian siklus II sudah melakukan eksplorasi dengan baik.

Pembahasan

Dalam pembahasan ini, peneliti akan membandingkan data aktivitas belajar dan hasil belajar peserta didik pada prasiklus, siklus I, dan siklus II.

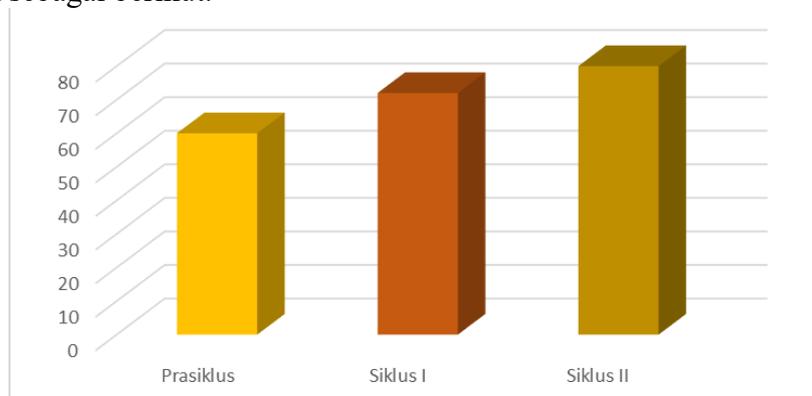
Berikut data hasil belajar peserta didik selama prasiklus, siklus I, dan siklus II.

Tabel 11. Hasil Evaluasi pada Prasiklus, Siklus I dan Siklus II

NO	NAMA	NILAI HASIL BELAJAR		
		PRASIKLUS	SIKLUS I	SIKLUS 2
1	AHMAD SYIROTUL MUBARROK	30	50	60
2	ALEX DEFRI RAHMAT	40	60	80
3	ALIYA NOVELIANI	90	80	100
4	APRILITA DWI ADELIA FRANSISCA	50	80	90
5	ARGA ALDI UTOMO	60	70	70
6	ARI NUGROHO	60	60	80
7	CANDRA ADI NUGROHO	60	70	80
8	DONY MAULANA	50	80	80
9	DWI SANTOSO	50	60	80
10	FEBRI DWI ASTUTI RAHAYU	80	80	100
11	FEBRIYANTO NUGROHO	60	70	80
12	FITRI NUR WAHYU	70	80	80
13	FRISKA AMANDA FITRIYANI	80	80	90
14	GIAN ANANTA PRABASWARA	40	50	70
15	HAFIZIN NURUL HIKAM	30	50	60
16	IRMA AYUTINA	80	80	80
17	IRVAN YAHYA	40	60	70
18	LAILI NUR AFIFAH	60	80	80
19	LILIS PUTRI LESTARI	80	80	80
20	M. RIZQI APRIYANDI	40	50	70
21	MOH IRKHAM SAIFUL ZAMAN	40	70	80
22	MOHAMMAD IQBAL MAULANA	40	80	70
23	MUHAMMAD ARI PRASETIYO UTOMO	60	80	70
24	MUHAMMAD SOLEH ALFREDO DAELA	60	60	80
25	NOVI FITRIANI	50	80	80
26	NOVI ZULFIN ARDIANI	80	80	80
27	PRIA DODI SAPUTRA	50	80	80
28	PUTRI AYU AFRILLASANI	80	80	90
29	RETNANSYA DEFA PALUPI	60	60	80
30	RICHA INDAH PERMATA SARI	80	80	80
31	RISNA ELA GUSTIANINGRUM PUTRI	80	80	90
32	RIYO KALAM AL JIBRAN	60	70	80
33	SHELA DWI MUNZAROAH	80	80	90
34	SYAIFULLAH YUSUF	50	80	80
35	YOLA NATASYA EFRINA	80	80	90

RATA-RATA	60	72	80
NILAI MAX	90	80	100
NILAI MIN	30	50	60
KETUNTASAN	11	20	27
PERSENTASE	30,6	57	77,14
ST DEVIASI	16,23	10,39	8,64
MEDIAN	60	71	78

Dari tabel 11 diatas perbandingan rata-rata hasil belajar siswa dapat ditampilkan dalam diagram histogram sebagai berikut.

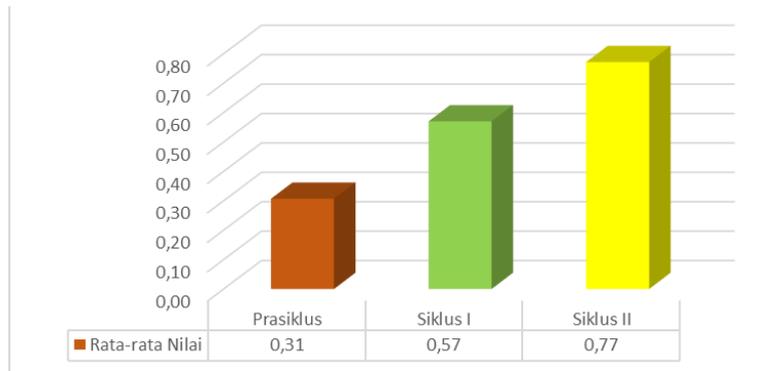


Gambar 5. Rata-rata praksiklus, siklus 1 dan siklus 2

Berdasarkan gambar 5 diagram histogram di atas menunjukkan bahwa terdapat kenaikan rata-rata dari prasiklus terhadap siklus I, maupun dari siklus I ke siklus II. Dari prasiklus terhadap siklus I terdapat kenaikan rata-rata dari 60 menjadi 72. Dari siklus I terhadap siklus II terdapat kenaikan rata-rata dari 72 menjadi 80 sehingga kenaikan rata-rata dari prasiklus terhadap siklus II terdapat kenaikan dari 60 menjadi 80. Jika dilihat dari indikator kinerja, pencapaian hasil 80 tersebut sudah tercapai, namun masih perlu ditingkatkan lagi.

Untuk melihat perbandingan persentase ketuntasan maka dapat ditampilkan pada gambar 6 berikut ini.

=



Gambar 6. Ketuntasan belajar prasiklus, siklus 1 dan siklus 2

Dari diagram diatas menunjukkan kenaikan persentase ketuntasan belajar baik dari prasiklus terhadap siklus I, siklus I terhadap siklus II, maupun prasiklus terhadap siklus II. Dari prasiklus terhadap siklus I terdapat kenaikan prosentase tuntas belajar dari 30,7% menjadi 57%, dari siklus I terhadap siklus II terdapat kenaikan prosentase tuntas belajar dari 57% menjadi 77%, sehingga kenaikan prosentase tuntas belajar dari prasiklus terhadap siklus II terdapat kenaikan dari 30,7% menjadi 77%.

Secara umum ada kenaikan rata-rata ketuntasan belajar dari prasiklus, siklus I maupun siklus II, tetapi masih ada beberapa anak yang belum mengalami kenaikan hasil ulangan harian, maupun belum tuntas sampai siklus II. Namun jika memperhatikan persentase ketuntasannya sudah mencapai 77% dan rata-rata nilai 80, maka indikator kinerja sudah tercapai.

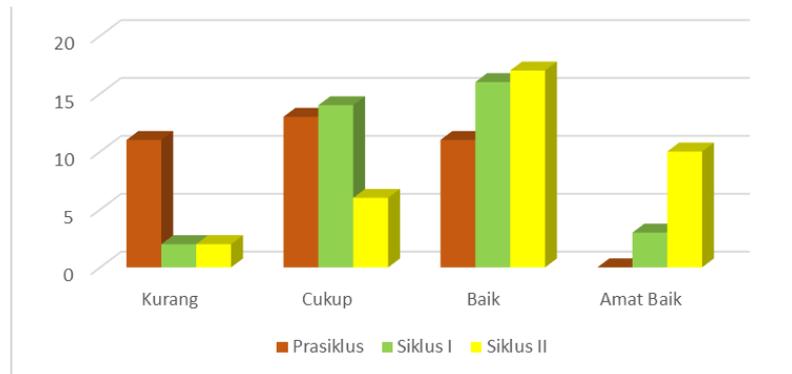
Untuk membandingkan kriteria aktivitas belajar pada prasiklus, siklus I, dan siklus II maka dibuat tabel berikut ini.

Tabel 12. Perbandingan Aktivitas Belajar Pada Prasiklus, Siklus I, dan Siklus II.

Kriteria	Prasiklus	Siklus I	Siklus II
Kurang	31,5%	5,7%	5,7%
Cukup	37,1%	40%	17,1%
Baik	31,4%	45,7%	48,6%
Amat Baik	0%	8,6%	28,6%

Berdasarkan tabel 12 di atas menunjukkan bahwa pada prasiklus ada sekitar 68,5% peserta didik dalam kriteria rendah sampai cukup, sementara 31,4 % masuk dalam kriteria baik. Pada siklus I, peserta didik yang masuk dalam kriteria kurang sampai cukup ada 45,7%, dan 54,3% termasuk dalam kriteria baik hingga amat baik. Sementara pada siklus II, data menunjukkan bahwa aktivitas peserta didik yang termasuk dalam kriteria rendah sampai sedang semakin berkurang yakni 22,8%, sementara 77,2% peserta didik termasuk dalam kriteria baik dan amat

baik. Dengan demikian aktivitas belajar peserta didik dari mulai prasiklus, siklus I, dan siklus II terjadi peningkatan yang signifikan. Untuk lebih jelasnya maka perbandingan aktivitas belajar peserta didik pada prasiklus, siklus I, dan siklus II dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Perbandingan aktivitas prasiklus, siklus 1 dan siklus 2

Gambar 7 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan yang signifikan aktivitas belajar peserta didik dari mulai prasiklus, siklus I, dan siklus II. Pembelajaran Biologi kompetensi dasar menganalisis bioproses Bioteknologi dengan model PBI bervisi SETS mampu meningkatkan aktivitas belajar peserta didik.

SIMPULAN

Penelitian Tindakan Kelas yang dilaksanakan di Kelas XII MIPA 3 SMA Negeri 1 Kayen memberikan kesimpulan bahwa Model *Problem Based Instruction* (PBI) bervisi SETS dalam pembelajaran Biologi materi bioteknologi dapat meningkatkan aktivitas belajar dan hasil belajar peserta didik. Peningkatan aktivitas belajar ditunjukkan oleh peningkatan masing-masing indikator pada variabel aktivitas belajar peserta didik. Hal ini dibuktikan dengan adanya peningkatan dari mulai kondisi awal, yang mencapai kriteria baik hanya 31,4%, pada siklus I terjadi peningkatan menjadi 57,1% peserta didik masuk dalam kriteria baik dan amat baik, dan pada siklus II ada 77,2% peserta didik mencapai kriteria baik dan amat baik. Hipotesis tindakan melalui pembelajaran dengan menggunakan Model PBI bervisi SETS dapat meningkatkan aktivitas belajar bagi peserta didik kelas XII MIPA 3 di SMA Negeri 1 Kayen pada materi Bioteknologi terbukti.

Untuk hasil belajar peningkatan hasil belajar dapat ditunjukkan dengan meningkatnya hasil tes tertulis pada kondisi awal rata-rata 60, kemudian pada siklus I menjadi rata-rata 72, kemudian pada siklus II nilai rata-rata 80. Hipotesis tindakan melalui pembelajaran dengan menggunakan Model PBI bervisi SETS dapat meningkatkan hasil belajar bagi peserta didik kelas XII MIPA 3 di SMA Negeri 1 Kayen pada materi Bioteknologi terbukti.

Saran

- Guru hendaknya kreatif dan inovatif dalam merancang pembelajaran sehingga pemilihan metode, model, dan strategi pembelajaran sesuai dengan materi yang akan diajarkan akan menghasilkan pembelajaran yang bermakna.
- Guru hendaknya mampu meningkatkan aktivitas peserta didik untuk terlibat dalam proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan hasil belajar.

DAFTAR RUJUKAN

- Arikunto. (2006). *Dasar - dasar Evaluasi Pendidikan*. Yogyakarta: Bumi Aksara.
- Azwar, S. (1999). *Penyusunan Skala Psikologi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Binadja, A. (2001). *Hakekat dan Tujuan Pendidikan SETS Dalam Konteks Kehidupan dan Pendidikan Yang Ada: Makalah di presentasikan pada Seminar dan Lokakarya Nasional Pendidikan SETS Untuk Bidang Sains dan Non Sains*. Semarang: Kerjasama SEAMEO RECSAM dan UNNES.
- Binadja, A. (2001). *Pembelajaran Biologi dan Evaluasinya Dalam Konteks SETS: Makalah di presentasikan Pada Seminar dan Lokakarya Pengembangan Bahan Pembelajaran Biologi Dalam Konteks SETS*. Surakarta: Kerjasama PGBS, Depdiknas Jateng, RECSAM, dan MGMP .
- Binadja, A. (2002). *Pendidikan Bervisi SETS dan Master Plan Percepatan Peningkatan Mutu Pendidikan Dosen dan Menengah Propinsi Riau, Makalah disajikan pada Seminar Pengembangan Master Plan Pendidikan Propinsi Riau*. Pekanbaru: Universitas Islam Riau.
- Binadja, A. (2002). *Pendidikan Bervisi SETS: Implikasi Kurikulum Berbasis Kompetensi Pendidikan Dasar dan Menengah. Makalah Seminar Nasional Pendidikan Berorientasi Ketrampilan Hidup dengan Kurikulum Berbasis Kompetensi .* Semarang: UNNES.
- Bruce Joyce, Marsha Weil, Emily Calhoun. (2011). *Models Of Teaching*. New Jersey USA: Pustaka Pelajar.
- Dimiyati dan Mujiono. (2002). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Frank, M. & A. Barzilai. (2006). *Project Based Technology : Instructional Strategy for Developing Technological Literacy. Journal of Technology Education, 18(1):39-53.*
<http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JTE/v18n1/frank.html>.
- Ibrahim, e. a. (2000). *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: UNESA.
- Joyce & Weil, M. 1980. *Model of teaching*. New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
- Kasdi & Nur. (2002). *Pengajaran Langsung*. Surabaya: University Press.
- Kusumawati, Rohana. 2010 *Biologi Untuk SMA/MA*. Klaten: Intan Pariwara
- Kim, M. &. (2008). *Rethinking The Ethics of Scientific Knowledge : A Case Study of Teaching The Environment in Science Classrooms. Education Research Institute. Jurnal of Environmental Education Summer, 9(4) : 516 - 528.*
- Mariana, A. (1999). *Hakekat Pendekatan Science, Technology, and Society dalam Pembelajaran Sains*. Bandung: Depdikbud Dirjeen Dikdasmen PPPG IPA.
- Masfuah, S. (2011). *Pembelajaran Kebencanaan Alam Dengan Model Bertukar Pasangan Bervisi SETS Untuk Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa*. Semarang: Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia ISSN : 1693 - 1246, Juli 2011.
- Noor, J. (2011). *Geologi Untuk Perencanaan .* Yogyakarta: Nugraha Ilmu.
- Nurhadi. (2004). *Pembelajaran Kontekstual dan Penerapannya dalam Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Perkins, D.N, & Linger. (1999). *Teaching Learning for Understanding*.
- Pratiwi, Bakti. 2018. *Biologi SMA/MA*. Bandung: YMARA WIDYA
- Purwanto. (Yogyakarta). *Instrumen Penelitian Sosial Dan Pendidikan*. 2007: Pustaka Pelajar.
- Sanjaya, W. (2010). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada.



- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Tiagarajan, sivasailam, and others. *Insctructional Develipment for Training Teachers of Exceptional Children : A Sourcebook*.
- Trianto. (2010). *Model - model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik* . Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Zuchdi, D. (2008). *Humanisasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.