

PENDEKATAN KONSTRUKTIVISME BERVISI SETS (SCIENCE, ENVIROMENTAL, TECHNOLOGY AND SOCIETY) UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR FERMENTASI BIOLOGI

Budi Susena

SMA Negeri 1 Weru Sukoharjo
Email : susenobudi140669@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian tindakan kelas ini adalah untuk mengetahui: 1) meningkatkan kualitas pembelajaran fermentasi pada kelas XII IPA SMA Negeri 1 Weru Sukoharjo, 2) meningkatkan hasil belajar siswa pada materi fermentasi pada kelas XII IPA SMA Negeri 1 Weru Sukoharjo, 3) meningkatkan minat dan motivasi siswa kelas XII IPA SMA Negeri 1 Weru Sukoharjo dalam belajar fermentasi, 4) mengatasi hambatan-hambatan yang dihadapi siswa dalam belajar fermentasi. Sejalan dengan tujuan tersebut, penelitian dilakukan di SMA Negeri 1 Weru Sukoharjo. Data yang diperoleh dalam penelitian tindakan kelas ini diolah secara diskripsi kuantitatif dan diskripsi kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase rata-rata perilaku siswa dalam pembelajaran fermentasi menunjukkan peningkatan siklus I rata-rata 53,6% menjadi 69,8% pada siklus II dan 83,4%, berarti pendekatan konstruktivisme bervisi SETS terbukti tepat dipakai dalam pembelajaran biologi khususnya fermentasi. Dan dari semua aspek pencapaian hasil belajar menunjukkan peningkatan bila dibandingkan dengan sebelum dilaksanakan penelitian, dan dapat dijelaskan sebagai bahwa rata-rata ulangan harian dari siklus I dengan nilai 62,63 siklus II dengan nilai 70,50 dan siklus III dengan nilai 75 sedangkan untuk persentase tuntas belajar yang dicapai juga menunjukkan peningkatan 55% sebelum siklus, 72,5% siklus I, 87,5% siklus II dan 95% pada siklus III. Ini menggambarkan proses pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme bervisi SETS yang diterapkan sesuai dengan tujuan penelitian sehingga terjadi peningkatan pemahaman konsep atau hasil belajar fermentasi.

Kata kunci : Konstruktivisme, SETS, hasil belajar, fermentasi

THE CONSTRUCTIVISM APPROACH WITH SETS VISION (SCIENCE, ENVIROMENTAL, TECHNOLOGY AND SOCIETY) TO INCREASE BIOLOGICAL LEARNING RESULTS

Budi Susena

SMA Negeri 1 Weru Sukoharjo
Email : susenobudi140669@gmail.com

Abstrack

The purpose of this class action research is to find out: 1) improve the quality of fermentation learning in class XII IPA 1 Weru Sukoharjo High School, 2) improve student learning outcomes in fermentation material in class XII IPA SMA 1 Weru Sukoharjo, 3) increase interest and motivation students of class XII IPA SMA Negeri 1 Weru Sukoharjo in learning fermentation, 4) overcome the obstacles faced by students in learning fermentation. In line with these objectives, the research was conducted at Weru Sukoharjo 1 High School. The data obtained in this classroom action research is analyzed quantitatively and qualitative description. The results showed that the average percentage of students' behavior in fermentation learning showed an increase in the first cycle on average 53.6% to 69.8% in the second cycle and 83.4%, meaning that the SETS vision constructivism approach proved to be appropriate to be used in biology learning especially fermentation. And from all aspects of the achievement of learning outcomes showed an increase when compared with before the research was conducted, and can be explained as that the average daily test of the first cycle with a value of 62.63 cycle II with a value of 70.50 and cycle III with a value of 75 while for percentage complete learning achieved also showed an increase of 55% before the cycle, 72.5% in the first cycle, 87.5% in the second cycle and 95% in the third cycle. This illustrates the learning process with the constructivism approach with SETS vision that is applied in accordance with the objectives of the study so that there is an increase in understanding concepts or learning outcomes of fermentation

Keywords: Constructivism, SETS, learning outcomes, fermentation

PENDAHULUAN

Salah satu variable yang ikut andil dalam menentukan kualitas pendidikan dan pengajaran adalah hasil belajar. Baik buruk hasil belajar ini tergantung pada proses belajar, yakni pengalaman belajar yang dihayati oleh peserta didik. Proses belajar yang baik dan berkualitas akan mencetak hasil belajar yang baik, sebaliknya proses belajar yang tidak baik akan menghasilkan pula hasil belajar yang tidak baik. Terdapat tiga komponen yang mempengaruhi kualitas proses belajar, yaitu (1) tingkat partisipasi dan jenis kegiatan belajar yang dihayati siswa, (2) peran serta guru dalam proses belajar mengajar, dan (3) suasana proses belajar semakin intensif partisipasi siswa dalam kegiatan belajar, semakin tinggi kualitas proses belajar itu .

Oleh karena itu, dalam upaya memenuhi tuntutan tersebut pendekatan pembelajaran yang diarahkan pada suatu peningkatan dengan cara menghilangkan beberapa ide yang sudah lama dan menggantinya dengan ide-ide baru yang sesuai dengan kebutuhan zaman, yaitu menuju pada perkembangan pemahaman konsep siswa lebih mendalam (*students deep conceptual understanding*) dan ketrampilan kognitif tingkat tinggi (*higher order cognitive skills*), sehingga harus adanya paradigma pendidikan yang baru yaitu *teacher centered* ke arah *student centered*. Peralihan ini melibatkan perubahan fokus dari guru yang mengajar menuju siswa yang belajar, yang mencakup pengakuan bahwa tidak semua siswa belajar dengan cara yang sama, bahwa tidak semua siswa memerlukan level pengetahuan yang sama, karena itu pandangan konstruktivisme merupakan pandangan yang cocok untuk proses pembelajaran yang lebih mencerminkan guru sebagai *fasilitator* belajar dan siswa sebagai *pembelajar yang aktif*.

Pembelajaran Biologi di SMA N 1 Weru Sukoharjo, awal diadakan penelitian ini pada kelas XII IPA1 dilihat dari aspek pencapaian belajar yang meliputi 1) rata-rata nilai ulangan harian yaitu 57,30., 2) persentase tuntas belajar menunjukkan 55%, 3) rata-rata nilai tugas yaitu 60,15., 4) nilai tugas ≥ 80 menunjukkan 37,50% dan 5) persentase pengumpulan tugas mencapai 70%. Potret pembelajaran biologi yang demikian, menarik perhatian peneliti untuk menerapkan pendekatan yang tepat dalam pembelajaran biologi. Strategi pembelajaran yang konseptual dapat digunakan untuk mengoptimalkan kualitas pembelajaran biologi di SMA, sehingga berbagai kesulitan siswa dapat diatasi. Pembelajaran yang demikian diharapkan pula dapat membangkitkan siswa dalam pembelajaran biologi. Hal inilah yang melatarbelakangi dilaksanakannya penelitian tindakan ini.

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah, sebagaimana telah diuraikan maka permasalahan yang perlu diselesaikan dalam penelitian ini adalah 1) Apakah pembelajaran fermentasi dengan pendekatan pembelajaran konstruktivisme bervisi SETS mampu meningkatkan kualitas pembelajaran fermentasi ?, 2) Apakah pembelajaran fermentasi dengan pendekatan pembelajaran konstruktivisme bervisi SETS mampu meningkatkan hasil belajar siswa?, 3) Apakah Pembelajaran fermentasi dengan pendekatan pembelajaran konstruktivisme bervisi SETS mampu meningkatkan minat dan motivasi siswa dalam belajar fermentasi ?, 4) Apakah pembelajaran fermentasi dengan pendekatan konstruktivisme bervisi SETS dapat mengatasi hambatan yang dihadapi siswa ?

Manfaat hasil penelitian tindakan kelas ini adalah *bagi guru* (a) Dapat dijadikan pendekatan pembelajaran yang langsung berinteraksi dengan sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat (SETS) melalui alur perolehan ilmu pengetahuan secara konstruktif yang diperoleh siswa dengan daya kreasi yang berbeda-beda, (b) Menambah perbendaharaan pendekatan pembelajaran yang langsung memberikan alur pembelajaran yang lebih diterima siswa dalam merubah pola pikir (kognitif), tingkah laku (afektif) dan sikap (konaktif). *Bagi siswa* (a) menciptakan pembelajaran yang bermakna dan menyenangkan, (b) terjadi pemahaman konsep secara komprehensif dan lengkap

Pendekatan Pembelajaran Konstruktivisme

Psikolog dan pendidik mengambil sebuah sudut pandang baru tentang belajar yang mementahkan teori reduksiois masa lampau. Berdasarkan pendapat Resnick (1987), "sekarang ini, ilmuwan kognitif umumnya sepakat untuk berasumsi bahwa pengetahuan dikonstruksi oleh siswa" (Marsh, 1999, www.Foreruner.com/forerunner, 20 Januari 2017).

Konstruktivisme adalah suatu pandangan yang didasarkan pada premis bahwa kita semua mengkonstruksi prespeksi kita sendiri tentang dunia, lewat pengalaman individual dan skema. Setiap kita akan menggenerasi 'aturan' dan 'model mental' kita sendiri yang kita gunakan untuk memberi arti pada pengalaman kita. (Yang, 2009). Konstruktivisme menitikberatkan pada mempersiapkan siswa untuk memecahkan masalah dalam situasi yang ambigu. Konstruktivis percaya bahwa "siswa mengkonstruksi kesadaran mereka sendiri atau paling tidak menginterpretasikannya berdasarkan persepsi pengalaman mereka, sehingga pengetahuan individual adalah sebuah fungsi dari pengalaman awal seseorang, struktur mental, dan kepercayaan yang

digunakan untuk menginterpretasikan objek atau kejadian". "Apa yang diketahui oleh seseorang didasarkan pada persepsi pengalaman fisik dan sosial yang berkaitan dengan pikiran."

Konstruktivisme merupakan teori tentang bagaimana siswa mengkonstruksi pengetahuan dari pengalaman dan proses ini khas untuk setiap individu. Konstruktivisme sangat dipengaruhi oleh epistemologi Piaget dan juga oleh Vygotsky. Konstruktivisme dalam pendidikan berarti bahwa guru (pendidik) merengkuh sebuah cara berfikir yang holistik tentang hakekat belajar, yang sangat berbeda dengan metodologi pengajaran biasa (*direct instruction*), yang kadang disebut sebagai instruktivisme. Dalam konstruktivisme belajar tidak dipandang sebagai proses dekontekstualisasi, tetapi lebih mengasumsikan bahwa belajar terjadi dalam keseluruhan pengalaman. Pengetahuan tidak ada dalam bentuk utuh dari luar siswa dan diinternalisasi, disimpan dan direproduksi di lain waktu. Belajar berarti mengkonstruksi dan sebaliknya. Konsekuensi dari pandangan ini adalah; 1) semuanya terfokus pada siswa dalam berfikir tentang belajar (bukan hanya pada materi yang diajarkan), 2) tidak ada pengetahuan bebas dari atribusi pemahaman pengalaman yang dikonstruksi oleh siswa atau komunitas siswa (Hein, 1996, www.exploratorium.edu/IFI, 20 Januari 2017)

Pembelajaran Sains Bervisi SETS

SETS (*Science, Enviroment, Technology and Society*) atau SaLing TeMas (Sains, Lingkungan, Teknologi dan Masyarakat) merupakan kecenderungan masa depan di bidang pendidikan yang belum banyak disadari oleh masyarakat. Sementara ini situasi terus berkembang dengan berbagai bentuk pengaruh yang ada dalam kehidupan masyarakat, dari yang buruk sampai yang baik, dan dari sifat

destruktif sampai yang konstruktif menjadi kondisi lebih baik.

Pembelajaran sains termasuk biologi dalam konteks SETS antara lain dimaksudkan untuk membantu siswa memiliki kemampuan berpikir logis analitis dan sintesis. Di samping itu diharapkan juga agar siswa berkeinginan belajar lebih mendalam tanpa harus dipaksa. Siswa diharapkan, tanpa kenal lelah akan berusaha mencari (*inquire*) lebih jauh pengetahuan sains yang tak pernah kering dari informasi baru. Didalam pembelajaran biologi, pengintegrasian dalam konteks SETS memerlukan kesediaan guru atau pendidik biologi untuk memiliki cara pandang terbuka di samping selalu mengikuti perkembangan-perkembangan yang terjadi di dalam masyarakat berkenaan dengan subjek biologi. Dari pembelajaran melalui subjek-subjek tersebut secara terpisah diketahui masih banyak peserta didik yang merasa bahwa unsur-unsur sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat tersebut memiliki pengertian yang terpisah-pisah dalam realita kehidupan. Hal ini kemungkinan terjadi karena pendidiknya juga belum memiliki keutuhan pandangan tentang sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat dengan segala aspek, sebagai akibatnya peserta didik yang dihasilkan juga memiliki kemampuan relatif rendah dalam pengintegrasian berbagai pengetahuan yang dimilikinya sebagai manifestasi pemahaman SETS. (Binadja, 2001:7).

Ciri Pembelajaran Konstruktivisme Bervisi SETS

Dalam pembelajaran biologi bervisi SETS, mempunyai karakteristik menurut Ahmad Binadja (1999:5) dan Rusmansyah (2001:93) dengan modifikasi penulis adalah (a) Tetap memberi pembelajaran konsep biologi yang diinginkan, (b) Siswa dibawa ke situasi untuk melihat teknologi yang berkaitan dengan

konsep yang dibelajarkan atau memanfaatkan konsep biologi ke bentuk teknologi untuk kepentingan teknologi, (c) Siswa diminta berpikir tentang berbagai kemungkinan akibat (positif dan negatif) yang dapat terjadi dalam proses pentransferan biologi tersebut ke teknologi, (d) Siswa diminta untuk menjelaskan keterhubungkaitan antara unsur sains biologi yang dibincangkan dengan unsur-unsur lain dalam SETS yang mempengaruhi berbagai keterkaitan antar unsur tersebut, (e) Siswa dibawa untuk mempertimbangkan manfaat atau kerugian menggunakan konsep sains biologi tersebut bila diubah dalam bentuk teknologi berkenaan walau dalam bentuk teori umum, (f) Siswa diajak untuk mencari alternatif pengatasan terhadap kerugian (bila ada) yang ditimbulkan oleh penerapan sains ke bentuk teknologi tersebut terhadap lingkungan dan masyarakat (mencari bentuk teknologi yang lebih baik), (g) Dalam konteks konstruktivisme, siswa dapat diajak berbincang tentang SETS berkaitan dengan konsep sains yang dibelajarkan, dari berbagai macam arah dan dari berbagai macam titik awal tergantung pengetahuan dasar yang dimiliki siswa bersangkutan, (h) Mempergunakan masalah yang ada di dalam masyarakat yang ditemukan siswa yang ada hubungannya dengan ilmu pengetahuan alam sebagai wahana untuk menyampaikan pokok bahasan, (i) Mengikutsertakan siswa-siswa untuk mencari informasi ilmiah maupun informasi teknologi yang dapat diterapkan dalam pemecahan masalah nyata yang diangkat sehari-hari yang ada hubungannya dengan tingkat kelestarian lingkungan sekitar, (j) Memperkenalkan peranan ilmu pengetahuan alam di dalam suatu institusi dan dalam masyarakat, (k) Meningkatkan kesadaran siswa akan bertanggung jawab sebagai warga negara dalam memecahkan masalah yang timbul di dalam masyarakat terutama masalah-masalah

yang erat hubungannya dengan Iptek dan lingkungan.

Menurut Rusmansyah (2001:95) yang dimodifikasi oleh penulis bahwa pembelajaran konstruktivisme bervisi SETS dilandasi oleh tiga hal penting yaitu :

- a). Adanya keterkaitan yang erat antara sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat.
- b). Dalam proses belajar menganut pandangan konstruktivisme yang pada pokoknya menggambarkan bahwa siswa membentuk atau membangun pengetahuannya melalui interaksinya antara sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat.
- c). Dalam pengajarannya terkandung lima ranah, yang terdiri atas (1) Ranah pengetahuan, (2) Ranah sikap, (3) Ranah Proses sains, (4) Ranah kreativitas dan (5) Ranah hubungan dan aplikasi.

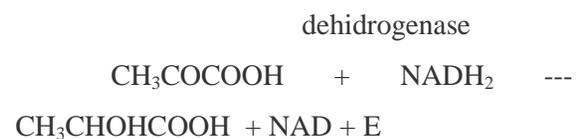
Pembelajaran Fermentasi

Fermentasi terjadi bila tidak ada oksigen. Respirasi anaerob juga terjadi bila tidak ada oksigen. Akan tetapi bukan berarti fermentasi sama dengan respirasi anaerob. Salah satu perbedaannya antara lain terletak pada keterlibatan *organel mitokondria* pada respirasi anaerob yang berfungsi untuk mengoksidasi $NADH_2$ atau $NADPH_2$. Sementara pada fermentasi *tidak melibatkan mitokondria*.

Fermentasi Asam Laktat / Asam susu dan Fermentasi Alkohol

Fermentasi ini terjadi bisa terjadi di *jamur dan bakteri* tertentu dimanfaatkan dalam membuat keju dan yohurt. Pada manusia, fermentasi ini terjadi ketika tubuh membutuhkan energi yang besar dalam waktu singkat, otot akan melakukan fermentasi. Misalnya saat otot manusia melakukan kerja keras dan persediaan oksigen kurang mencukupi. Kerja otot yang terus menerus akan menimbulkan asam laktat dalam jumlah besar yang mengakibatkan elastisitas otot

menjadi kurang dan menimbulkan gejala kram serta kelelahan. Pada fermentasi asam laktat ini, molekul asam piruvat dari hasil glikolisis menerima electron dan hydrogen dari $NADH$ yang akan menghasilkan NAD^+ kembali, membentuk senyawa 3 C yaitu asam laktat dan 2 ATP, tanpa melepaskan CO_2 . Laktat sebenarnya racun bagi sel, sehingga laktat yang terbentuk dalam sel otot akan dibawa keluar oleh darah menuju hati, yang selanjutnya diubah menjadi asam piruvat, saat otot terjadi relaksasi sehingga jumlah oksigen dalam tubuh terpenuhi. Reaksi perubahan asam piruvat menjadi asam laktat / asam susu:



Fermentasi alcohol dilakukan oleh jamur ragi (*yeast*) secara anaerob. Sebagai substrat fermentasi adalah *asam piruvat* (hasil dari glikolisis) yang difermentasi menjadi *asetaldehid*, sehingga terbentuk produk akhir alcohol yaitu *etanol* dan 2 ATP (lihat skema di atas).

Persamaan dengan fermentasi asam cuka yaitu : (1) Terjadi pada mikroorganisme, (2) bertujuan untuk mendapatkan energi, (3) menghasilkan energi yang lebih sedikit daripada respirasi aerob.

HIPOTESIS TINDAKAN

Hipotesis tindakan dalam penelitian ini adalah (1) Pembelajaran fermentasi dengan pendekatan konstruktivisme bervisi SETS dapat meningkatkan kualitas pembelajaran fermentasi siswa kelas XII SMA Negeri 1 Weru Sukoharjo, (2) Pembelajaran fermentasi dengan pendekatan konstruktivisme bervisi SETS dapat meningkatkan Hasil belajar siswa, (3) Pembelajaran fermentasi dengan pendekatan konstruktivisme bervisi SETS dapat meningkatkan minat dan motivasi siswa dalam belajar fermentasi (4) Pembelajaran

fermentasi dengan pendekatan konstruktivisme berbasis SETS dapat mengatasi kesulitan siswa dalam belajar fermentasi.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian tindakan yang peneliti lakukan kali ini adalah penelitian tindakan berbasis kelas (PTK) yang dimaksudkan untuk memecahkan masalah, atau memperbaiki situasi dan kemudian secara cermat mengamati pelaksanaannya untuk memahami tingkat keberhasilan pembelajaran Biologi di SMA Negeri 1 Weru Sukoharjo. Sebagaimana dikemukakan pada uraian di depan, masalah yang dihadapi adalah kesulitan guru untuk menerapkan pembelajaran Biologi yang betul-betul menemui memenuhi keseimbangan aspek kognitif, afektif, dan psikomotor siswa dengan menghubungkan antara *sains, teknologi, lingkungan* dan *masyarakat*.

Penelitian ini diperlakukan di kelas XII IPA1 SMA Negeri Weru Sukoharjo dengan jumlah siswa 40 orang, yang dilaksanakan selama 3 bulan yaitu bulan Oktober 2017 sampai pertengahan bulan Desember 2017. Pemilihan SMA Negeri Weru Sukoharjo sebagai tempat penelitian didasarkan pada pertimbangan bahwa SMA Negeri 1 Weru tidak termasuk dalam peringkat 3 besar di Kabupaten Sukoharjo, sehingga diasumsikan masih terdapat banyak masalah belajar mengajar yang perlu dipecahkan.

PROSEDUR PENELITIAN

Prosedur penelitian yang meliputi butir-butir persiapan tindakan (*planning*), implementasi tindakan (*acting*), pengamatan (*observing*), refleksi (*reflecting*) akan diuraikan menurut siklusnya masing-masing.

Sumber jenis dan cara pengambilan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) Sumber data : siswa, guru dan kolaborator, (2) Jenis data : a) kuantitatif : prestasi

belajar atau hasil belajar, b) kualitatif : rencana pengajaran dan hasil observasi, (3) Cara pengambilan data : a) hasil belajar atau prestasi belajar diambil dengan tes evaluasi ulangan harian dan tugas siswa, b) data berkaitan antara rencana dan pelaksanaan diambil dari lembar observasi, c) data minat dan motivasi belajar siswa diambil dari pengamatan dengan lembar observasi dan angket, d) data situasi belajar mengajar diambil dari pengamatan dengan lembar observasi, (4) Teknik Pengumpulan Data: 1) Teknik Test, Bentuknya berupa pemberian test evaluasi ulangan harian berupa soal test 30 soal tentang konsep proses metabolisme dengan rincian 10 soal pada setiap siklus yang terdiri dari tiga siklus, 2) Teknik nontes, dilakukan untuk memperoleh data dan informasi melalui observasi tentang PBM yang dilakukan guru dengan siswa. Teknik non tes dilakukan dengan menggunakan lembar pengamatan yang memuat aspek-aspek proses pembelajaran yang dilakukan guru dan aktivitas siswa, seperti perilaku siswa, minat dan motivasi siswa.

Dalam pelaksanaan penelitian tindakan kelas ini meliputi tiga siklus dengan tahapan , yaitu :

Persiapan tindakan (*planning*)

Peneliti bersama teman sejawat mempelajari masalah dan buku-buku bertalian dengan pendekatan pembelajaran konstruktivisme berbasis SETS, makalah penelitian tindakan kelas. Selanjutnya peneliti menyusun rencana pembelajaran yang sesuai dengan kompetensi dasar yang ada pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan.

Implementasi tindakan (*acting*)

Guru membagikan lembar kerja siswa untuk didiskusikan siswa secara kelompok (5 siswa per kelompok) lembar kerja berisi berbagai pertanyaan yang disusun sedemikian rupa, sesuai alur logika siswa dan penguasaan awal

tentang proses katabolisme, yang disinkronisasi dengan konsep SETS.

Tiap-tiap kelompok secara berhadapan mendiskusikan lembar kerja dan menuliskan lembar kerja dan menuliskan beberapa jawaban serta kesimpulan tentang proses fermentasi secara mandiri tiap kelompok.

Pemantauan (*observing*)

Pemantauan dilakukan oleh teman sejawat guru Biologi yang duduk di kursi paling belakang dan mengamati kegiatan belajar mengajar, dengan menggunakan instrument monitoring yang telah direncanakan secara kolaboratif. Data tentang kualitas pembelajaran diperoleh dari lembar aspek perilaku siswa yang dimodifikasi dengan aspek nilai pencapaian hasil belajar. Data tentang tingkat kemajuan minat belajar biologi pada siswa diperoleh dari observasi KBM, wawancara dengan siswa, wawancara dengan guru, jurnal guru dan learning logs siswa. Data tentang kondisi belajar biologi pada siswa diperoleh dari hasil evaluasi yang berupa tugas dan ulangan harian.

Refleksi (*reflecting*)

Refleksi dilakukan berdasarkan hasil wawancara dengan siswa, learning logs yang dibuat siswa, hasil pemantauan oleh guru dan jurnal yang dibuat guru. Hasil refleksi digunakan untuk menentukan langkah-langkah tindakan berikutnya.

INDIKATOR KINERJA PENELITIAN

Yang menjadi indicator kinerja dalam penelitian ini adalah :

1. Rata-rata nilai ulangan harian secara klasikal ≥ 70
2. Ketuntasan belajar rata-rata klasikal $\geq 85\%$
3. Rata-rata nilai tugas klasikal ≥ 80
4. Prosentase nilai tugas ≥ 80 secara klasikal 85%
5. Prosentase pengumpulan nilai tugas secara klasikal 100%

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian berupa hasil tes dan nontes, yang diperoleh dari tindakan pada siklus I, II dan III. :

Tabel 1. Tingkat Pencapaian Hasil Belajar Fermentasi Siklus I

No	Aspek Pencapaian Hasil belajar	Sebelum siklus	Siklus I
1	Rata-rata nilai ulangan harian	57,30	62,63
2	Prosentase tuntas belajar	55%	72%
3	Rata-rata nilai tugas	60,15	73
4	Nilai tugas > 80	37,5%	47,5%
5	Persentase pengumpulan tugas	90%	95%

Ada perubahan yang berarti dalam kemampuan pemahaman siswa setelah proses pembelajaran berlangsung. Ketika guru memberikan pertanyaan awal secara lisan, keseluruhan jawaban siswa tidak mengarah, setelah proses pembelajaran berlangsung, pencapaian hasil belajar siswa baik secara lisan maupun tertulis yang dinilai dari beberapa

aspek penilaian menunjukkan perubahan kemampuan. Hal ini dapat terlihat pada tabel 1. di atas bahwa sudah ada perubahan, walau masih jauh dari harapan sebab semua aspek pencapaian hasil belajar masih di bawah indicator kinerja yang telah ditetapkan dalam penelitian ini. Sehingga perlu perbaikan pembelajaran lebih lanjut.

Tabel. 2. Data Perilaku Siswa Dalam Pembelajaran Fermentasi Pada Siklus I

No	Perilaku Yang Diamati	SIKLUS I	
		F	%
1	Respon dan partisipasi positif siswa pada PBM	24	60
2	Kemampuan Melaksanakan praktikum	25	63
3	Kemampuan mengemukakan pendapat	20	50
4	Kerjasama antar siswa	22	55
5	Kemampuan Menghubungkan Materi PBM dengan SETS	16	40
	Rata-rata %		53.6

Dari tabel.2. secara umum pendekatan konstruktivisme berbasis SETS dapat memacu keterlibatan siswa dalam mengikuti proses belajar mengajar di dalam kelas, namun minat dan motivasi dari siswa masih perlu

ditingkatkan ini tergambar pada tingkat responsive, kemampuan mengemukakan pendapat, kerjasama dan kemampuan menghubungkan materi PBM dengan SETS masih rendah.

Tabel 3. Tingkat Pencapaian Hasil Belajar Fermentasi Siklus II

No	Aspek Pencapaian Hasil belajar	Siklus I	Siklus II
1	Rata-rata nilai ulangan harian	62,63	70,50
2	Prosentase tuntas belajar	72,5%	87,50%
3	Rata-rata nilai tugas	73	80,25
4	Nilai tugas > 80	47,5%	75%
5	Persentase pengumpulan tugas	95%	100%

Dilihat dari tingkat pencapaian hasil belajar fermentasi pada tabel .3. di atas maka secara keseluruhan aspek terjadi peningkatan yang signifikan, hal ini menunjukkan bahwa telah terdapat peningkatan yang berarti walaupun berdasarkan indikator kinerja, baru pada rata-rata nilai ulangan harian, rata-rata

nilai tugas dan persentase pengumpulan tugas yang telah mencapai indikator kinerja yang diharapkan. Dapat disimpulkan bahwa pada siklus kedua telah terjadi peningkatan kemampuan pemahaman materi pembelajaran siswa.

Tabel. 4. Data Perilaku Siswa Dalam Pembelajaran Fermentasi Pada Siklus II

No	Perilaku Yang Diamati	SIKLUS II	
		f	%
1	Respond an partisipasi positif siswa pada PBM	29	72,5
2	Kemampuan Melaksanakan praktikum	30	75
3	Kemampuan mengemukakan pendapat	24	60
4	Kerjasama antar siswa	29	72,5
5	Kemampuan Menghubungkan Materi PBM dengan SETS	24	60
	Rata-rata %		69.8

Pembelajaran berlangsung dengan baik, indikator keberhasilan tersebut adalah (1) siswa sangat aktif dan responsif selama proses belajar mengajar berlangsung, (2) hubungan guru dan siswa maupun siswa dengan siswa tampak rileks, aktivitas siswa yang berkenaan dengan minat belajar, bertanya, menjawab, kerjasama

kelompok dan penyelesaian tugas serta sikap dan belajar sudah cukup baik. Sehingga proses pembelajaran dapat dikatakan lebih baik daripada siklus I, walau terjadi kenaikan angka terlalu tipis akan tetapi dilihat dari kualitas pembelajaran telah mengalami kemajuan.

Tabel 5. Tingkat Pencapaian Hasil Belajar Fermentasi Siklus III

No	Aspek Pencapaian Hasil belajar	Siklus II	Siklus III
1	Rata-rata nilai ulangan harian	70,50	75
2	Prosentase tuntas belajar	87,5%	95%
3	Rata-rata nilai tugas	80,25	81,50
4	Nilai tugas > 80	75%	87,5%
5	Prosentase pengumpulan tugas	100%	100%

Secara keseluruhan siswa mampu memahami materi pembelajaran dengan baik, ini terlihat dari Tingkat pencapaian hasil belajar fermentasi pada tabel 6, bahwa semua aspek indicator kinerja penelitian yang diharapkan menunjukkan hasil yang mengembirakan dengan peningkatan dari

semua aspek pencapaian hasil belajar yang dinilai, sehingga ini menggambarkan proses pembelajaran yang diterapkan dengan pendekatan konstruktivisme bervisi SETS dapat memberikan kontribusi positif pada pencapaian hasil belajar fermentasi.

Tabel 6. Data Perilaku Siswa Dalam Pembelajaran Fermentasi Pada Siklus III

No	Perilaku Yang Diamati	SIKLUS III	
		f	%
1	Respon dan partisipasi positif siswa pada PBM	35	87,5
2	Kemampuan Melaksanakan praktikum	36	90
3	Kemampuan mengemukakan pendapat	32	80
4	Kerjasama antar siswa	34	85
5	Kemampuan Menghubungkan Materi PBM dengan SETS	28	70
	Rata-rata %		83.4

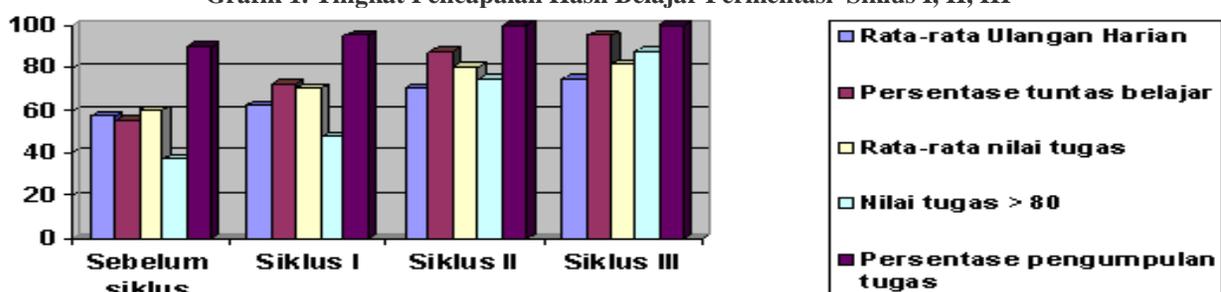
Siswa tidak banyak mengalami kesulitan dalam memahami materi pembelajaran, ini tampak dari ekspresi wajah mereka, siswa tampak antusias dalam proses pembelajaran. Aktivitas siswa yang berkenaan dengan respon terhadap PBM, minat dan motivasi belajar, bertanya dan menjawab, kerja sama kelompok dan kemampuan siswa dalam menghubungkan

antara materi PBM dengan SETS sudah lebih baik dibanding siklus kedua

PEMBAHASAN

Berdasarkan data hasil penelitian diatas maka dapat digabungkan dari siklus I, II dan III tentang hasil belajar dan perilaku siswa seperti pada Grafik di bawah ini:

Grafik 1. Tingkat Pencapaian Hasil Belajar Fermentasi Siklus I, II, III

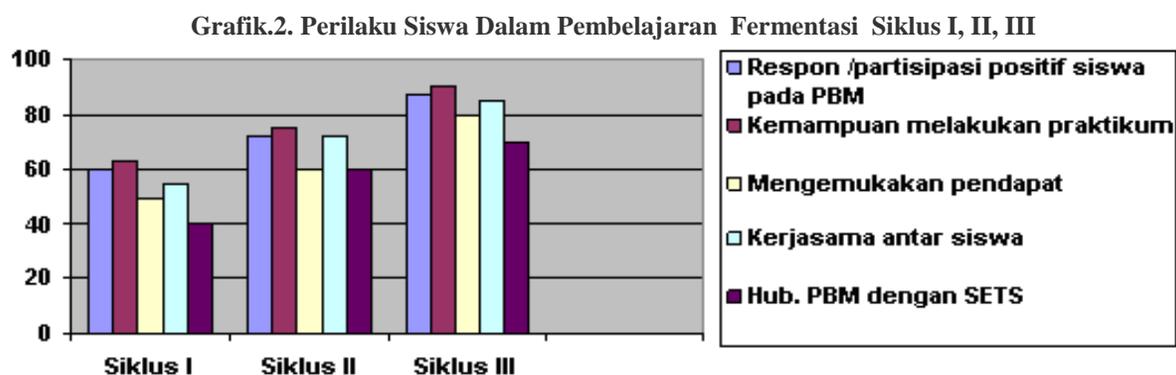


Berdasarkan tabel dan grafik tingkat pencapaian hasil belajar fermentasi dapat diamati bahwa dari semua aspek pencapaian hasil belajar menunjukkan peningkatan bila dibandingkan dengan sebelum dilaksanakan

penelitian, dan dapat dijelaskan sebagai berikut bahwa rata-rata ulangan harian dari siklus I dengan nilai 62,63 siklus II dengan nilai 70,50 dan siklus III dengan nilai 75 ini menggambarkan proses pembelajaran dengan

pendekatan konstruktivisme bervisi SETS yang diterapkan sesuai sehingga terjadi peningkatan pemahaman konsep atau hasil belajar fermentasi, sedangkan untuk persentase tuntas belajar yang dicapai juga menunjukkan peningkatan 55% sebelum siklus, 72,5% siklus I, 87,5% siklus II dan 95% pada siklus III. Ketuntasan belajar yang diisyaratkan pada materi ini sesuai indicator kinerja yang telah ditetapkan awal semester sebesar 85 %, sehingga terjadinya tuntas pada siklus II dan siklus III sedangkan siklus I belum menunjukkan tuntas belajar hal ini disebabkan awal penelitian ini masih terjadi penyesuaian pendekatan pembelajaran yang diterapkan, sehingga terjadi ketidakpahaman diantara siswa yang mengakibatkan tingkat ketuntasan belajar masih di bawah yang disyaratkan.

Bagi guru meningkatkan cara berfikir berarti memperluas pemahaman tentang perkembangan mental internal, kekuatan eksternal, dan hubungan antara keadaan internal dan eksternal yang berubah secara konstan (Staver, 1989; Swamy, 1987).



Guru merupakan salah satu elemen penting dalam proses belajar mengajar di dalam kelas. Pentingnya guru dalam sistem ini ditunjukkan oleh perannya sebagai pihak yang harus mengorganisasi elemen-elemen lain. Guru menjadi orang yang paling bertanggung jawab atas jalannya proses belajar mengajar. Sebaik apapun kurikulum pendidikan, bila tidak dikelola guru yang baik tidak akan membuat proses mengajar menjadi baik

Secara umum guru yang menerapkan pendekatan konstruktivis bertindak sebagai fasilitator dari proses akuisisi pengetahuan dan ketrampilan, sebagai pembimbing atau narasumber yang bertujuan untuk menyusun lingkungan belajar sedemikian sehingga dapat membantu siswa mencapai pemahaman mereka sendiri tentang informasi yang diberikan. Belajar merupakan proses yang sangat individual dan personal bagi setiap siswa, yang sangat tergantung pada pengetahuan awal siswa (*prior knowledge*), ketertarikan, tingkat kognitif dan ketrampilan mereka. Guru tidak dapat mempersiapkan mata pelajaran atau seting tunggal untuk seluruh kelas tetapi harus merespon pada kebutuhan setiap siswanya. Inilah pentingnya pendekatan pembelajaran konstruktivisme bervisi SETS, untuk membangun pengetahuan siswa dengan membimbing siswa untuk dapat mengkonstruksi pengetahuan itu sesuai dengan pengalaman dan ketrampilan yang dimiliki dari hasil pencarian pengetahuan itu sendiri.

Benarkah apa yang dikatakan oleh Gerstner, dkk (1995) bahwa guru berperan sebagai manager pembelajaran di samping peran-peran lain seperti pelatih, konselor, pemimpin dan sebagai partner. Sebagai manager guru melakukan tugas-tugas manajemen yang meliputi kegiatan perencanaan, pengorganisasian dan penstafon, pengaturan serta pengontrolan kegiatan dalam kelas dengan cara yang sistematis untuk mencapai tujuan. Mengingat perannya yang

begitu penting, maka wajar apabila guru dituntut untuk memiliki kemampuan profesional, yaitu kemampuan untuk dapat (1) merencanakan program mengajar, (2) melaksanakan dan memimpin proses belajar mengajar, (3) menilai kemajuan proses belajar mengajar, (4) menafsirkan dan memanfaatkan hasil penelitian kemajuan belajar mengajar dan informasi lainnya bagi penyempurnaan perencanaan dan pelaksanaan proses belajar mengajar selanjutnya. Keempat gugus kemampuan tersebut dianggap sebagai kemampuan profesional karena disamping memerlukan cara kerja yang tidak mekanistik, keempat gugus kemampuan tersebut juga memerlukan penguasaan tentang hubungan akan dasar-dasar pengetahuan yang kuat, pengetahuan tentang hubungan dasar-dasar pengetahuan dengan pelaksanaan kegiatan dan cara kerja dengan dukungan cara berpikir yang kreatif, imajinatif dan inovatif.

Kegiatan manajemen berikut kualifikasi profesional yang harus dipenuhi guru perlu diletakkan dalam suatu kerangka sistem yang sedang berlaku. Dalam hal ini kerangka sistem tersebut adalah kurikulum yang menjadi *blue print* bagi penyelenggara pendidikan, khususnya proses belajar mengajar (KBM) di kelas. Dalam hubungannya dengan pembelajaran biologi, pemberlakuan kurikulum senantiasa disertai dengan pemberlakuan metode yang mewarnai corak kurikulum tersebut. Oleh karena itu pemahaman terhadap pendekatan dan metode bagi seorang guru sebagai manager menjadi suatu keharusan. Sebagaimana dikemukakan sebelumnya, masalah belajar dan pembelajaran fermentasi yang terjadi di kelas, peneliti memutuskan untuk memecahkan masalah tersebut melalui guru dengan harapan apabila guru menggunakan pendekatan yang tepat, maka proses pembelajaran akan menjadi baik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Bahwa penerapan pendekatan konstruktivisme berbasis SETS dapat meningkatkan kualitas pembelajaran fermentasi pada kelas XII IPA1 SMA Negeri 1 Weru Sukoharjo. ini ditunjukkan oleh semakin meningkatnya nilai hasil belajar siswa sehingga siswa mempunyai motivasi yang tinggi. Siswa terlihat lebih rileks, dengan air muka yang ceria baik dalam melakukan kegiatan-kegiatan maupun menjawab pertanyaan-pertanyaan guru sehingga terjadi partisipasi dan komunikasi yang efektif.

Model pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme berbasis SETS dapat diterapkan di kelas-kelas lain atau bahkan di SMA lain, namun penerapan tersebut perlu dipertimbangkan dengan melakukan modifikasi seperlunya disesuaikan dengan situasi dan kondisinya. Dan model pembelajaran ini akan lebih baik bila ditunjang dengan peralatan laboratorium yang lengkap dan jumlah siswa per kelas yang tidak terlampau banyak

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, A. 2007. *Media Pembelajaran Berbasis SETS*. Jakarta: Grafindo Persada.
- Ahmad Binadja, 2001. *Pembelajaran Biologi dan Evaluasinya dalam Konteks SETS*. Makalah disajikan dalam seminar lokakarya pendidikan SETS untuk biologi, diselenggarakan oleh PGBS Biologi Surakarta, Surakarta, 31 Maret 2001.
- Depdiknas. 2013. *Panduan Kurikulum Metode Alternatif Belajar Mengajar IPA*. Direktorat Pendidikan Menengah Umum Jakarta.
- Depdikbud. 2006. *Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Pusat Kurikulum Balitbang Depdiknas.
- Depdiknas. 2003. *Kurikulum 2004 Pedoman Khusus Penyeimbangan Silabus dan Penilaian Mata Pelajaran Biologi*. Jakarta: Direktorat Dikmenum

- Euis Yuniastuti. 2016. *Pengaruh Model Pembelajaran SETS (Science, Environment, Technology and Society) Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas VII SMP Kartika V-1 Balikpapan Tahun Pelajaran 2015/2016*. Fakultas Ilmu Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tridharma Balikpapan. Diterbitkan oleh Jurnal Sains Terapan No. 2 Vol. 1 Oktober ISSN 2406 - 8810
- Mergel, B. 1998. *Instructional Design and Learning Theory*. www.usask.ca (diakses 4 Pebruari 2017).
- Marsh II, G.E. 1999. *Constructivism*. www.healthnet.org (20 Januari 2017)
- Moussiaux, S.J. & Norman, J.T. *Constructivist Teaching Practices : Preception o9f Teachers*. (Online). ([www. Edu. Psu. Edu/ci/Journals/97 file2. htm](http://www.Edu.Psu.Edu/ci/Journals/97_file2.htm)). (diakses 8 Februari 2017).
- Hein, G.E. 1996. *Constructivist Learning Theory*. www.explanatorium.edu (diakses 20 Januari 2017)
- Yang, C.Y. 2002. *Basic Constructivism*. www.muskingum.edu (diakses 6 Februari 2017)