

Penerapan Pembelajaran Biologi Bervisi SETS pada Subkonsep Sistem Indera untuk Melatih Kemampuan *Problem Solving* Siswa di SMA Negeri 3 Kota Cirebon

Lutfi Aditiya^{ax}, Djohar Maknun^a

a Jurusan Tadris IPA-Biologi, IAIN Syekh Nurjati Cirebon, Jawa Barat, 45132, Indonesia

^xCorresponding author: Jl. Perjuangan Bypass Sunyaragi, Cirebon, Jawa Barat, 45132, Indonesia. E-mail addresses: lutfiaditiya20@gmail.com

Article history

Received 15 Juni 2018

Received in revised form 17 Juli 2018

Accepted 5 Agustus 2018

Abstract

The purpose from this research is to assess 1) the activity of student learning, 2) increasing students' ability for solving problem, and 3) students's response of studying based on SETS technic. Research carried out from the February through to March 2018 in the second half of the 2017-2018 academic year. The population of this research is student from class XI science SMAN 3 Cirebon. The sample for experiment class consist of 45 students from class XI science 3 and sample for control class consist of 45 students class XI science 4. The research design that is used is controlled group nonequivalent design data collection technique using some instrument such as tests, observation and questionnaires. The data were analyzed using spss 21.0 software. The conclusions from this study are: 1) student activities in the implementation of learning biology using SETS has the highest score shown by the indicator mention the related fact to the problem (69%) and lowest score shown in indicator mention the fact related to the problem (58%) for indicator student activities, experiments class had increased (5,78%) and so the control class (5,22%). 2) there are significant differences in an increase in the problem solving students' score among students who applied learning biology SETS and students who did not apply learning biology SETS. 3) the response from the implementation of students learning biology SETS on sub concept sensory system is 81,21% with very strong criteria.

Keywords : Learning Approach, Science Environment Technology and Society, Problem Solving Ability

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji 1) aktivitas belajar siswa, 2) peningkatan Literasi Biologi siswa, dan 3) respon siswa terhadap pembelajaran bervisi SETS. Penelitian dilaksanakan dari bulan Februari sampai Maret 2018 pada semester genap tahun ajaran 2017-2018. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIPA SMAN 3 Cirebon. Sampel terdiri dari 45 siswa kelas X MIPA 3 sebagai kelas eksperimen dan 45 siswa kelas XI MIPA 4 sebagai kelas kontrol. Desain penelitian yang digunakan adalah *Nonequivalent control group design* dengan teknik pengumpulan data menggunakan tes, observasi dan angket. Data dianalisis dengan menggunakan software SPSS 21.0. Simpulan dari penelitian ini yaitu 1) Aktivitas siswa dalam penerapan pembelajaran biologi bervisi SETS indikator aktivitas siswa yang paling tinggi ditunjukkan oleh indikator menyebutkan fakta terkait masalah (69%) dan yang rendah indikator membuat daftar masalah (58%) indikator aktivitas siswa kelas eksperimen mengalami peningkatan sebesar (5,78%) dan kelas kontrol sebesar (5,22%). 2) Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan *problem solving* siswa yang signifikan antara siswa yang menerapkan pembelajaran biologibervisi SETS dan siswa yang tidak menerapkan pembelajaran biologibervisi SETS. 3) Respon siswa terhadap penerapan pembelajaran biologi bervisi SETS pada sub konsep sistem indera adalah 81,21% dengan kriteria sangat kuat.

Kata kunci : Pendekatan Pembelajaran, *Science Environment Technology and Society*, Kemampuan *Problem Solving*

1. Pendahuluan

Perkembangan dunia di era globalisasi ditandai dengan adanya pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam berbagai aktivitas kehidupan. Kehadiran ICT (*Information, Communication, and Technology*) dalam dunia pendidikan, menuntut siswa untuk kreatif, inovatif, berpikir kritis, serta metakognitif. Sehingga siswa memiliki kemampuan berkomunikasi dan bekerja kolaborasi (berkelompok) dengan harapan bahwa pengetahuan dan keterampilan yang

diperoleh dapat dijadikan bekal hidup di masyarakat yang memiliki karakter baik lokal maupun global dan dapat dipertanggung jawabkan secara personal maupun sosial masyarakat.

Sejak itulah dalam dunia pendidikan mulai diintegrasikan pendidikan berwawasan lingkungan, misalnya pendidikan bervisi STS (*Science Technology Society*) yang berarti pendidikan bervisi Sains Teknologi dan Masyarakat. Pendidikan bervisi EE (*Environmental Education*) yang berarti pendidikan lingkungan hidup, pendidikan STL (*Scientific and Technological Literacy*) artinya pendidikan berwawasan Sains dan merujuk kepada Teknologi. Beberapa waktu berlalu belum menampakkan hasil optimal dari pengintegrasian visi-visi tersebut dalam pendidikan. Untuk itulah perlu dikembangkan pendidikan bervisi SETS sebagai satu kesatuan Sains, Lingkungan, Teknologi dan Masyarakat yang tidak boleh dipisahkan.

Menurut Arsyad (2007) pendekatan pembelajaran merupakan pembelajaran yang mengkaitkan keempat unsur yakni Sains, Lingkungan, Teknologi, dan Masyarakat dalam pembelajaran. Materi pelajaran dikaitkan dengan contoh-contoh nyata yang berhubungan dengan masyarakat disekitar peserta didik yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, sehingga mudah memahami materi tersebut. Kemudian menurut Binadja (2000) pembelajaran bervisi SETS (Saling Temas) menawarkan kelebihan yakni membentuk lulusan yang memiliki kemampuan penalaran serta kekomprehensifan pemikiran ketika peserta didik dihadapkan pada suatu masalah untuk dipecahkan.

Partnershipfor 21th Century Skills mengidentifikasi bahwa salah satu kecakapan abad 21 adalah kecakapan *problem solving*. Kecakapan ini dapat membantu siswa membuat keputusan yang tepat, cermat, sistematis, logis, dan mempertimbangkan dari berbagai sudut pandang. Kurangnya kemampuan ini mengakibatkan siswa melakukan berbagai kegiatan tanpa mengetahui tujuan dan alasan melakukannya. Saat pembelajaran sains, kemampuan memecahkan masalah dan wawasan berpikir untuk kehidupan masa depan yang baik dapat dilatihkan kepada siswa (Noviatarini, 2015).

Berdasarkan penelitian publikasi OECD (*Problem solving for Tomorrow's World* 2004) untuk memecahkan masalah yaitu dilihat dari kemampuan individu dalam menggunakan keterampilan kognitif untuk memahami situasi permasalahan. Pengambilan keputusan terjadi ketika tidak ada cara yang jelas dari solusi yang disajikan (Dostal, 2014).

Berdasarkan hasil observasi di SMA Negeri 3 kota Cirebon khususnya kelas XI MIPA, pembelajaran biologi telah sesuai atau sudah menerapkan kurikulum 2013 edisi revisi, pembelajaran yang diterapkan sudah baik, namun masih perlu dilatih, karena proses pembelajaran yang dilakukan yaitu biasanya penugasan siswa untuk berkelompok, metode diskusi, ceramah dan presentasi. Hasilnya mereka belum mampu untuk bertanya secara mendalam, memberikan tanggapan-tanggapan argument atau mengkomunikasikan dan mengaitkan kemampuan dengan

berbagai topik sains yang mendasar, apalagi konsep materi yang sifat level pengetahuannya tinggi, dengan materi yang kompleks dan perlu pemahaman yang mendalam.

Kurangnya kemampuan mengidentifikasi, menginterpretasikan data, mengevaluasi pembelajaran juga menandakan kemampuan *problem solving* yang rendah, hal ini bisa dilihat dari belum mampunya siswa dalam memecahkan masalah dalam suatu pembelajaran, hal ini merupakan akibat dari pemahaman yang belum didapat sepenuhnya. Salah satu alternatif atau solusi yang diharapkan yaitu menerapkan pembelajaran yang efektif dan menyenangkan serta memberikan suasana pembelajaran yang inovatif, kreatif dan bisa diajak untuk berfikir, serta menemukan. Maka dari itu untuk mengoptimalkan pembelajaran biologi peneliti ingin menerapkan keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam pembelajaran *Problem solving* bervisi *Science, Environment, Technology, and Society* (SETS).

Salah satu hal yang mendasar dalam pembelajaran bervisi SETS ini yaitu siswa dapat mendeskripsikan keilmuan, dan memberi bekal kemampuan kepada siswa seperti melakukan pengamatan (observasi), berdiskusi, dan juga bereksperimen, serta dirasa sesuai dengan pembelajaran biologi. Karena pendekatan pembelajaran bervisi SETS untuk melatih kemampuan *problem solving* siswa, siswa dapat mendeskripsikan objek, mengajukan pertanyaan, membangun penjelasan, menguji penjelasan terhadap pengetahuan ilmiah, dan mengkomunikasikan gagasan. Melalui cara ini siswa aktif membangun dan mengembangkan pemahaman dengan mengkombinasikan pengetahuan, kemampuan penalaran dan berfikir, serta menghubungkannya dengan isu-isu sosial melalui unsur SETS, maka penulis mencoba untuk menuturkannya dalam artikel ini.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 2 bulan yaitu pada bulan Februari-Maret tahun 2018. Peneliti melakukan penelitian di kelas XI MIPA 3 dan XI MIPA 4 pada semester genap tahun ajaran 2017-2018 di SMA Negeri 3 Kota Cirebon. Desain penelitian yang digunakan adalah *Nonequivalent control group design*, dimana akan ada dua kelas yang digunakan, yakni satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol. Metode pengumpulan data menggunakan teknik pengumpulan data yaitu melalui lembar observasi untuk melihat aktivitas siswa, tes (*pretest-posttest*) untuk melihat peningkatan *problem solving* siswa dan angket untuk melihat respon siswa terhadap penerapan pembelajaran bervisi SETS.

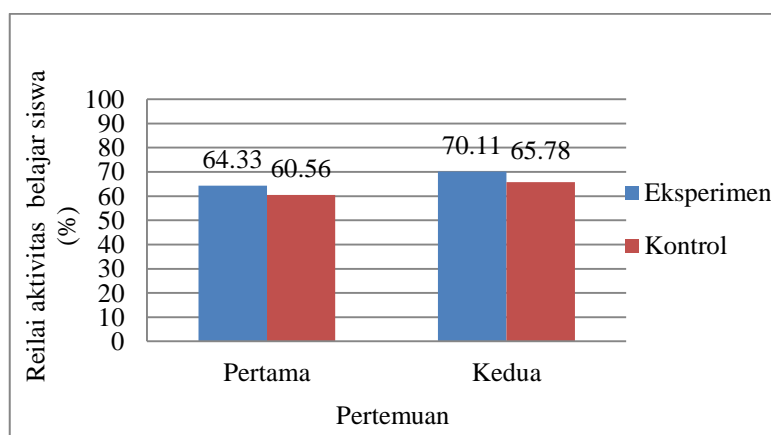
3. Hasil dan Pembahasan

Hasil ini didapatkan dengan menggunakan instrumen penelitian yang sebelumnya sudah dilakukan validasi terlebih dahulu dengan para ahli. Hasil penelitian yang akan dibahas yaitu yang pertama mengenai perbandingan aktivitas belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kedua yaitu mengenai perbandingan peningkatan penguasaan *problem solving* siswa dan yang terakhir yaitu mengenai respon siswa dengan penerapan pembelajaran berbasis SETS.

3.1 Penerapan Pembelajaran Biologi Berbasis SETS pada Subkonsep Sistem Indra di Kelas XI SMA Negeri 3 Kota Cirebon

Hasil observasi yang telah dilakukan pada proses pembelajaran dengan menerapkan pembelajaran biologi berbasis SETS pengamatan aktivitas siswa pada penerapan pembelajaran biologi berbasis SETS subkonsep sistem indera dilakukan selama dua kali pertemuan. Penilaian aktivitas belajar siswa dilakukan oleh 5 orang observer yang ada di dalam kelas. Setiap observer mengamati aktivitas belajar siswa pada setiap kelompok. Satu kelompok terdiri dari 9 orang. Untuk mempermudah observer dalam mengamati peneliti sudah membuat tabel penilaian lembar aktivitas berkelompok disertai nama peserta didik yang akan di observer dan kelompok dibentuk secara acak dengan mengambil undian kertas.

Pengamatan pada siswa dilengkapi dengan rubrik penilaian pada setiap aspek yang diamati. Kriteria penilaian yaitu skor 4 (sangat baik), 3 (baik), 2 (cukup), dan 1 (sangat kurang). Data aktivitas belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol yang telah didapatkan kemudian dianalisis dan didapatkan rata-rata pada setiap pertemuan. Aktivitas belajar siswa pada kelas eksperimen dan kontrol secara umum dapat dilihat di bawah ini.



Gambar 1. Grafik Perbedaan Aktivitas Belajar Siswa

Gambar 1 menunjukkan grafik rekapitulasi aktivitas belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol secara umum. Hasil Gambar di atas menunjukkan bahwa keaktifan siswa pada pertemuan pertama sampai kedua mengalami peningkatan pada beberapa indikator *problem solving*. Peningkatan aktivitas belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat perbedaan,

dimana aktivitas belajar siswa kelas eksperimen meningkat lebih tinggi. Menurut Suparti (2016) bahwasannya keaktifan anak dalam proses pembelajaran meningkat mulai dari memahami konsep sendiri, pemahaman konsep anak lebih mantap ditambah dengan pengerjaan soal-soal latihan dan didukung oleh kesungguhan dari siswa untuk memahami pelajaran yang diberikan oleh guru.

Aktivitas siswa dalam belajar tentunya dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satu faktor yang dapat meningkatkan aktivitas siswa adalah metode yang digunakan guru dalam pembelajaran. Pembelajaran materi sistem indera yang diajarkan melalui kegiatan diskusi baik diskusi kelompok maupun kelas pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol lebih mampu meningkatkan aktivitas belajar siswa. Melalui diskusi kelompok yang dipadu dengan penggunaan pendekatan pembelajaran yang tepat dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa (Raskun, *et al.* 2006).

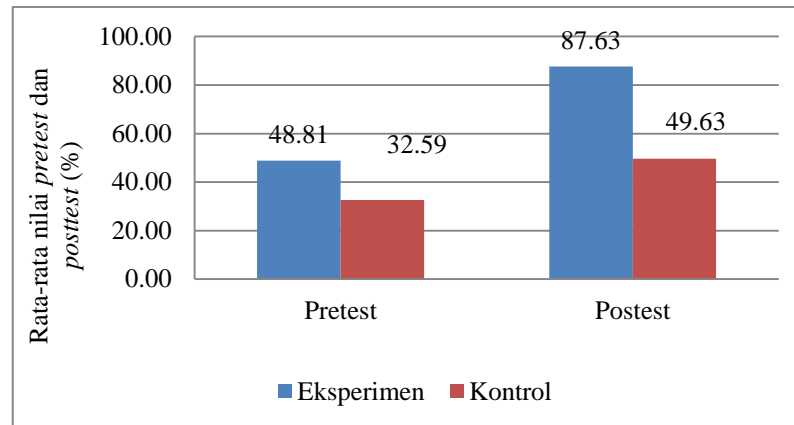
Gambar 1 menunjukkan grafik rekapitulasi aktivitas belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol yang meningkat pada setiap pertemuannya. Grafik pada gambar 1 menunjukkan bahwa setiap indikator aktivitas belajar siswa pada kelas eksperimen mengalami peningkatan dari pertemuan pertama sampai pertemuan kedua. Kriteria aktivitas belajar siswa pada kelas eksperimen mengalami peningkatan dari kriteria baik meningkat menjadi sangat baik, sedangkan pada kelas kontrol setiap indikator menunjukkan adanya peningkatan dari kriteria kurang baik menjadi baik. Aktivitas siswa baik dikelas kontrol maupun kelas eksperimen mengalami peningkatan, hal ini dilihat dari keseluruhan aktivitas belajarnya dari awal hingga akhir oleh tim observer.

Hasil observasi yang didapatkan menunjukkan bahwa keaktifan siswa kelas eksperimen jauh lebih meningkat bila dibandingkan dengan keaktifan siswa di kelas kontrol. Penyebabnya adalah secara kognitif kelas eksperimen lebih unggul dari pada kelas kontrol, dan pada kelas eksperimen siswa terlalu cepat mengalami kejenuhan dalam pembelajaran. Suasana belajar di kelas dirasa biasa dan tidak ada inovasi baru, sehingga siswa tidak merasa termotivasi dalam pembelajaran, bahwa menurut Binadja (2000) pembelajaran bervisi SETS (Saling Temas) menawarkan kelebihan yakni membentuk lulusan yang memiliki kemampuan penalaran serta kekomprehensifan pemikiran ketika peserta didik dihadapkan pada suatu masalah untuk dipecahkan.

3.2 Perbedaan Kemampuan *Problem Solving* Siswa Berdasarkan Keseluruhan Indikator

Indikator *problem solving* yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada Mourtos (2004) yang telah dimodifikasi oleh Novitasari (2015). Adapun indikator *problem solving* yang dikembangkan dalam penelitian ini diantaranya adalah: menyebutkan fakta terkait masalah, indikator memeriksa hubungan timbal balik (sebab-akibat), indikator mengaitkan, memilih teori dan prinsip, indikator membuat daftar masalah, dan indikator membuat asumsi terkait solusi yang dibuat.

Penerapan pembelajaran *Science Environment Technology and Society* ini menunjukkan hasil yang berbeda pada *pretest* dan *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rata-rata *pretest-posttest* antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 dapat dilihat pada Gambar 2. berikut.



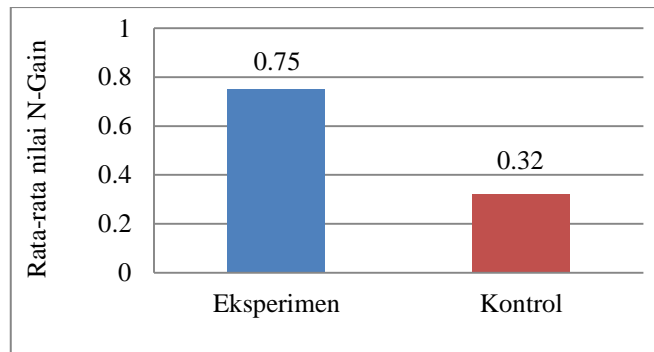
Gambar 2. Grafik Rata-rata Nilai *Pretest-Posttest* Kemampuan *Problem Solving* Siswa

Gambar 2 menunjukkan perolehan rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* kemampuan *problem solving* siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rata-rata nilai *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan adanya perbedaan. Rata-rata nilai *pretest* kelas eksperimen sebesar 48,81 sedangkan rata-rata nilai *pretest* kelas kontrol sebesar 32,59. Berdasarkan data tersebut dapat dikatakan bahwa rata-rata *pretest* kelas eksperimen lebih besar dibandingkan dengan rata-rata nilai *pretest* kelas kontrol.

Rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen dan kontrol sama-sama mengalami peningkatan. Rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen sebesar 87,63, sedangkan hasil rata-rata nilai *posttest* kelas kontrol sebesar 49,63. Data tersebut menunjukkan bahwa rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen lebih besar dibanding dengan rata-rata nilai *posttest* kelas kontrol. Peningkatan kemampuan *problem solving* siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibanding dengan peningkatan kemampuan *problem solving* siswa kelas kontrol. Selisih peningkatan kemampuan *problem solving* siswa pada kelas eksperimen sebesar 38,82, sedangkan selisih peningkatan kemampuan *problem solving* siswa kelas kontrol sebesar 17,04.

Data rata-rata nilai *N-gain* kemampuan *problem solving* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada gambar 3 berikut.

Gambar 3 menunjukkan rata-rata nilai *N-gain* kemampuan *problem solving* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan selisih yang cukup jauh. Hasil nilai rata-rata *N-gain* kelas eksperimen sebesar 0.75 lebih besar dibandingkan nilai rata-rata *N-gain* kelas kontrol sebesar 0.32 Keduanya termasuk dalam kriteria sedang. Selisih yang cukup jauh menunjukkan bahwa adanya perbedaan yang dihasilkan dari penerapan pembelajaran biologi berbasis SETS.



Gambar 3. Grafik Rata-rata N-Gain Kemampuan *Problem Solving*

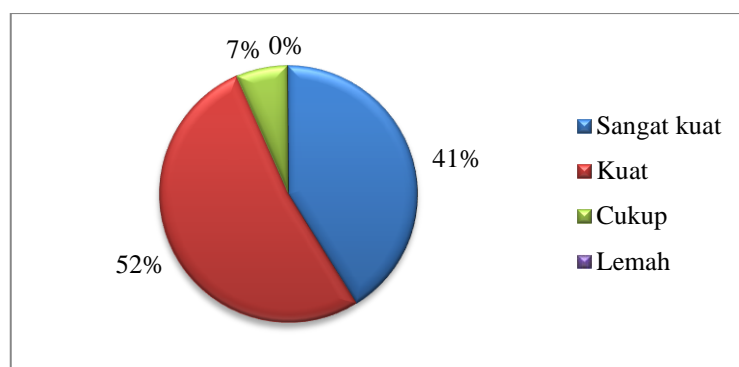
Kriteria tinggi didapatkan pada kelas eksperimen walaupun penerapan pembelajaran biologi bervisi SETS hanya diberikan dua kali pertemuan, jika penerapannya lebih sering *problem solving* siswa lebih dapat ditingkatkan lagi, sedangkan pada kelas kontrol termasuk dalam kriteria rendah dan peningkatannya sedikit karena pembelajaran biologi yang diterapkan tidak memberikan hasil yang lebih tinggi dari penerapan pembelajaran biologi bervisi SETS.

3.3 Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Biologi Bervisi SETS pada Subkonsep Sistem Indera

Penting bagi seorang guru untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran yang telah dilakukan sebagai bahan evaluasi untuk pembelajaran selanjutnya. Harapan kedepannya supaya guru dapat memberikan pembelajaran yang lebih baik lagi dan berkualitas. Berdasarkan hal ini peneliti ingin mengetahui respon siswa terhadap penerapan pembelajaran biologi bervisi SETS yang telah diterapkan. Oleh karena itu, angket respon ini hanya ditujukan pada kelas eksperimen yaitu kelas XI MIPA 3 yang berjumlah 45 siswa. Angket yang terdiri dari 20 pernyataan dengan menggunakan skala *likert*, dengan alternative jawaban terdiri dari 4 pilihan seperti sangat setuju, setuju, tidak setuju dan sangat tidak setuju.

Pernyataan-pernyataan dalam angket berjumlah 20 pernyataan yang terdiri dari 10 pernyataan positif dan 10 pernyataan negatif. Pernyataan dalam angket ini mengarah pada penerapan pembelajaran biologi bervisi SETS. Hasil jawaban pernyataan siswa dihitung dan dipersentasikan. Adapun hasil analisis angket respon siswa dengan menerapkan pendekatan yang digunakan dapat dilihat pada gambar 4.

Berdasarkan gambar 4 menunjukkan presentase hasil rekapitulasi angket, baik pernyataan positif maupun negatif dengan hasil sangat kuat dan kuat, sehingga dapat diasumsikan bahwa siswa merespon dengan sangat baik terhadap penerapan pembelajaran bervisi SETS pada kelas eksperimen untuk meningkatkan kemampuan *problem solving* siswa pada subkonsep sistem indera, hal ini juga mengindikasikan bahwa siswa senang dengan penerapan pendekatan tersebut.



Gambar 4. Diagram Rekapitulasi Angket Respon Siswa

Persentase rata-rata angket sikap siswa secara keseluruhan berkriteria sangat kuat. Berdasarkan data respon tersebut, penerapan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan SETS dapat meningkatkan kemampuan *problem solving* siswa dan keaktifan siswa saat proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Suastra, *et al.* (2006) yang mengatakan bahwa lingkungan dapat memberikan kontribusi tertentu pada pengalaman belajar siswa. Pengalaman tersebut dapat berupa pola pikir (ranah kognitif), pola sikap (ranah afektif), dan pola perilaku (ranah psikomotorik).

Hasil analisis angket menunjukkan bahwa tidak ada siswa yang memberikan sikap negatif terhadap penerapan pendekatan SETS. Data tersebut menunjukkan bahwa pendekatan SETS dapat diterima dengan baik oleh siswa. Pembelajaran dengan indikator kemampuan *problem solving* dianggap menarik oleh siswa dikarenakan mereka bukan hanya menerima materi didalam kelas tetapi mereka juga dapat mengaplikasikannya. Dengan pembelajaran seperti ini siswa merasa senang dan tidak bosan dalam belajar.

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka terlihat bahwa penerapan pendekatan SETS dapat memberikan pengaruh yang baik terhadap peningkatan kemampuan *problem solving* siswa. Hal ini disebabkan karena penerapan pendekatan SETS dapat membantu siswa untuk lebih aktif dalam pembelajaran dikelas sehingga mudah memahami atas teori-teori yang mereka pelajari dengan apa yang mereka temukan. Sehingga mereka dapat mengaitkan antara konsep materi yang mereka dapat dengan pengetahuan keseharian yang terdapat dalam lingkungan masyarakat sekitar, sehingga pemahaman siswa akan menjadi lebih baik dan pada akhirnya kemampuan literasi biologinya pun akan meningkat.

4. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa: 1) Aktivitas siswa dalam penerapan pembelajaran biologi bervisi SETS menunjukkan hasil yang bervariasi. Indikator nilai aktivitas siswa yang paling tinggi ditunjukkan oleh indikator menyebutkan fakta terkait

masalah (69%) dan indikator yang memiliki nilai rendah yaitu indikator membuat daftar masalah (58%); indikator aktivitas siswa kelas eksperimen mengalami peningkatan sebesar 5,78% dan pada kelas kontrol sebesar 5,22%; 2) Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan *problem solving* siswa yang signifikan antara siswa yang diterapkan pembelajaran biologi bervisi SETS dan siswa yang tidak diterapkan pembelajaran biologi bervisi SETS. 3) Respon siswa terhadap penerapan pembelajaran biologi bervisi SETS pada sub konsep sistem indera sebesar 81.21% dengan kriteria sangat kuat.

Daftar Pustaka

- Binadja, A. 2000. *Pemikiran dalam SETS*. Semarang : Universitas Negeri Semarang.
- Dostal, J. 2014. *Theory of problem solving*. Procedia-Social and Behavioral Science 174 (2015). Elsevier.
- Mourtos, J. N. 2004. *Defining, teaching, and assesing problem solving skills*. UICEE Annual Conference on Engineering Education. California: San Joe State University.
- Novitasari, 2015. Mengukur problem solving siswa SMA pada mata pelajaran Biologi. *Jurnal Biologi Edukasi*. 7(14).
- Raskun, A., Mertha, I. G., & Sukarso, A. A. 2006. Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Mahasiswa di Program Studi S-1 Pendidikan Biologi FKIP Universitas Mataram. *Jurnal Dinamika Pendidikan*. 2(1): 9-18.
- Suastra, I., Ali, L., Sudiarmika, A. 2006. Pengelolaan Pembelajaran IPA Ditinjau Dari hakikat Sains Pada SMP di Kabupaten Lombok Timur. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Administrasi pendidikan*.
- Suparti, T. 2016. Upaya Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Dengan Menggunakan Metode Kooperatif Tipe Gallery Walk Dalam Pembelajaran Konsep Kelistrikan. *Scientiae Educatia: Jurnal Sains dan Pendidikan Sains*. 5(2): 99-104.