

Penerapan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah pada Materi Kingdom Monera terhadap Peningkatan Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis

Implementation of Problem Based Learning Model Based on Monera Kingdom to Increase the Learning Outcomes and Critical Thinking Skills

Mukti Hastuti Nurinayah*, Aminuddin P. Putra

Master Program of Biology Education, Postgraduate Program Lambung Mangkurat University,
Jl. Brigjen H. Hasan Basry Banjarmasin 70123, Indonesia

*Email: nonamukti@yahoo.com

Abstract: Permendikbud No. 65 of the standard curriculum in the learning process 2013 highly recommended approach is to use learning approaches that produce work. Based on these models are suitable is Problem Based Learning models. Problem Based Learning models is designed to help students develop thinking skills, problem-solving skills, and intellectual skills. This research aims to improve learning outcomes and critical thinking skills students SMA 5 Banjarmasin to the application of Problem Based Learning models. This research is a classroom action research conducted in two cycles, each cycle of 2 meetings. The subjects were students of class X MIA 4 SMA Negeri 5 Banjarmasin. Cognitive learning outcomes of students has increased of the first cycle of 36.2% and cycle II of 90.7%, from the data obtained indicate achievement of classical completeness is set at $\geq 85\%$. Results of the assessment process is fair in every cycle. LKS assessment results classified as good in every cycle, the first cycle of 76.57% and 88.69% second cycle. Assessment of products / works has increased from 73.19% the first cycle and 83.59% second cycle. Affective student assessment results quite well on the assessment of character behavior and social skills in every cycle. Assessment of critical thinking skills of students has increased from 73.55% the first cycle and cycle II 82.11%, from the data obtained shows that the achievement of success indicators research students' critical thinking skills quite well. Students' response to the application of Problem Based Learning models showed high positive answer is 55.41% of students agreed. Under these conditions, the application of the model Pembelajaran Berdasarkan Masalah can improve learning outcomes and the critical thinking skills of students on the Monera Kingdom Concept.

Keywords: Monera Kingdom Concept, Problem Based Learning Model, the Learning Outcomes and Critical Thinking Skills

1. PENDAHULUAN

Permendikbud No 65 Th 2013 Tentang Standar Proses, menjelaskan ketiga ranah kompetensi tersebut memiliki lintasan perolehan (proses psikologis) yang berbeda. Sikap diperoleh melalui aktivitas “menerima, menjalankan, menghargai, menghayati, dan mengamalkan”. Pengetahuan diperoleh melalui aktivitas “mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, mencipta. Keterampilan diperoleh melalui aktivitas “mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyaji, dan mencipta”. Karakteristik kompetensi beserta perbedaan lintasan perolehan turut serta mempengaruhi karakteristik standar proses. Untuk memperkuat pendekatan ilmiah (*scientific*), tematik terpadu (tematik antarmata pelajaran), dan tematik (dalam suatu mata pelajaran)

perlu diterapkan pembelajaran berbasis penyingkapan/ penelitian (*discovery/inquiry learning*). Untuk mendorong kemampuan peserta didik untuk menghasilkan karya kontekstual, baik individual maupun kelompok maka sangat disarankan menggunakan pendekatan pembelajaran yang menghasilkan karya berbasis pemecahan masalah (*project based learning*).

Permasalahan yang teridentifikasi di sekolah adalah hasil belajar siswa masih belum mencapai ketuntasan di mana kemampuan siswa untuk mengingat dirasa masih sangat kurang, karena siswa dituntut bukan hanya mengingat namun juga memahami. Jika guru tidak melakukan inovasi dalam pembelajaran sedangkan KKM setiap tahun terus mengalami kenaikan, maka hal ini akan menyulitkan bagi siswa dalam proses belajar dan mencapai KKM



tersebut. Pembelajaran pada materi Archaeobacteria dan Eubacteria yang dilakukan belum pernah menggunakan model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (PBM).

Menurut Arends (2007) Pembelajaran Berdasarkan Masalah dirancang terutama untuk membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir, keterampilan menyelesaikan masalah dan keterampilan intelektual. Hal tersebut sejalan dengan penjelasan Uno (2012) bahwa pembelajaran berdasarkan masalah adalah pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah autentik sebagai sumber belajar, sehingga peserta didik dilatih berpikir tingkat tinggi dan mengembangkan kepribadian lewat masalah dalam kehidupan sehari-hari. Model PBM biasanya dilaksanakan dengan kelompok siswa dibeikan sebuah masalah yang mana nantinya mereka akan menganalisis, mengevaluasi, dan memahaminya bersama (Vickery, 2013). Sehingga kelas yang menggunakan model PBM proses pembelajaran terjadi kolaborasi antara pemecahan masalah hal itu akan memberikan sebuah konteks untuk belajar dan penemuan (Sarikaya, 2012).

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti ingin melakukan penelitian mengenai "Penerapan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah pada Materi Kingdom Monera terhadap Peningkatan Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis".

Berdasarkan rumusan masalah di atas tujuan dalam penelitian ini dapat dikemukakan sebagai berikut: (1) meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa, dan (2) mengetahui respon siswa Kelas X MIA 4 SMA Negeri Banjarmasin terhadap kegiatan belajar mengajar menggunakan Pembelajaran Berdasarkan Masalah.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi: (1) peneliti: mendapat pengalaman untuk menerapkan Pembelajaran Berdasarkan Masalah pada materi Prinsip Klasifikasi untuk Menggolongkan Archaeobacteria dan Eubacteria Berdasarkan Ciri-Ciri dan Bentuk, (2) guru: menambah pengetahuan guru tentang penggunaan model Pembelajaran Berdasarkan Masalah sebagai bentuk inovasi pembelajaran guna meningkatkan hasil belajar dan berpikir kritis siswa, (3) siswa : dapat memahami materi dan memotivasi siswa dalam pembelajaran biologi khususnya pada materi Prinsip Klasifikasi untuk Menggolongkan Archaeobacteria dan Eubacteria Berdasarkan Ciri-Ciri dan Bentuk, dan (4) sekolah: memberikan tambahan informasi mengenai ragam penelitian dan inovasi pembelajaran.

2. METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Pada penelitian ini, peneliti bekerjasama dengan guru mata pelajaran Biologi kelas X MIA 4 SMA Negeri 5 Banjarmasin serta dibantu oleh rekan sejawat sebagai

observer dalam kegiatan penelitian. Desain PTK dalam penelitian ini merupakan model Kemmis & McTaggart.

Penelitian ini terdiri dari 2 siklus dengan 4 kali pertemuan. Siklus pertama dilaksanakan 2 kali pertemuan, sedangkan siklus kedua dilaksanakan 2 kali pertemuan. Siklus 2 dilaksanakan berdasarkan hasil refleksi dari siklus 1. Secara ringkas materi masing-masing siklus disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Materi Pelajaran pada masing-masing Siklus

Siklus	Pertemuan	Materi
1	1	Ciri dan karakteristik Archaeobacteria dan Eubacteria
	2	Pengelompokkan Eubakteri
2	3	Perkembangbiakan Eubakteri
	4	Peranan bakteri bagi kehidupan

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X MIA 4 SMA Negeri 5 Banjarmasin pada tahun ajaran 2014/2015. Jumlah seluruh siswa pada kelas tersebut 39 orang, yang terdiri dari 14 orang laki-laki dan 25 orang siswa perempuan. Penelitian dilaksanakan pada semester ganjil tahun pelajaran 2014/2015 di kelas X MIA 4 SMA Negeri 5 Banjarmasin beralamat di Jl. Sultan Adam Banjarmasin Utara.

Perangkat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: (1) RPP, (2) *Handout* / bahan ajar, (3) LKS, (4) Lembar penilaian, dan (5) Lembar observasi. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian sebagai berikut.

- Hasil belajar siswa: (1) Kognitif: dengan memberikan tes awal (*pratest*) dan tes akhir (*postest*) untuk selanjutnya dianalisis peningkatan nilai hasil belajar, (2) Penilaian proses dilakukan oleh siswa dan guru menggunakan lembar penilaian proses, (3) Penilaian LKS menggunakan skor yang sudah ditetapkan, (4) Penilaian produk/hasil karya menggunakan lembar penilaian produk/hasil karya, (5) Afektif : dengan menggunakan lembar penilaian afektif siswa, dan (6) Psikomotor: data ini diperoleh dengan menggunakan lembar penilaian psikomotor.
- Kemampuan berpikir kritis dinilai menggunakan lembar penilaian berpikir kritis.
- Respon siswa diperoleh melalui angket.

Teknik analisis data dalam pelaksanaan penelitian tindakan kelas ini, sesuai dengan data yang dikumpulkan adalah:

- Hasil belajar siswa:
 - Kognitif dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Ketuntasan individual} = \frac{\sum \text{skor}}{\sum \text{skor}_{\text{maks}}} \times 100\%$$

$$\text{Ketuntasan klasikal} = \frac{\sum \text{siswa}_{\text{tuntas}_{\text{belajar}}}}{\sum \text{seluruh}_{\text{siswa}}} \times 100\%$$



Keterangan:

Ketuntasan individual: Jika siswa mencapai ketuntasan skor ≥ 75

Ketuntasan klasikal: Jika $\geq 85\%$ dari seluruh siswa mencapai ketuntasan skor ≥ 75 (SMA Negeri 5 Banjarmasin)

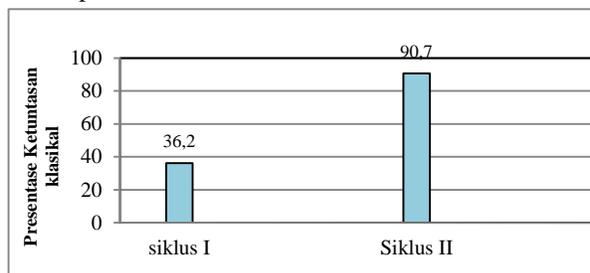
- 2) Penilaian proses siswa: data yang diperoleh akan dianalisis secara deskriptif.
 - 3) Penilaian LKS : data yang diperoleh akan dianalisis secara deskriptif.
 - 4) Penilaian produk/hasil karya: data yang diperoleh akan dianalisis secara deskriptif.
 - 5) Afektif : data yang diperoleh akan dianalisis secara deskriptif sesuai dengan data yang diperoleh dalam bentuk persen.
 - 6) Psikomotor: data akan dianalisis secara deskriptif.
- b. Kemampuan berpikir kritis setiap siswa akan dianalisis secara deskriptif berdasarkan data yang diperoleh dengan rumus sebagai berikut:
- Ketuntasan individual = $\frac{\text{jumlah_skor}}{\text{jumlah_skor_maksimal}} \times 100\%$
- dengan kategori baik (76-100%), cukup baik (56-75%), kurang (40-55%), dan buruk (<40%) (Arikunto, 2010)
- c. Respon siswa dalam proses pembelajaran akan dianalisis secara deskriptif.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Belajar Siswa

3.1.1 Hasil Posttest (Kognitif) pada Siklus I dan II

Hasil belajar berupa posttest pada siklus I dan II dapat dilihat pada Gambar di bawah ini.



Gambar 1. Data Ketuntasan Klasikal

Hasil belajar pada siklus I diperoleh hasil belajar kognitif sebesar 36,20%. Hal ini berarti sebagian besar siswa masih belum memahami materi yang diajarkan. Kenyataan ini karena belum terbiasanya siswa dalam proses Pembelajaran Berdasarkan Masalah, sehingga kesiapan siswa dalam belajar masih kurang.

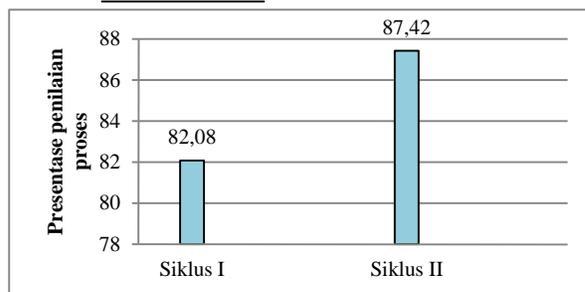
Data hasil ketuntasan klasikal siswa menunjukkan peningkatan dari siklus I 36,2% ke siklus II 90,7% sebesar 54,5%. Hal ini dikarenakan siswa telah terbiasa dan sudah siap dalam proses Pembelajaran

Berdasarkan Masalah. Sehingga pengetahuan siswa terhadap materi pembelajaran akan tertanam atau lebih diingat oleh siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Smith (Amir, 2009) manfaat model Pembelajaran Berdasarkan Masalah salah satunya adalah akan mudah mengingat, meningkatkan pemahamannya, dan meningkatkan pengetahuannya.

Menurut Senemoglu (2013) penerapan model PBM mampu mempengaruhi prestasi siswa, karena pada siswa dilakukan pengaturan keterampilan belajar. Sejalan dengan pendapat Putra (2013) mengenai kelebihan model Pembelajaran Berdasarkan Masalah, dimana siswa lebih memahami konsep yang diajarkan lantaran ia yang menemukan konsep tersebut.

3.1.2 Hasil Selama Proses Pembelajaran pada Siklus I dan Siklus II

3.1.2.1 Hasil Penilaian Proses pada Siklus I dan Siklus II



Gambar 2. Penilaian Proses

Hasil presentase rata-rata penilaian proses yang diperoleh pada siklus I tergolong baik dengan rata-rata presentase 82,08%. Kategori yang baik ini didukung oleh hasil LKS yang dikerjakan siswa juga baik. Hal ini didukung oleh hasil LKS yang dikerjakan siswa secara berkelompok tergolong baik. Hal ini juga didukung oleh peran guru yang terus membimbing siswa dalam berdiskusi mengerjakan LKS. Akibatnya aktivitas guru lebih dominan daripada aktivitas siswa. Menurut Putra (2013) dalam proses Pembelajaran Berdasarkan Masalah guru harus memfokuskan diri untuk membantu siswa mencapai keterampilan mengarahkan diri.

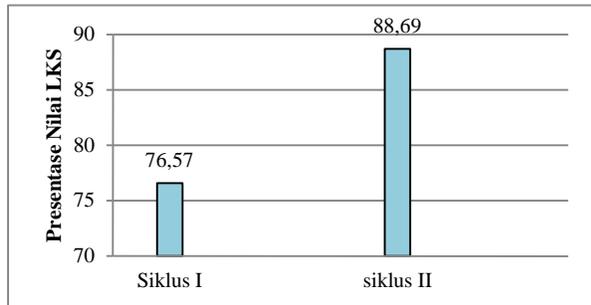
Hasil penilaian proses pembelajaran pada siklus II tetap tergolong baik. Hasil ini sesuai dengan aktivitas siswa, LKS, hasil produk/hasil karya yang sudah dilaksanakan dalam proses pembelajaran yang juga tergolong baik. Menurut Amir (2009) model Pembelajaran Berdasarkan Masalah akan membangun kecakapan siswa, siswa terbiasa mengatur dirinya sendiri, dan berpikiran yang relevan dengan tindakannya.

Proses pembelajaran dengan menggunakan model PBM siswa bekerja dalam kelompok-kelompok belajar, penyelidikan lebih informasi, menghabiskan



lebih banyak waktu dalam aktvitasnya, observasi, dan mengevaluasi proses pembelajaran mereka, serta sebagai hasil akhir yaitu hasil belajar sendiri (Senemoglu, 2013).

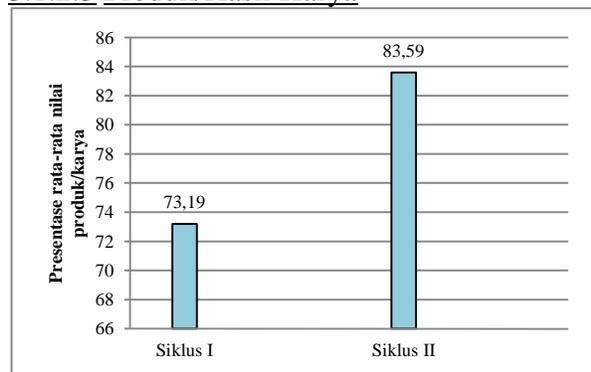
3.1.2.2 Lembar Kerja Siswa (LKS)



Gambar 3. Penilaian LKS

Hasil penilaian LKS pada siklus I tergolong baik dengan presentase 76,57%. Sehingga sudah dapat dikatakan memenuhi indikator keberhasilan. Hal ini didukung oleh peran guru yang terus membimbing siswa dalam berdiskusi dan mengerjakan LKS. Sejalan dengan pendapat Trianto (2011) model Pembelajaran Berdasarkan Masalah menuntut siswa untuk menghasilkan produk tertentu dalam bentuk karya nyata. Lembar Kegiatan Siswa (LKS) yang sudah dikerjakan siswa secara berkelompok tergolong baik. Hal ini dikarenakan siswa sudah terbiasa dalam Pembelajaran Berdasarkan Masalah. Sehingga, saat berdiskusi membuat dan menyajikan karya siswa mampu mengumpulkan data dan informasi dari bahan ajar. Menurut Putra (2013) melalui berdiskusi dapat menghasilkan keterampilan, diantaranya adalah keterampilan penelusuran kepustakaan, keterampilan membaca, keterampilan berkomunikasi, dan keterampilan keaktifan dalam belajar.

3.1.2.3 Produk/Hasil Karya

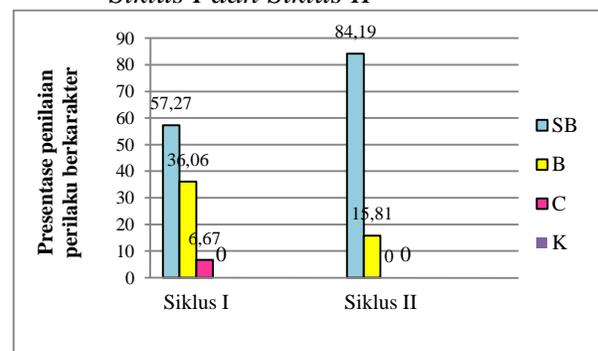


Gambar 4. Penilaian Produk

Penilaian produk/hasil karya yang dikerjakan oleh siswa secara berkelompok tergolong cukup baik. Terlihat antusias siswa dalam membuatnya, meskipun demikian terdapat beberapa siswa yang masih bingung bahkan hanya melihat teman kelompoknya membuat produk/hasil karya. Proses pembuatan karya pada siklus I masih diarahkan oleh guru. Arahan guru tersebut yaitu dengan menunjukkan contoh produk yang akan dibuat oleh siswa. Hal ini bertujuan agar siswa tidak bingung dalam membuat karya. Hal ini sejalan dengan pendapat Putra (2013) dalam proses Pembelajaran Berdasarkan Masalah guru membimbing siswa dalam menyajikan hasil kerja.

Produk/hasil karya yang dibuat oleh siswa secara berkelompok mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II. Hal ini menunjukkan setiap kelompok mampu menyajikan informasi yang diperoleh dalam bentuk produk/karya dengan baik, dan perilaku berkarakter dan keterampilan sosial siswa yang baik sehingga setiap anggota kelompok mampu berbagi tugas dan berbagi pendapat atau ide dalam membuat produk/karya.

3.1.3 Hasil Perilaku Berkarakter pada Siklus I dan Siklus II



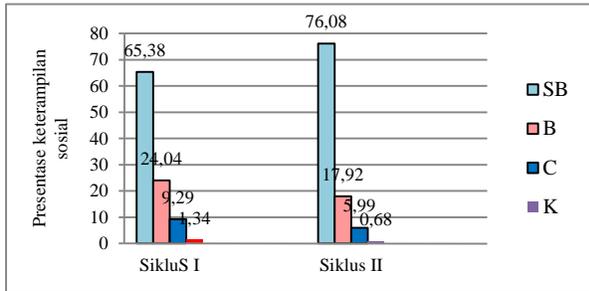
Gambar 5. Perilaku Berkarakter

Hasil penilaian perilaku berkarakter siswa pada siklus I tergolong cukup baik. Parameter perilaku berkarakter yang diamati yaitu jujur dan bertanggung jawab. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan perilaku berkarakter siswa adalah cukup baik.

Tanggung jawab merupakan perilaku yang teramati saat siswa mengerjakan LKS dan membuat produk/hasil karya. Penilaian perilaku berkarakter siswa menunjukkan hasil dengan kategori baik. Hal ini terlihat hampir semua siswa menunjukkan sikap berkarakter yang sangat baik. Hal ini telah memenuhi tujuan penelitian dimana karakter siswa saat proses pembelajaran dengan menggunakan model Pembelajaran Berdasarkan Masalah tergolong baik.

Menurut Eversh (Amir, 2009) kemampuan bertanggung jawab atas kinerja, termasuk juga kesadaran akan pengembangan dan mengaplikasikan kecakapan tertentu.

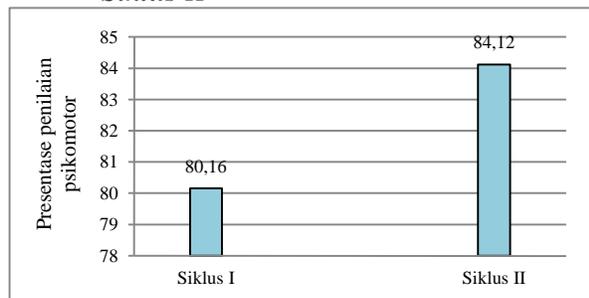
3.1.4 Hasil Keterampilan Sosial pada Siklus I dan Siklus II



Gambar 6. Penilaian Keterampilan Sosial

Data siklus I menunjukkan keterampilan sosial dalam mengemukakan ide dan bekerjasama adalah cukup baik, hal ini karena kurang dari 76% siswa yang menunjukkan sikap sangat baik (SB). Artinya sebagian besar siswa belum mencerminkan keterampilan sosial dalam proses Pembelajaran Berdasarkan Masalah. Hasil penilaian keterampilan sosial pada siklus II menunjukkan peningkatan dari cukup baik menjadi baik. Artinya sebagian besar siswa sudah menunjukkan sikap bekerjasama dan memberikan ide yang baik. Proses kerja kelompok tidak mungkin bisa berjalan dengan baik, bila anggotanya tidak memiliki tata laksana atau pembagian tugas di dalam kelompoknya.

3.1.5 Hasil Psikomotor pada Siklus I dan Siklus II

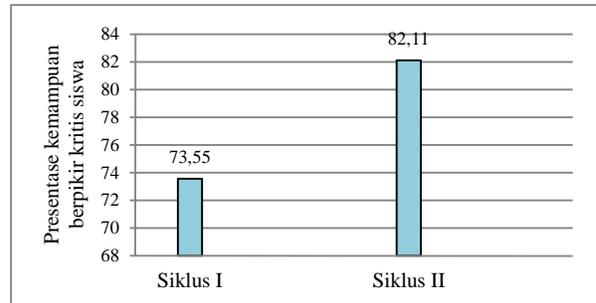


Gambar 7. Penilaian Psikomotor

Data hasil penilaian pada siklus I sudah menunjukkan baik. Hal ini dikarenakan aktivitas dalam pembuatan produk/hasil karya tergolong mudah dengan alat yang juga mudah digunakan. Menurut Yazdani (2002) dalam Nur (2011) salah satu hasil dari Pembelajaran Berdasarkan Masalah adalah kemampuan dalam menggunakan sumber daya yang sesuai dan kemampuan kinerja. Penilaian psikomotor pada siklus II tetap pada kategori baik. Hal ini ditunjang dengan aktivitas siswa yang sudah maksimal dan sesuai dengan model Pembelajaran Berdasarkan Masalah. Secara umum siswa mendapatkan nilai

psikomotor pembuatan hasil karya/produk yang tergolong sangat baik.

3.2 Hasil Kemampuan Berpikir Kritis Siswa



Gambar 8. Kemampuan Berpikir Kritis

Data hasil penilaian berpikir kritis pada siklus I menunjukkan presentase sebesar 73,55% dengan kategori cukup baik. Hal ini diduga karena belum terbiasanya siswa dengan model Pembelajaran Berdasarkan Masalah. Padahal pembelajara keterampilan berpikir memiliki pengaruh lebih tinggi dalam proses pembelajaran (Nur, 2011).

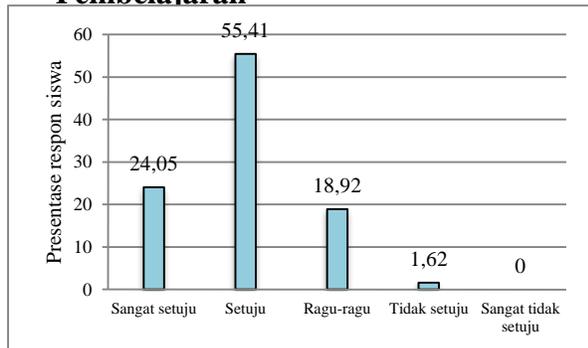
Kemampuan berpikir kritis siswa pada siklus II menunjukkan kategori yang baik dengan presentasi 82,11%. Hal ini menunjukkan peningkatan sebesar 8,56% dari siklus I. Peningkatan ini dikarenakan siswa sudah mulai aktif dalam proses pembelajaran terlihat dari aktivitas siswa yang juga meningkat.

Pembelajaran kemampuan berpikir memiliki pengaruh lebih tinggi dalam proses pembelajaran dibandingkan dengan pembelajaran secara manual dan pengetahuan kognitif (Nur, 2011). Hal ini sejalan dengan tujuan dari Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah yaitu mencoba membuat proses berpikir siswa lebih baik, sehingga siswa tidak lagi belajar mengandalkan ingatan dan mencontoh (Amir, 2009).

Hal ini sejalan dengan tujuan dari Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah yaitu mencoba membuat proses berpikir siswa lebih baik, sehingga siswa tidak lagi belajar mengandalkan ingatan dan mencontoh (Amir, 2009). Sehingga proses pembelajaran dengan menggunakan model PBM mampu meningkatkan prestasi siswa yang berhubungan dengan ilmu pengetahuan dan pelajaran lain serta meningkatkan daya ingat terhadap informasi pelajaran (Sarikaya, 2012). Hal ini didukung oleh pedapat Senemoglu (2013) bahwa penerapan model PBM dapat mempengaruhi prestasi siswa meliputi pengetahuan, pemahaman, dan berpikir tingkat tinggi.



3.3 Hasil Respon Siswa terhadap Proses Pembelajaran



Gambar 9. Respon Siswa

Respon siswa terhadap proses Pembelajaran Berdasarkan Masalah menunjukkan hasil yang positif tinggi. Artinya sebagian besar siswa menyatakan setuju terhadap penerapan model Pembelajaran Berdasarkan Masalah. Hal ini dikarenakan 64,86% siswa menyatakan setuju dengan pernyataan model Pembelajaran Berdasarkan Masalah menarik dalam pembelajaran dan dapat membantu memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi pembelajaran.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dalam penerapan model Pembelajaran Berdasarkan Masalah, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil belajar siswa mengalami peningkatan ketuntasan klasikal pada hasil belajar siklus I ke siklus II sebesar 63,45% dan hasil penilaian selama proses pembelajaran yaitu hasil penilaian proses tergolong baik pada setiap siklusnya, penilaian LKS tergolong baik yaitu 76,57% pada siklus I dan pada siklus II 88,69%; penilaian produk/hasil karya mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II sebesar 10,4%; dan hasil penilaian afektif siswa tergolong baik pada penilain perilaku berkarakter dan keterampilan sosial; dan penilaian psikomotor tergolong baik.
2. Penerapan model Pembelajaran Berdasarkan Masalah mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sebesar 8,56% dari siklus I sebesar 73,55% dengan kategori cukup baik dan pada siklus II menjadi 82,11% dengan kategori baik.
3. Respon siswa terhadap penerapan model Pembelajaran Berdasarkan Masalah menunjukkan jawaban positif yang tinggi yaitu 55,41% menyatakan setuju, yang berarti pembelajaran ini telah diterima dengan baik dan diakui dapat membantu siswa dalam belajar.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Amir, M.T. (2009). *Inovasi Pendidikan melalui Problem Based Learning*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Arends, R.L. (2007). *Learning to Teach*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Nur, M. (2011). *Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya: Pusat sains dan Matematika Sekolah UNESA.
- Permendikbud No 65 Th 2013 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, Jakarta.
- Putra, S. R. (2013). *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Sarikaya, M. & Esra B. (2012). The investigation of the effect of problem based learning to the academic achievement and the permanence of knowledge of prospective science teacher: the problem of the boiler stone. *Journal Procediai Social and behavioral Sciences*. 46.4317-4322.
- Senemoglu, Nuray & Tolga Erdogan. (2013). Problem-Based Learning in Teacher Education: Its Promises and Challenges. *Journal Procediai Social and behavioral Sciences*. 116. 459-463.
- Trianto. (2011). *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Vickery, W. L. (2013). Producing and scrounging during Problem Based Learning. *Journal of problem Based Learning in Higher Education*. 1(1), 36-52.
- Zuraida, R. (2013). *Meningkatkan Kemampuan Belajar Konsep Pencemaran Lingkungan pada Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Banjarbaru melalui Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah*. Skripsi Sarjana. Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin. Tidak dipublikasikan. Banjarmasin.

Penanya:

Ivayatul Lailil Lestari
(Universitas nusantara PGRI Kediri)

Pertanyaan:

Bagaimana cara pengambilan data hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis?

Jawaban:

Data hasil belajar diperoleh melalui evaluasi/Posttest yang dilaksanakan pada akhir pembelajaran. Sedangkan data hasil berpikir kritis diperoleh dari kemampuan siswa dalam mengerjakan LKS, dimana siswa harus merumuskan masalah, menyusun hipotesis, dsb. Aktivitas ini diamati oleh pengamat, karena setiap kelompok terdapat pengamat yang menilai.