

Penerapan Model Pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI pada Konsep Sistem Ekskresi di MAN 3 Cirebon

Nasrullah^{ax}, Kartimi^a, Novianti Muspiroh^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: nasrullah.nasr5@gmail.com

Article history

Received XXXX

Received in revised form XXXX

Accepted XXXX

Abstract

The application of PBL (*Problem Based Learning*) model to improve critical thinking skill of student on the concept of excretion system. The objectives of this research are to study student's learning activity, examine the difference of students' critical thinking skill improvement between classes applying PBL learning model with class applying conventional learning, examine student's response to the application of PBL learning model. Population is all student of class XI IPA MAN 3 Cirebon. The sample in this research is class XI IPA 2 with the number of 30 students (experiment class), and 30 students of class XI IPA 1 (control class). The research is a quantitative research. Research design uses pretest-posttest control group design. Data collection technique is done by test, observation sheet and response questionnaire. The technique of data analysis with descriptive quantitative analysis using statistical test SPSS program version 23.0. The results show student learning activities increased reach the highest average percentage of 81% (either category). Student learning outcomes between classes applying PBL learning model with students in the class that apply conventional learning show significant differences. The result of different test of KBK indicator using SPSS version 23.0 analysis shows the value of Sig 0.000 < 0.05 means there is a significant difference to the improvement of critical thinking skill. The average percentage of student response questionnaire as a whole is 79,13% (strong criterion).

Keywords : Learning Model, Problem Based Learning, Critical Thinking Skills

Abstrak

Penerapan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada konsep sistem ekskresi. Tujuan penelitian ini untuk mengkaji aktivitas belajar siswa, mengkaji perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa antara kelas yang menerapkan model pembelajaran PBL dengan kelas yang menerapkan pembelajaran konvensional, dan mengkaji respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran PBL. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA MAN 3 Cirebon. Sampel penelitian ini adalah kelas XI IPA 2 dengan jumlah 30 siswa (kelas eksperimen), dan 30 siswa kelas XI IPA 1 (kelas kontrol). Penelitian secara kuantitatif. Desain penelitian menggunakan *pretest-posttest control group design*. Teknik pengumpulan data dengan cara tes, lembar observasi dan angket respon. Teknik analisis data dengan analisis kuantitatif deskriptif menggunakan uji statistik program SPSS versi 23.0. Hasil penelitian menunjukkan aktivitas belajar siswa mengalami peningkatan mencapai persentase rata-rata tertinggi sebesar 81%. Hasil belajar siswa antara kelas yang menerapkan model pembelajaran PBL dengan siswa pada kelas yang menerapkan pembelajaran konvensional menunjukkan perbedaan yang signifikan. Hasil uji beda indikator KBK menggunakan analisis SPSS versi 23.0 menunjukkan nilai Sig 0.000 < 0.05, terdapat perbedaan yang signifikan terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis. Persentase rata-rata angket respon siswa sebesar 79,13% (kriteria kuat).

Kata kunci : Model Pembelajaran, *Problem Based Learning*, Keterampilan Berpikir Kritis

1. Pendahuluan

Proses pembelajaran menurut Sanjaya (2011) merupakan salah satu indikator dari proses komunikasi. Dalam suatu proses komunikasi selalu melibatkan tiga komponen pokok, yaitu komponen pengirim pesan (guru), komponen penerima pesan (siswa) dan komponen pesan itu sendiri (materi pelajaran). Peningkatan kualitas proses pembelajaran dapat dilakukan guru dengan

menggunakan model pembelajaran. Penggunaan model pembelajaran untuk meningkatkan proses belajar siswa sehingga dapat tercapainya tujuan pembelajaran yang lebih baik.

Kegunaan dan manfaat model dalam proses pembelajaran sangat menguntungkan dalam penyampaian pesan kepada penerima pesan. Kelebihan-kelebihan yang dimiliki setiap model pembelajaran diharapkan dapat mengatasi keterbatasan ruang dan waktu, keterbatasan indra manusia, perbedaan gaya belajar, dan karakteristik penerima pesan. Khususnya untuk pelajaran yang mempunyai banyak materi yang abstrak seperti sistem ekskresi.

Sistem ekskresi memiliki banyak materi yang bersifat abstrak sehingga siswa sering mengalami kesulitan dalam memahami materi tersebut. Sistem ekskresi memiliki cakupan bahasan sangat kompleks, dan hal ini menjadi kendala bagi guru dalam menyampaikan karena keterbatasan waktu. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, agar siswa lebih mudah dalam memahami materi dan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa serta dapat mengefisiensikan waktu pembelajaran, sehingga guru dapat menyampaikan semua materi pelajaran. Tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik perlu digunakan model pembelajaran yang tepat. Salah satunya dengan menggunakan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*).

Penerapan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) sesuai diterapkan dalam proses pembelajaran di kelas untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dan dapat mengefektifkan waktu pembelajaran. Menurut Arends, (2008) model pembelajaran PBL merupakan suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang tata cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran. Model ini dapat mengoptimalkan semua potensi yang ada pada diri siswa secara aktif, baik aktif secara fisik maupun mental. Pembelajaran PBL juga dapat melatih siswa berpikir kritis, selain itu adanya kerjasama dalam kelompok untuk mencapai tujuan pembelajaran yang sama dan siswa memperoleh pengalaman sendiri untuk menyelesaikan suatu masalah.

Pembelajaran PBL dilakukan dengan pemberian topik permasalahan autentik oleh guru sehingga jelas bahwa dituntut keaktifan siswa untuk dapat menyelesaikan masalah tersebut, permasalahan tersebut yang akan menjadi bahan diskusi dalam proses pembelajaran. Siswa harus mampu merumuskan dan menyelesaikan permasalahan tersebut melalui berbagai sumber referensi tidak hanya dari guru. Guru berperan hanya sebagai fasilitator yang membimbing diskusi agar terfokus pada inti permasalahan. Pembelajaran seperti ini menuntut siswa berpikir kritis.

Menurut Glaser dalam Fisher (2009) mendefinisikan berpikir kritis merupakan suatu sikap mau berpikir secara mendalam tentang masalah dan hal-hal berada dalam jangkauan pengalaman seseorang, pengetahuan tentang metode-metode pemeriksaan dan penalaran yang logis, serta

semacam suatu keterampilan untuk menerapkan metode-metode tersebut. Berpikir kritis menuntut upaya keras untuk memeriksa setiap keyakinan atau pengetahuan asertif berdasarkan bukti pendukungnya dan kesimpulan-kesimpulan lanjutan yang diakibatkannya.

Berpikir kritis, berpikir secara beralasan dan reflektif dengan menekankan pada pembuatan keputusan tentang apa yang harus dipercayai atau dilakukan. Kemampuan berpikir kritis sangat ditentukan oleh banyak faktor, terutama struktur berpikir seseorang. Kemampuan berpikir kritis ini sangat diperlukan oleh para peserta didik karena pada setiap kesempatan mereka akan memutuskan berbagai persoalan, baik yang berkaitan dengan bidang keilmuannya maupun sosial.

Berdasarkan hasil observasi wawancara yang dilakukan terhadap guru biologi dan siswa kelas XI IPA di MAN 3 Cirebon, bahwasannya dalam proses pembelajaran seringkali ditemukan siswa yang tampak tidak bersemangat mengikuti pembelajaran. Siswa terkesan pasif dan cenderung diam bahkan mengantuk. Jika siswa sudah tidak tertarik dengan pembelajaran maka keterampilan berpikir kritis siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran juga akan menurun.

Menurutnya keterampilan berpikir kritis siswa akan berdampak pada ketercapaian tujuan pembelajaran yang semakin sulit dicapai. Sehingga perlu adanya dorongan untuk meningkatkan minat belajar siswa di kelas salah satunya yaitu dengan menerapkan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) pada pembelajaran biologi konsep sistem ekskresi untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

2. Metode Penelitian

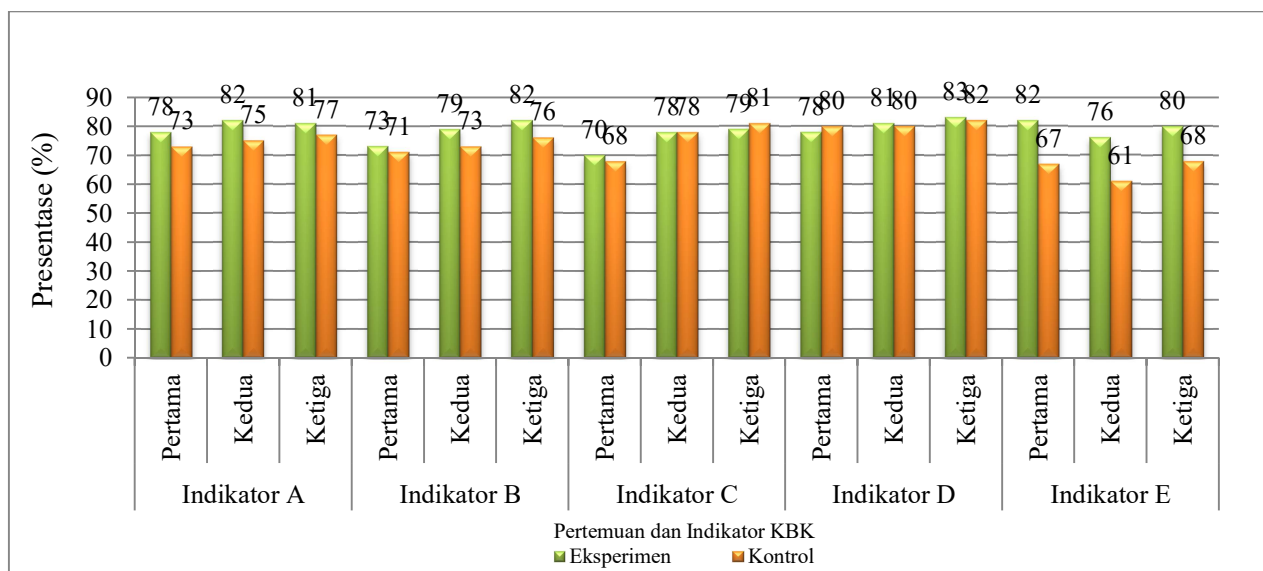
Penelitian ini menggunakan populasi seluruh siswa kelas XI IPA MAN 3 Cirebon. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas XI IPA 2 dengan jumlah 30 siswa sebagai kelas eksperimen, dan 30 siswa kelas XI IPA 1 sebagai kelas kontrol. Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian dengan pendekatan kuantitatif. Desain penelitian ini menggunakan *pretest-posttest control group design*. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara tes, lembar observasi dan angket respon. Sedangkan teknik analisis data dengan analisis kuantitatif deskriptif menggunakan uji statistik program SPSS versi 23.0.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Aktivitas Belajar Siswa dengan Penerapan Model Pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) pada Konsep Sistem Ekskresi Manusia

Hasil observasi yang telah dilakukan pada proses pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) pada konsep sistem ekskresi manusia, diperoleh data aktivitas siswa yang cukup bervariasi. Aktivitas belajar siswa yang diamati terdiri dari 5 indikator

yang sudah disesuaikan dengan indikator KBK yang diamati, diantaranya yaitu mengidentifikasi elemen dalam kasus yang dipikirkan khususnya alasan dan kesimpulan, mengklarifikasi dan menginterpretasi pernyataan dan gagasan, mengevaluasi argumen-argumen yang beragam jenisnya, menarik inferensi-inferensi dan menghasilkan argumen-argumen. Perolehan data aktivitas belajar siswa per indikator KBK pada setiap pertemuan dapat dilihat pada gambar 1 berikut.



Gambar 1. Grafik Rekapitulasi Aktivitas Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Gambar 1 menunjukkan grafik rekapitulasi hasil observasi perbedaan aktivitas belajar siswa kelas eksperimen dan kontrol. Berdasarkan grafik tersebut dapat diketahui bahwa indikator aktivitas belajar siswa pada kelas eksperimen mengalami peningkatan pada indikator KBK B (mengklarifikasi dan menginterpretasi pernyataan dan gagasan), C (mengevaluasi argumen-argumen yang beragam jenisnya), dan D (menarik inferensi-inferensi) dari pertemuan pertama sampai pertemuan ketiga, sedangkan pada indikator KBK A (mengidentifikasi elemen dalam kasus yang dipikirkan khususnya alasan dan kesimpulan), dan E (menghasilkan argumen-argumen) menunjukkan adanya peningkatan maupun penurunan dari pertemuan pertama sampai pertemuan ketiga.

Kriteria aktivitas belajar siswa pada kelas eksperimen memiliki kategori baik, sedangkan pada kelas kontrol mengalami peningkatan pada indikator KBK A, B, C, dan D dari pertemuan pertama sampai pertemuan ketiga, sedangkan pada indikator KBK E menunjukkan adanya peningkatan maupun penurunan dari pertemuan pertama sampai pertemuan ketiga. Kriteria aktivitas belajar siswa pada kelas kontrol memiliki kategori baik pada indikator A, B, dan D, sedangkan pada indikator C, dan E memiliki kategori cukup. Berdasarkan grafik tersebut kelas eksperimen memiliki presentase peningkatan lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol.

Rata-rata nilai kelas eksperimen memiliki persentase paling tinggi mencapai 83% pada indikator D pertemuan ketiga, sedangkan pada kelas kontrol memiliki persentase paling tinggi mencapai 82% pada indikator D pertemuan ketiga juga. Baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol aktivitas belajar siswa memiliki kategori baik. Rata-rata nilai kelas eksperimen memiliki persentase paling rendah mencapai 70% pada indikator C pertemuan pertama, sedangkan kelas kontrol memiliki persentase paling rendah mencapai 61% pada indikator E pertemuan kedua.

Aktivitas belajar siswa kelas eksperimen memiliki kategori baik, sedangkan kelas kontrol memiliki kategori cukup. Dari grafik rekapitulasi aktivitas belajar siswa tersebut tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan antara aktivitas belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Namun, kelas eksperimen selalu lebih tinggi persentase aktivitas belajarnya dibandingkan dengan kelas kontrol di tiap pertemuannya.

Aktivitas belajar siswa diamati pada penelitian yang menerapkan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) pada konsep sistem ekskresi manusia ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan aktivitas belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa saat pembelajaran antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengamatan aktivitas belajar siswa ini dilakukan oleh observer saat pembelajaran berlangsung baik pada kelas eksperimen yaitu kelas yang menerapkan model pembelajaran PBL maupun kelas kontrol yang menerapkan metode pembelajaran konvensional.

Aktivitas siswa yang diamati telah disesuaikan dengan indikator KBK (*Keterampilan Berpikir Kritis*) yang dikembangkan. Adapun aktivitas belajar siswa yang diamati dalam penelitian ini terdiri dari lima aspek indikator KBK, yaitu: (1) mengidentifikasi elemen dalam kasus yang dipikirkan khususnya alasan dan kesimpulan; (2) mengklarifikasi dan menginterpretasi pernyataan dan gagasan; (3) mengevaluasi argumen-argumen yang beragam jenisnya; (4) menarik inferensi-inferensi; dan (5) menghasilkan argumen-argumen. Data hasil observasi yang didapat kemudian dianalisis dan diinterpretasikan berdasarkan keaktifan siswa pada saat mengikuti pembelajaran untuk mendapatkan suatu kesimpulan.

Aktivitas belajar siswa pada saat pembelajaran berlangsung mengalami peningkatan pada setiap pertemuannya, data tersebut dapat dilihat pada grafik perbedaan aktivitas siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol secara umum. Rata-rata persentase aktivitas siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari rata-rata persentase kelas kontrol. Aktivitas belajar siswa pada pertemuan pertama menunjukkan nilai rata-rata paling rendah dari pertemuan yang lain. Pada pertemuan awal siswa masih beradaptasi terhadap pembelajaran yang disampaikan oleh peneliti, sehingga masih ada kecanggungan dari siswa untuk aktif dalam pembelajaran.

Proses adaptasi yang baik dapat menyebabkan aktivitas belajar siswa selalu meningkat karena siswa mulai terbiasa dengan pembelajaran yang disampaikan. Berdasarkan data tersebut diketahui

bahwa aktivitas belajar siswa kelas eksperimen cenderung lebih tinggi dari aktivitas belajar siswa kelas kontrol. Aktivitas belajar siswa kelas eksperimen dirangsang oleh penerapan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) sehingga siswa lebih aktif dalam pembelajaran.

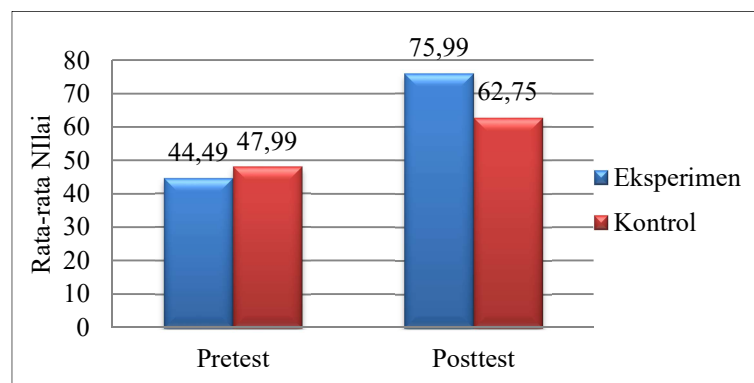
Arends (2008) dalam penelitiannya yang menyatakan bahwa model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) adalah pembelajaran yang memiliki esensi berupa menyuguhkan berbagai situasi bermasalah yang autentik dan bermakna kepada siswa. Peran guru adalah memberikan berbagai masalah autentik sehingga jelas bahwa dituntut keaktifan siswa untuk dapat menyelesaikan masalah tersebut. Hal tersebut menyebabkan siswa pada kelas eksperimen cenderung lebih aktif atau memiliki aktivitas belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol.

Penerapan model pembelajaran PBL juga terbukti dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada siswa. Terlihat dari adanya perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa pada tiap indikator yang diamati dalam observasi selama pembelajaran berlangsung. Data tersebut dapat dilihat pada grafik rekapitulasi aktivitas belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, kelas eksperimen memiliki persentase lebih tinggi pada setiap indikator KBK yang diamati.

3.2 Deskripsi Perbedaan Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

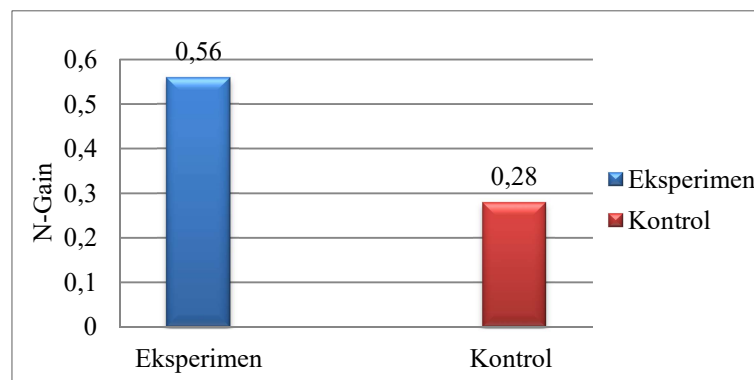
Keterampilan berpikir kritis ditujukan agar siswa mencapai pemahaman yang mendalam. Indikator berpikir kritis menurut Alec Fisher yang diamati dalam penelitian ini diantaranya adalah: (1) Mengidentifikasi elemen-elemen dalam kasus yang dipikirkan, khususnya alasan-alasan dan kesimpulan-kesimpulan; (2) Mengklarifikasi dan menginterpretasi pernyataan-pernyataan dan gagasan-gagasan; (3) Mengevaluasi argumen-argumen yang beragam jenisnya; (4) Menarik inferensi-inferensi; (5) Menghasilkan argumen-argumen. Penerapan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) pada konsep sistem ekskresi manusia ini menunjukkan hasil yang berbeda pada *pretest* dan *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rata-rata *pretest-posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada gambar 2.

Gambar 2. menunjukkan perolehan rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* keterampilan berpikir kritis 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 44,49 sedangkan rata-rata nilai *pretest* kelas kontrol sebesar 47,99. Dari data tersebut dapat dikatakan bahwa rata-rata *pretest* kelas kontrol lebih besar dibandingkan dengan rata-rata nilai *pretest* kelas eksperimen dengan selisih yang sedikit. Berdasarkan data nilai *pretest* baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol masih berada dibawah nilai KKM biologi yaitu 75.



Gambar 2. Grafik Rata-rata Nilai *Pretest-Posttest* Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Rata-rata nilai *posttest* keterampilan berpikir kritis siswa kelas eksperimen dan kontrol mengalami peningkatan. Rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen sebesar 75,99 sedangkan hasil rata-rata nilai *posttest* kelas kontrol sebesar 62,75. Data tersebut menunjukkan bahwa rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen lebih besar dibanding dengan rata-rata nilai *posttest* kelas kontrol. Peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibanding dengan peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa kelas kontrol. Berdasarkan data nilai *posttest* pada kelas eksperimen sudah melebihi nilai KKM, sedangkan kelas kontrol masih dibawah nilai KKM. Data rata-rata nilai N-Gain keterampilan berpikir kritis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada gambar 3 berikut.



Gambar 3. Grafik Rata-rata Nilai N-Gain Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Gambar 3 menunjukkan rata-rata nilai N-Gain kelas eksperimen termasuk dalam kategori sedang dan kelas kontrol termasuk dalam kategori rendah. Rata-rata nilai N-Gain kelas eksperimen lebih besar dibandingkan kelas kontrol. Rata-rata nilai N-Gain kelas eksperimen sebesar 0,56 dan rata-rata nilai N-Gain kelas kontrol sebesar 0,28.

Data pada grafik rata-rata nilai *pretest-posttest* keterampilan berpikir kritis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan nilai *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rata-rata nilai *pretest* kelas kontrol lebih besar dari rata-rata nilai *pretest* kelas eksperimen.

Perbedaan rata-rata nilai *pretest* antara kelas kontrol dan eksperimen tidak menunjukkan selisih yang besar.

Berdasarkan hasil uji beda data *pretest* menunjukkan nilai signifikansi lebih besar dari nilai kebenaran yang berarti bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil tersebut menggambarkan pengetahuan awal siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama. Menurut Kartono (2010) menyatakan bahwa semua pengetahuan dan pengalaman yang diperoleh siswa dari lingkungan masyarakat merupakan pengetahuan awal yang berharga bagi siswa di sekolah. Kemampuan awal siswa menjadi tolak ukur dari peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa setelah menerima perlakuan penerapan model pembelajaran PBL.

Grafik rata-rata nilai *pretest-posttest* keterampilan berpikir kritis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen lebih besar dari nilai rata-rata *posttest* kelas kontrol dengan selisih yang besar. Berdasarkan hasil uji beda data *posttest* menunjukkan nilai signifikansi lebih kecil dari nilai kebenaran yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Hasil tersebut menggambarkan pengetahuan akhir siswa antara kelas eksperimen yang dan kelas kontrol yang diterapkan pembelajaran konvensional adalah berbeda. Berdasarkan hasil *posttest* kelas eksperimen menunjukkan nilai mencapai diatas KKM, sedangkan kelas kontrol masih berada dibawah nilai KKM. Dengan demikian, penerapan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa sehingga mempengaruhi terhadap peningkatan nilai hasil belajar siswa.

Berdasarkan grafik rata-rata nilai N-Gain keterampilan berpikir kritis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibanding kelas kontrol. Rata-rata nilai N-Gain kelas eksperimen termasuk dalam kategori sedang dan kelas kontrol termasuk dalam kategori rendah. Data tersebut sesuai dengan hasil uji beda data N-Gain pada tabel hasil uji beda N-Gain secara umum yang membuktikan bahwa nilai signifikasinya lebih kecil dari nilai kebenaran. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki perbedaan yang signifikan.

Faktor yang mempengaruhi peningkatan keterampilan berpikir kritis kelas eksperimen lebih signifikan dari kelas kontrol adalah adanya penerapan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*). Atikasari (2012) menyatakan bahwa PBL membiasakan siswa berhadapan dengan masalah, sehingga merangsang rasa keingintahuan siswa untuk berusaha mengkaji dan menyelesaikan masalah tersebut melalui kemampuan berpikirnya. Dengan demikian, siswa

terlatih melakukan proses berpikir kritis. Jadi dapat dikatakan bahwa penerapan model pembelajaran PBL pada kelas eksperimen mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

Grafik rata-rata nilai *pretest-posttest* setiap indikator keterampilan berpikir kritis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol menggambarkan bahwa rata-rata nilai *pretest* kelas eksperimen paling tinggi adalah KBK 5 (menghasilkan argumen-argumen), sedangkan pada kelas kontrol rata-rata nilai *pretest* yang paling tinggi yaitu KBK 3 (mengevaluasi argumen-argumen yang beragam jenisnya) merupakan nilai *pretest* paling tinggi. Rata-rata nilai *pretest* kelas eksperimen paling rendah adalah KBK 4 (menarik inferensi-inferensi), merupakan nilai *pretest* paling rendah, sedangkan pada kelas kontrol rata-rata nilai *pretest* yang paling rendah yaitu KBK 2 (mengklarifikasi dan menginterpretasi pernyataan dan gagasan).

Nilai *posttest* kelas eksperimen paling tinggi adalah KBK 2 (mengklarifikasi dan menginterpretasi pernyataan dan gagasan), merupakan nilai *posttest* paling tinggi, sedangkan pada kelas kontrol rata-rata nilai *posttest* yang paling tinggi yaitu KBK 5 (menghasilkan argumen-argumen). Rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen paling rendah adalah KBK 3 (mengevaluasi argumen-argumen yang beragam jenisnya), sedangkan pada kelas kontrol rata-rata nilai *posttest* yang paling rendah yaitu KBK 1 (mengidentifikasi elemen dalam kasus yang dipikirkan khususnya alasan dan kesimpulan).

Berdasarkan grafik rata-rata N-Gain setiap indikator keterampilan berpikir kritis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol diketahui bahwa rata-rata nilai N-Gain kelas eksperimen untuk setiap indikatornya lebih besar dari rata-rata nilai N-Gain kelas kontrol. Indikator mengklarifikasi dan menginterpretasi pernyataan dan gagasan (KBK 2) memiliki nilai rata-rata N-Gain paling tinggi baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Rata-rata nilai N-Gain paling rendah ditunjukkan oleh indikator mengevaluasi argumen-argumen yang beragam jenisnya (KBK 3), baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Data tersebut menunjukkan bahwa rata-rata nilai N-Gain KBK 2 kelas eksperimen merupakan nilai N-Gain paling tinggi diantara kelima indikator KBK yang diamati.

Data pada grafik rata-rata nilai N-Gain setiap indikator KBK menunjukkan bahwa nilai N-Gain pada indikator KBK 3 (mengevaluasi argumen-argumen yang beragam jenisnya) memiliki nilai N-Gain paling rendah dibandingkan dengan indikator KBK yang lain baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa siswa masih mengalami kesulitan pada keterampilan mengevaluasi argumen. Keterampilan mengevaluasi argumen merupakan keterampilan yang paling sulit dilakukan oleh siswa.

Menurut Johnson *dalam* Susilowati (2013) mengemukakan bahwa mengevaluasi pemikiran tersirat dari apa yang mereka dengar dan mereka baca, kemudian mereka meneliti proses berpikir

mereka sendiri saat menulis, memecahkan masalah, membuat sebuah keputusan atau mengembangkan sebuah proyek. Fisher (2009) menyatakan bahwa agar dapat menilai argument secara kritis maka seseorang harus memahaminya terlebih dahulu, hal ini berarti tidak hanya memahami dengan jelas alasan-alasan, kesimpulan-kesimpulan, dan asumsi-asumsi yang dipresentasikan, tetapi juga memahami dengan jelas maksud secara keseluruhan. Dengan demikian kemampuan mengevaluasi argumen dapat ditingkatkan oleh siswa sehingga siswa memiliki pemahaman dan wawasan yang luas dalam pembelajaran.

Data hasil uji beda N-Gain menunjukkan bahwa nilai signifikansi untuk semua indikator KBK dari KBK 1 sampai dengan KBK 5 menunjukkan angka yang lebih kecil dari nilai kebenaran, artinya peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada setiap indikator terdapat perbedaan peningkatan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran PBL pada kelas eksperimen memiliki pengaruh yang besar terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa dikelas eksperimen.

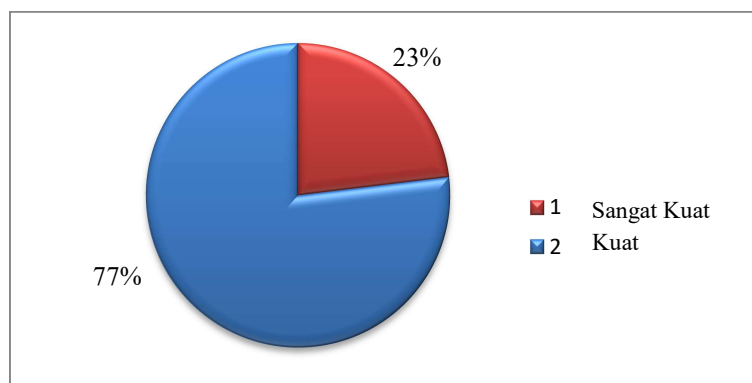
Hal ini sesuai dengan pendapat Hartati (2015) menyatakan bahwa model PBL menggunakan masalah kontekstual untuk memberikan rangsangan kepada siswa agar menimbulkan rasa ingin tahu siswa, sehingga siswa lebih termotivasi untuk mencari informasi sebagai pemecahan terhadap masalah tersebut. Proses pencarian informasi dalam rangka memecahkan masalah inilah yang nantinya akan membantu siswa dalam membangun pengetahuannya sekaligus dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Dengan demikian, penerapan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) dalam pembelajaran khususnya materi sistem ekskresi manusia dinilai efektif karena mampu meningkatkan kemampuan keterampilan berpikir kritis siswa.

3.3 Respon Siswa Terhadap Penerapan Model Pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) pada Konsep Sistem Ekskresi Manusia

Angket siswa digunakan untuk mengetahui respon atau tanggapan siswa terhadap penerapan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) pada konsep sistem ekskresi manusia. Adapun hasil analisis angket tersebut dapat dilihat pada gambar 4.

Gambar 4 menunjukkan diagram persentase angket respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) pada konsep sistem ekskresi manusia secara umum. Berdasarkan diagram tersebut dapat diketahui bahwa respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran PBL pada konsep sistem ekskresi manusia yaitu 23% siswa memberikan respon sangat kuat dan 77% siswa memberikan respon kuat. Respon siswa secara keseluruhan diperoleh rata-rata persentase angket sebesar 79,13% dengan kriteria kuat. Dapat disimpulkan bahwa

pembelajaran biologi dengan menerapkan model pembelajaran PBL pada konsep sistem ekskresi manusia mendapat respon baik atau positif dari siswa.



Gambar 4. Diagram Angket Respon Siswa Terhadap Penerapan Model Pembelajaran PBL

Dalam suatu pembelajaran respon siswa sangatlah penting karena dari respon siswa tersebut kita dapat mengetahui apakah perlakuan yang peneliti lakukan kepada siswa diterima (respon positif) atau ditolak (respon negatif) oleh siswa. Bila tidak menolak atau menolak artinya siswa tersebut memiliki sikap netral terhadap perlakuan yang diberikan dalam proses pembelajaran (Sukmadinata, 2012). Respon yang diperoleh peneliti adalah berdasarkan penyebaran angket pada semua siswa kelas eksperimen. Pemberian perlakuan ini merupakan sebuah rangsangan atau stimulus bagi siswa untuk memberikan respon atau tanggapan terhadap perlakuan tersebut.

Berdasarkan hasil perolehan data tersebut, secara umum pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) ini diterima dengan baik oleh siswa. Hasil rekapitulasi angket respon siswa menunjukkan adanya respon positif terhadap pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran PBL. Sebagian besar siswa memberikan respon kuat dan respon sangat kuat, respon siswa secara keseluruhan diperoleh persentase dengan kriteria kuat. Persentase tersebut menunjukkan respon siswa terhadap pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran PBL sangat positif.

Respon baik yang diberikan siswa terhadap pembelajaran biologi dengan menerapkan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) pada konsep sistem ekskresi manusia adalah adanya inovasi baru yang mereka terima dalam suasana belajar di sekolah. Data hasil respon siswa juga menunjukkan bahwa siswa antusias serta merespon positif terhadap adanya pembelajaran biologi dengan menerapkan model pembelajaran PBL karena mampu menciptakan suasana pembelajaran baru yang aktif dan efektif sehingga dapat menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan, tidak monoton, siswa tidak merasa bosan, dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengeksplor pengetahuannya didalam kelas Dengan demikian siswa termotivasi untuk mengikuti pembelajaran serta merespon dengan baik pembelajaran biologi dengan menerapkan model pembelajaran PBL pada konsep sistem ekskresi manusia di sekolah.

4. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa, terdapat peningkatan aktivitas belajar siswa pada setiap pertemuan antara kelas yang diterapkan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) dengan kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional pada konsep sistem ekskresi manusia. Terdapat perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa yang signifikan antara kelas eksperimen yang diterapkan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) dengan kelas kontrol yang diterapkan pembelajaran konvensional pada konsep sistem ekskresi manusia dengan rata-rata N-Gain kelas eksperimen sebesar 0,56 dan rata-rata N-Gain kelas kontrol sebesar 0,28. Siswa memberikan respon baik terhadap penerapan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) pada konsep sistem ekskresi manusia dengan persentase mencapai 79,13% dan termasuk dalam kategori kuat.

Daftar Pustaka

- Arends, R. I. 2008. *Learning to Teach*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Atikasari, S. 2012. Pengaruh Pendekatan Problem Based Learning Dalam Materi Pencemaran Lingkungan Terhadap Kemampuan Analisis. *Journal of Biology Education* Vol. 1 (3) : 219-227.
- Fisher, A. 2009. *Berpikir Kritis Sebuah Pengantar*. Jakarta: Erlangga.
- Hartati, R. 2015. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Implementasi Model Problem Based Learning (PBL) Pada Pembelajaran IPA Terpadu Siswa SMP. *Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains 2015 (SNIPS 2015)* pp. 505-508.
- Kartono, H. dan Bujang, G. 2010. *Penelusuran Budaya dan Teknologi Lokal dalam Rangka Rekonstruksi dan Pengembangan Sains di Sekolah Dasar*. Pontianak: Universitas Tanjungpura.
- Pannen. 2001. *Konstruktivisme Dalam Pembelajaran*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional
- Sanjaya, W. 2011. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media.
- Sukmadinata. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Rosdakarya.
- Sulistyowati, E. 2014. *Metodologi Pembelajaran IPA*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Susilowati. 2013. *Membelajarkan IPA dengan Integrative Science Tinjauan Pustaka Kemampuan Berpikir Kritis (Critical Thinking Skills) dalam Implementasinya pada Kurikulum 2013*. Semarang: Universitas Negeri Semarang