

**IMPLEMENTASI *PROBLEM BASED LEARNING OPEN ENDED* DALAM
MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN PENGUASAAN
KONSEP SISWA PADA MATERI SISTEM SIRKULASI PADA SEKOLAH DI
PERKOTAAN DAN DI PEDESAAN**

**Implementation of Problem Based Learning Open Ended to Improved Critical
Thinking and Mastery of The Concept of Students on The Material
Circulatory Sistem in School Urban and Rural**

Iwan Setia Kurniawan

Prodi Pendidikan Biologi,

Sekolah Pasca Sarjana (SPs) Universitas Pendidikan Indonesia

Jln Dr. Setiabudi. Bandung. HP: 081322436719.

Email: sundaneseiwong@yahoo.co.id,

Abstrak

Penelitian ini membandingkan dua sekolah swasta yang berlokasi di perkotaan dan di pedesaan dengan masing-masing karakteristiknya. Tujuan penelitian ini untuk memperoleh informasi mengenai implementasi model pembelajaran *Problem Based Learning* menggunakan pendekatan *Open ended* terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep siswa pada materi sistem sirkulasi. Sekolah di perkotaan dengan status akreditasi "A" dengan segala fasilitas yang lengkap di bandingkan dengan sekolah di pedesaan dengan status akreditasi "B" dengan fasilitas yang kurang memadai. Metode penelitian yang digunakan adalah kuasi eksperimen dengan desain *Randomized Control Group Pretest-Posttest*. Sampel penelitian ini yaitu siswa SMP kelas VIII sebanyak 35 siswa pada sekolah di perkotaan untuk kelas eksperimen-1, dan sebanyak 31 siswa pada sekolah di pedesaan untuk kelas eksperimen-2. Pengumpulan data dilakukan melalui tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep pada materi sistem sirkulasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan model *Problem Based Learning* menggunakan pendekatan *Open ended* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep siswa. Rata-rata presentase *N-gain pretest* dan *posttest* mengalami peningkatan pada kedua kelompok eksperimen. Kemampuan berpikir kritis eksperimen-1 rata-rata *N-gain pretest* 40,29%, *posttest* 65,50% dan penguasaan konsep *pretest* 42,91%, *posttest* 59,75%. Kemampuan berpikir kritis eksperimen-2 rata-rata *N-gain pretest* 36,21%, *posttest* 72,42% dan penguasaan konsep *pretest* 36,52%, *posttest* 64,56%. Dari hasil analisis data tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep siswa yang berada di sekolah pedesaan (eksperimen-2) menunjukkan peningkatan yang signifikan daripada siswa yang berada di sekolah perkotaan (eksperimen-1).

Kata kunci: *Problem Based Learning, Open-ended*, berpikir kritis, penguasaan konsep

Abstract

This study compared two private schools located in urban and rural with each characteristic. The purpose of this study to obtain information on the implementation of Problem Based Learning models using the Open-ended approach to improving the critical thinking skills and mastery of concepts students on the material circulation sistem. Urban schools with accreditation status "A" complete with all facilities in rural schools compared to the accreditation status of "B" with inadequate facilities. The method used is a *quasi-experimental* design with *Randomized Control Group Pretest-Posttest*. The sample of this study is junior high school students of class VIII as many as 35 students in urban schools for experimental class-1, and as many as 31 students in rural schools for the experimental class-

2. Data collected through the initial test (pretest) and final test (posttest) critical thinking skills and mastery of concepts in the material circulation sistem. The results showed that the use of Problem Based Learning model of the Open-ended approach can improve critical thinking skills and mastery of concepts students. The average percentage of *N-gain* pretest and posttest increased in both experimental groups. Critical thinking skills-1 experiment the average *N-gain* of 40.29% pretest, posttest 65.50% and 42.91% mastery of concepts pretest, posttest 59.75%. Critical thinking skills-2 experiment the average *N-gain* of 36.21% pretest, posttest 72.42% and 36.52% mastery of concepts pretest, posttest 64.56% .. From the analysis of these data it can be concluded that the ability to think critically and mastery of concepts students in rural schools (experiment 2) showed a significant improvement than students in urban schools (experiment 1).

Keywords: Problem Based Learning, Open-ended, critical thinking, mastery of concepts

PENDAHULUAN

Dewasa ini pembelajaran di sekolah khususnya biologi masih di dominasi oleh penggunaan metode ceramah dan kegiatannya lebih berpusat pada guru. Pembelajaran tidak diarahkan untuk mengembangkan karakter dan potensi yang dimiliki siswa, dalam hal ini siswa tidak diarahkan membentuk manusia yang cerdas, mampu memecahkan masalah. Tan (2003) menyatakan bahwa pembelajaran secara tradisional lebih mengutamakan pembelajaran yang berfokus pada konten, bagaimana pentingnya perubahan ke arah mendesain masalah dunia nyata sebagai dasar untuk siswa dalam mencapai hasil belajar melalui proses aktif.

Pembelajaran sains khususnya biologi seharusnya lebih menekankan pada proses, bagaimana siswa membangun pengetahuannya melalui serangkaian kegiatan agar pembelajaran menjadi bermakna bagi siswa. Siswa kurang terlibat aktif selama proses pembelajaran berlangsung. Siswa lebih banyak mendengar, menulis ulang apa yang ditulis oleh guru dan mengerjakan soal latihan berdasarkan contoh soal yang diberikan guru. Proses pembelajaran yang dilakukan tidak lebih hanya bersifat transfer pengetahuan dengan memberikan konsep-konsep yang utuh tanpa melalui pengolahan potensi yang ada pada diri siswa. Disini terlihat bahwa proses pembelajaran biologi masih berpusat pada guru dan tidak menempatkan siswa sebagai pengkonstruksi pengetahuan.

Siswa cenderung diam dan secara pasif menerima materi pelajaran. Disamping itu siswa juga kurang berani mengungkapkan gagasannya. Hal ini dapat dilihat dari kurangnya interaksi antar siswa, sehingga bisa dikatakan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa sangat rendah dalam membangun konsep biologi dalam pembelajaran. Dahar (1989) dengan membiarkan para siswa maju dengan konsep-konsep yang tidak tepat, dapat menimbulkan masalah-masalah belajar di masa yang akan datang. Pembelajaran dengan pemahaman konsep berarti siswa dibimbing memahami suatu bahasan melalui pemahaman konsep yang terkandung didalamnya (Rustaman, 2005). Belajar konsep merupakan hasil utama pendidikan karena konsep merupakan batu pondasi dalam berpikir (Dahar, 1989).

Fisher (2001) mengemukakan bahwa berpikir kritis merupakan kemampuan interpretasi dan evaluasi dari observasi dan komunikasi, informasi dan argumentasi. Hal ini dirasakan sangat kurang dengan pembelajaran konvensional. Ennis (1996) berpikir kritis meliputi kecenderungan perilaku atau disposisi serta keterampilan kognitif. Dalam hal ini termasuk kecenderungan untuk mencari kebenaran, memiliki pikiran terbuka dan memiliki kemampuan analisis. Varela (2005) berpikir kritis adalah suatu proses sadar diri yang menggunakan pertimbangan berdasarkan bukti, metode dan kriteria tertentu untuk menafsirkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan. Lang dan

Evans (2006) dengan *Problem Based Learning* akan mengembangkan dan membantu siswa memiliki kemampuan berpikir dan keahlian proses berpikir.

Upaya inovatif untuk menunggulangnya perlu segera dilakukan. Salah satu alternatif dengan *Problem Based Learning* (Pembelajaran Berbasis Masalah). *Problem Based Learning* dirancang untuk mengembangkan keterampilan seperti berpikir kritis, strategi dalam memecahkan masalah, pembelajaran mandiri dan kerjasama tim (Steck, 2012). Krajcik & Blumenfeld (Eggen dan Kauchak, 2012) kegiatan *Problem Based Learning* bermula dari suatu masalah dan memecahkannya adalah focus pelajarannya *Problem Based Learning* merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang diawali dengan menghadapkan siswa dengan masalah. Siswa mulai mengembangkan keterampilan belajar mandiri ketika mereka menentukan jenis materi belajar yang diperlukan untuk melangkah lebih jauh, bagaimana informasi baru dapat di sintesis untuk memecahkan masalah (Lambros, 2004). *Problem Based Learning* dimulai dengan orientasi siswa pada masalah, mengorganisasi siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, menganalisis dan mengevaluasi hasil karya (Ibrahim dan Nur, 2000). Dengan *Problem Based Learning* siswa diberikan kebebasan untuk mengembangkan potensi yang dimilikinya terutama dalam memecahkan masalah. Dalam jangka panjang, diharapkan siswa akan terlatih untuk dapat memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-harinya. Klegeris (2013) *Problem Based Learning* memberikan keuntungan daripada metode pengajaran konvensional, salah satunya siswa memiliki keterampilan dalam memecahkan masalah. *Problem Based Learning* memfokuskan siswa untuk berpikir secara mendalam (Tan, 2004).

Duch (2001) dengan *Problem Based Learning* masalah dunia nyata yang sangat kompleks dapat memotivasi siswa untuk mengidentifikasi dan meneliti dengan konsep dan prinsip yang mereka butuhkan dalam upaya memecahkan masalah. *Problem Based Learning* adalah pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang keterampilan memecahkan masalah, serta memperoleh pengetahuan yang sesuai dengan materi pelajaran (Sudarman, 2007).

Dalam pembelajaran di kelas tidak cukup hanya dengan menggunakan model pembelajaran saja, dalam hal ini *Problem Based Learning*. Dibutuhkan suatu pendekatan yang tepat agar supaya pembelajaran dapat mencapai tujuan yang diinginkan. Ketepatan memilih pendekatan inilah yang perlu dipikirkan oleh seorang guru sebelum melaksanakan pembelajaran di kelas. Guru harus memiliki potensi yang memadai, cermat dan teliti dalam memilih pendekatan pembelajaran. Memilih pendekatan yang tepat juga dapat membantu siswa dalam belajar dan memahami apa yang diajarkan guru.

Dalam memilih dan menggunakan pendekatan harus dapat mengarahkan siswa belajar lebih aktif yang dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Dalam penelitian ini pendekatan yang digunakan adalah *Open-ended*, dengan pendekatan *Open-ended* siswa diberikan kebebasan berpikir dan melakukan sesuatu sesuai dengan kehendaknya, sehingga siswa menemukan banyak cara untuk memperoleh dan memecahkan masalah. Dalam pendekatan *Open-ended* langkah pertama mengajukan masalah terhadap siswa, kemudian siswa mencari hasil untuk banyak jawaban yang benar untuk masalah yang diberikan untuk memberikan pengalaman dalam mencari sesuatu yang baru (Imprasitha, 2006). Shimada & Becker (Murni, 2013) pendekatan *Open-ended* menjanjikan kepada suatu

kesempatan kepada siswa untuk menginvestigasi berbagai strategi dan cara yang diyakininya sesuai dengan kemampuan mengelaborasi permasalahan. Dengan keberagaman cara penyelesaian dan jawaban tersebut, maka memberikan keleluasaan kepada siswa dalam menyelesaikan masalah. Siswa dapat menggali pengetahuan ataupun sumber-sumber yang dibutuhkan untuk menarik suatu kesimpulan, membuat rencana dan memilih cara atau metode dalam menyelesaikan masalah. Selain itu siswa dapat serta melatih kemampuan berpikir mereka sehingga diharapkan siswa dapat memperoleh pengetahuan melalui pengalaman menemukan sesuatu yang baru dalam suatu proses penyelesaian masalah. Melalui pendekatan *Open-ended* siswa dituntut untuk melakukan observasi, bertanya, menentukan relasi menampilkan alasan-alasan dan menarik kesimpulan (Sari, 2013).

Berdasarkan pengalaman peneliti, polemik yang beredar di masyarakat terkait masalah pendidikan sangat "mencengangkan" terutama terkait dengan masalah pemerataan pendidikan. Masyarakat beranggapan bahwa pendidikan yang memiliki kualitas baik hanya bagi mereka yang tinggal di kota saja dengan segala fasilitas yang memadai, sedangkan bagi mereka yang tinggal di desa tidak mendapatkan pendidikan yang berkualitas disertai dengan fasilitas yang kurang memadai. Berdasarkan temuan tersebut maka peneliti pada penelitian ini akan membandingkan dua swasta sekolah yang berada di dua lokasi yang berbeda yaitu di perkotaan dan di pedesaan. Hal ini yang menimbulkan rasa penasaran peneliti apakah benar pendidikan di kota lebih baik dari segi kualitas daripada mereka yang tinggal di desa?. Apakah dengan fasilitas yang memadai dapat menghasilkan pendidikan yang berkualitas?. Apakah siswa yang bersekolah di kota memiliki kemampuan berpikir kritis yang lebih baik dari pada siswa yang bersekolah di desa?.

Untuk menjawab hal tersebut maka peneliti melakukan penelitian pada kedua sekolah yang berlokasi di perkotaan dan di pedesaan.

Penelitian ini bertujuan untuk; 1) Menganalisis perbandingan kemampuan berpikir kritis siswa antara sekolah yang berada di perkotaan dan sekolah yang berada di pedesaan dengan menggunakan *Problem Based Learning Open-ended* pada materi sistem sirkulasi, 2) Menganalisis perbandingan pemahaman konsep biologi siswa antara sekolah yang berada di perkotaan dan sekolah yang berada di pedesaan dengan menggunakan *Problem Based Learning Open-ended* pada materi sistem sirkulasi, 3) Mendeskripsikan tanggapan siswa terhadap pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan pendekatan *Open-ended* pada materi sistem sirkulasi.

Dengan penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat guru, siswa, calon guru dan penulis untuk: 1) Memberikan informasi tambahan bagi siswa khususnya materi sistem sirkulasi. 2) Memberikan pemahaman konsep kepada siswa mengenai materi khususnya materi sistem sirkulasi. 3) Tambahan pengetahuan dan pengalaman bagi penulis sebagai calon pendidik untuk meningkatkan mutu pembelajaran biologi. 4) Bahan masukan bagi guru sebagai alternatif model dan metode pembelajaran yang dapat diterapkan di sekolah. 5) Bahan informasi bagi calon guru dan mahasiswa dalam melakukan penelitian lebih lanjut dan ruang lingkup yang lebih luas dari permasalahan penelitian ini.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode eksperimen semu (*quasi experiment*) dengan desain penelitian *Randomized Control Group Pretest-Posttest* (Fraenkel, 1993). Desain penelitian *Randomized Control Group Pretest-Posttest* digunakan dalam penelitian ini dengan dasar kedua

kelompok dibentuk melalui *random assignment*, pengukuran dilakukan dua kali terhadap kedua kelompok. Pengukuran dilakukan dalam waktu yang sama terhadap dua kelompok (Fraenkel, 1993). Pola desain penelitian ini secara umum dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelompok	Tes Awal	Perlakuan	Tes Akhir
Eksperimen 1	O ₁	X ₁	O ₂
Eksperimen 2	O ₁	X ₂	O ₂

Pada pola desain penelitian di atas dilakukan terhadap kelompok siswa pada dua sekolah yang berbeda. Kedua kelompok diberi perlakuan yang sama pada mulanya kedua kelompok diberi *pretest*. Setelah itu, kedua kelompok diberi perlakuan yang sama dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan *Open-ended* pada materi sistem sirkulasi, kemudian diakhiri dengan pemberian *posttest*. Hasil tes kedua kelompok tersebut dianalisis dan dideskripsikan untuk melihat sejauh mana pengaruh pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan *Open-ended* terhadap kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep siswa pada materi sistem sirkulasi antara sekolah yang berada di perkotaan (eksperimen-1) dengan sekolah yang berada di pedesaan (eksperimen-2).

Penelitian ini dilaksanakan di dua sekolah swasta yang berbeda. Salah satu sekolah terletak di perkotaan yaitu SMP Kartika XIX-2 Jl. Pak Gatot Raya No. 70S di Kota Bandung dengan status akreditasi A. Dengan jumlah rombongan belajar (rombel) sebanyak 14 kelas. Kelas VII sebanyak 4 kelas, kelas VIII sebanyak 4 kelas dan kelas IX sebanyak 6 kelas. Satu sekolah lainnya terletak di pedesaan yaitu SMP Ganesha Plus Cimanggung Jln. Parakanmuncang, Gg. Sukawargi RT 03 RW 01 di Kabupaten Sumedang dengan status akreditasi B. Jumlah rombongan

belajar (rombel) sebanyak 3 kelas, kelas VII, VIII, dan IX masing-masing hanya satu kelas.

Populasi dan sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Kartika Siliwangi yang berada di kota Bandung untuk eksperimen-1 sebanyak 35 siswa. Siswa kelas VIII SMP Ganesha Plus Cimanggung yang berada di kabupaten Sumedang untuk eksperimen-2 sebanyak 31 siswa. Teknik pengambilan sampel dengan *cluster random sampling*.

Sampel penelitian diambil sebanyak satu kelas pada masing-masing sekolah. Keduanya akan diberikan perlakuan yang sama dengan pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan *Open-ended*. Status kedua sekolah dalam penelitian ini adalah sekolah swasta.

Jenis instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah 1) Tes kemampuan berpikir kritis siswa dijarung dengan menggunakan tes uraian sebanyak 10 butir yang dikembangkan dari indikator membawa penjelasan yang elementer dari masalah, mengumpulkan informasi dasar, membuat inferensi, membawa penjelasan lebih lanjut dan kesimpulan terbaik. Dilengkapi dengan rubrik penilaian. 2) Tes penguasaan konsep dijarung melalui tes tertulis bentuk pilihan ganda dengan 4 pilihan jawaban yang dikembangkan dari aspek dan indikator mengingat, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, menyintesis dan mengevaluasi, dan 3) Kuesioner tanggapan siswa dengan menggunakan teknik yang digunakan untuk memperoleh data tanggapan guru dan siswa terhadap model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan *open-ended* dilakukan melalui angket secara kualitatif. Kemudian data kualitatif dikonversi menjadi skala kuantitatif.

Adapun teknik analisis data yang digunakan meliputi pengujian persyaratan analisis. Pengujian prasyarat analisis meliputi uji normalitas, dan uji homogenitas sebagai prasyarat uji

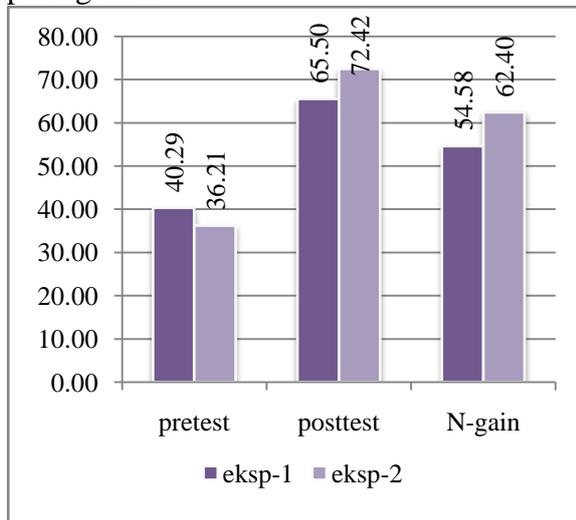
parametrik. Untuk uji hipotesisnya Uji-t dua ekor dilakukan untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep siswa pada kelompok eksperimen-1 dan kelompok eksperimen-2.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini membandingkan dua sekolah yang berbeda, yaitu sekolah yang berada di perkotaan sebagai eksperimen-1 dan sekolah yang berada di pedesaan sebagai eksperimen-2. Analisis data dilakukan untuk membandingkan kemampuan berpikir kritis siswa eksperimen-1 dan eksperimen-2, menganalisis perbandingan penguasaan konsep siswa eksperimen-1 dan eksperimen-2, menganalisis tanggapan siswa terhadap model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan *Open ended*.

Kemampuan Berpikir Kritis

Dari hasil analisis data pada eksperimen-1 dan eksperimen-2 diperoleh skor rata-rata *pretest*, *posttest* dan *N-gain* pada gambar 1.

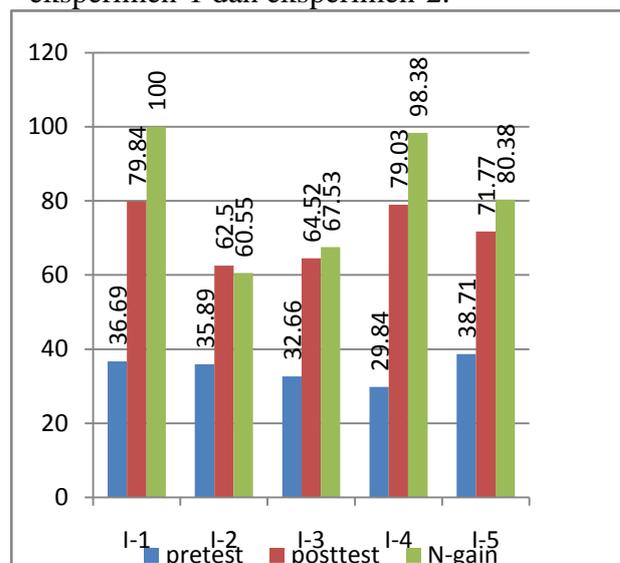


Gambar 1. Analisis data *pretest*, *posttest* dan *N-gain* Kemampuan Berpikir Kritis

Berdasarkan gambar diperoleh skor rata-rata *pretest* kelompok eksperimen-1 sebesar 40,29 dan skor rata-rata *pretest* eksperimen-2 sebesar 36,21. Hal ini menunjukkan skor rata-rata *pretest*

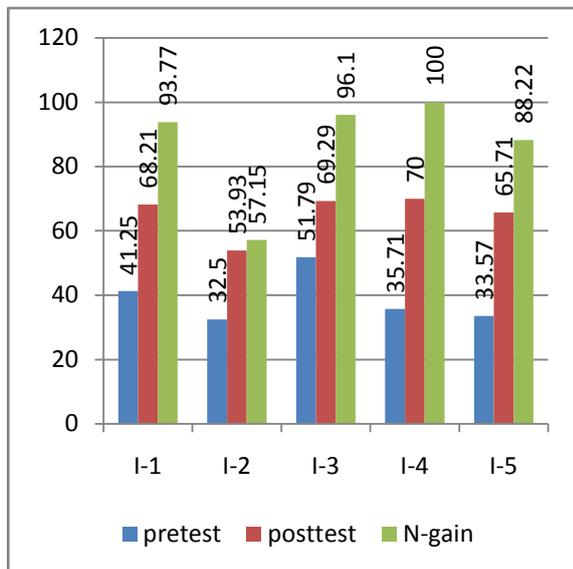
kelompok eksperimen-1 lebih besar daripada kelompok eksperimen-2. Skor rata-rata *posttest* eksperimen-1 sebesar 65,72 dan skor rata-rata *posttest* eksperimen-2 sebesar 72,42. Hal ini menunjukkan skor rata-rata *posttest* kelompok eksperimen-2 lebih tinggi daripada skor rata-rata kelompok eksperimen-1 setelah kedua kelompok diberikan perlakuan yang sama. Dari skor rata-rata *N-gain* kedua kelompok eksperimen menunjukkan peningkatan dengan kategori sedang, skor rata-rata *N-gain* kelompok eksperimen-1 sebesar 54,58 dan skor rata-rata *N-gain* kelompok eksperimen-2 sebesar 62,40. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok eksperimen baik eksperimen-1 dan kelompok eksperimen-2 mengalami peningkatan yang cukup signifikan pada kemampuan berpikir kritis. Akan tetapi kelompok eksperimen-2 mengalami peningkatan yang cukup signifikan daripada kelompok eksperimen-1.

Kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini dibagi ke dalam lima indikator sesuai dengan indikator yang dikembangkan oleh Ennis. Gambar 2. dan gambar 3. menunjukkan pencapaian indikator berpikir kritis berdasarkan skor rata-rata *pretest*, *posttest* dan *N-gain* eksperimen-1 dan eksperimen-2.



Gambar 2. Pencapaian indikator berpikir kritis eksperimen-1 materi sistem sirkulasi.

Pencapaian indikator berpikir kritis kelompok eksperimen-1 untuk *pretest* skor rata-rata tertinggi pada indikator 5 (I-5) sebesar 38,71. Sedangkan skor rata-rata *pretest* terendah pada indikator 4 (I-4) sebesar 29,84. Pencapaian indikator berpikir kritis untuk *posttest* skor rata-rata tertinggi pada indikator 1 (I-1) sebesar 79,84. Sedangkan skor rata-rata *posttest* terendah pada indikator 2 (I-2) sebesar 62,25. Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa/indikator dapat ditunjukkan oleh skor rata-rata *N-gain*. Skor rata-rata *N-gain* tertinggi yaitu pada indikator 1 (I-1) sebesar 100, sedangkan skor rata-rata *N-gain* terendah pada indikator-2 (I-2) sebesar 60,55. Berdasarkan hasil analisis data pencapaian indikator berpikir kritis kelompok eksperimen-1 dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa pada kelompok eksperimen-1 mengalami peningkatan yang cukup signifikan.



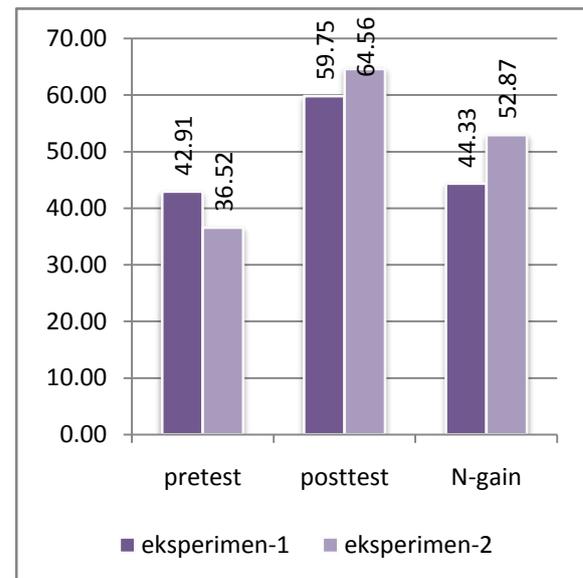
Gambar 3. Pencapaian indikator berpikir kritis eksperimen-2 materi sistem sirkulasi.

Pencapaian indikator berpikir kritis untuk *pretest* skor rata-rata tertinggi pada indikator 3 (I-3) sebesar 51,79. Sedangkan skor rata-rata terendah pada indikator 2 (I-2) sebesar 32,5. Pencapaian indikator berpikir kritis untuk *posttest* skor rata-rata

tertinggi pada indikator 3 (I-3) sebesar 69,29. Sedangkan skor rata-rata terendah pada indikator 2 (I-2) sebesar 53,93. Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa/indikator dapat ditunjukkan oleh skor rata-rata *N-gain*. Skor rata-rata *N-gain* tertinggi yaitu pada indikator 4 (I-4) sebesar 100, sedangkan skor rata-rata *N-gain* terendah pada indikator-2 (I-2) sebesar 57,15. Berdasarkan hasil analisis data pencapaian indikator berpikir kritis kelompok eksperimen-2 dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa pada kelompok eksperimen-2 mengalami peningkatan yang cukup signifikan.

Penguasaan Konsep

Hasil analisis data penguasaan konsep kelompok eksperimen-1 dan kelompok eksperimen-2 ditunjukkan oleh gambar 4. berikut ini.

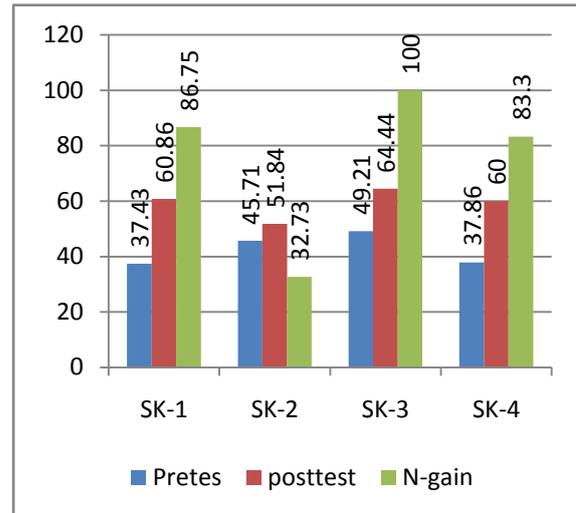


Gambar 4. Analisis data *pretest*, *posttest* dan *N-gain* penguasaan konsep.

Penguasaan konsep kelompok eksperimen-1 skor rata-rata *pretest* sebesar 42,91 dan skor rata-rata *pretest* pada kelompok eksperimen-2 sebesar 36,52. Hal ini menunjukkan skor rata-rata *pretest* kelompok eksperimen-1 lebih besar daripada kelompok eksperimen-2. Skor rata-rata *posttest* eksperimen-1 sebesar

59,75 dan skor rata-rata *posttest* kelompok eksperimen-2 sebesar 64,56. Hal ini menunjukkan skor rata-rata *posttest* kelompok eksperimen-2 lebih tinggi daripada rata-rata kelompok eksperimen-1 setelah kedua kelompok diberikan perlakuan yang sama. Dari skor rata-rata *N-gain* kedua kelompok eksperimen menunjukkan peningkatan dengan kategori sedang, skor rata-rata *N-gain* kelompok eksperimen-1 sebesar 44,33 dan skor rata-rata *N-gain* kelompok eksperimen-2 sebesar 52,87. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok eksperimen baik kelompok eksperimen-1 maupun kelompok eksperimen-2 mengalami peningkatan yang cukup signifikan. Akan tetapi kelompok eksperimen-2 mengalami peningkatan yang cukup signifikan daripada kelompok eksperimen-1.

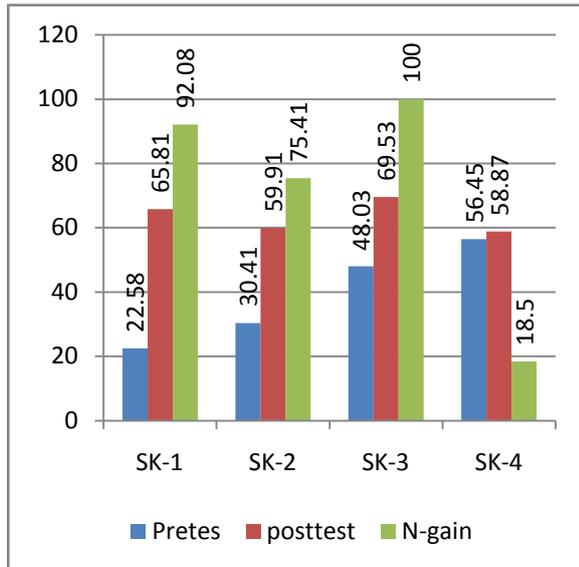
Penguasaan konsep dalam penelitian ini dibagi kedalam 4 (empat) subkonsep. Subkonsep-subkonsep berdasarkan hasil analisis konsep pada materi sistem sirkulasi. Subkonsep 1 (SK-1) mengenai struktur dan fungsi organ sistem sirkulasi. Subkonsep 2 (SK-2) mengenai komponen darah dan proses pembekuan darah. Subkonsep 3 (SK-3) mengenai golongan darah, transfusi darah dan tekanan darah. Subkonsep 4 (SK-4) mengenai kelainan dan penyakit pada sistem sirkulasi manusia. Pencapaian subkonsep kelompok eksperimen-1 dan kelompok eksperimen-2 ditunjukkan oleh gambar 5. dan gambar 6.



Gambar 5. Pencapaian subkonsep penguasaan konsep materi sistem sirkulasi.

Berdasarkan hasil analisis pencapaian subkonsep kelompok eksperimen-1 skor rata-rata tertinggi untuk *pretest* yaitu pada subkonsep 3 (SK-3) sebesar 49,21. Skor rata-rata terendah yaitu pada subkonsep 1 (SK-1) sebesar 37,43. Skor rata-rata *posttest* tertinggi pada subkonsep 3 (SK-3) sebesar 64,44. Skor rata-rata terendah pada subkonsep 2 (SK-2) sebesar 51,71. Peningkatan penguasaan konsep siswa/subkonsep ditunjukkan oleh skor rata-rata *N-gain*. Skor rata-rata *N-gain* tertinggi yaitu pada subkonsep 3 (SK-3) sebesar 100, sedangkan skor rata-rata *N-gain* terendah pada subkonsep 2 (SK-2) sebesar 32,73. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa penguasaan konsep siswa pada kelompok eksperimen-1 mengalami peningkatan yang cukup signifikan.

Penguasaan konsep pada eksperimen-2 berdasarkan hasil analisis ditunjukkan oleh gambar 3.6. berikut:



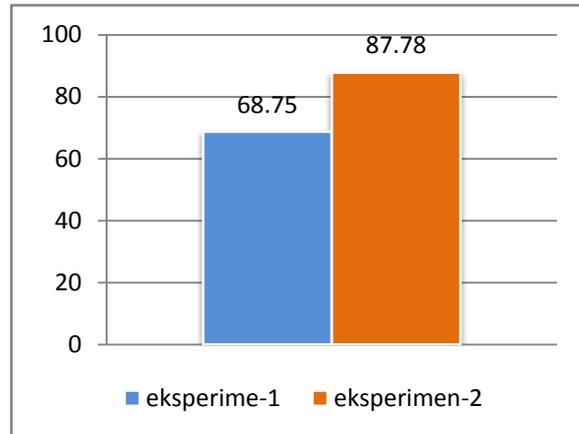
Gambar 6. Pemcapaian subkonsep penguasaan konsep materi sistem sirkulasi.

Hasil analisis data penguasaan konsep/subkonsep pada kelompok eksperimen-2 skor rata-rata tertinggi *pretest* yaitu pada subkonsep 4 (SK-4) sebesar 56,45. Sedangkan skor rata-rata terendah pada subkonsep 1 (SK-1) sebesar 22,58. Skor rata-rata *posttest* tertinggi pada subkonsep 3 (SK-3) sebesar 69,53. Sedangkan skor rata-rata *posttest* terendah pada subkonsep 4 (SK-4) sebesar 58,87. Peningkatan penguasaan konsep siswa/subkonsep ditunjukkan oleh skor rata-rata *N-gain*. Skor rata-rata *N-gain* tertinggi yaitu pada subkonsep 3 (SK-3) sebesar 100, sedangkan *N-gain* terendah pada subkonsep 4 (SK-4) sebesar 18,50. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa penguasaan konsep siswa pada kelompok eksperimen-2 mengalami peningkatan yang cukup signifikan.

Kuesioner siswa

Kuesioner tanggapan siswa mengenai model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan *open ended*. Kuesioner ini dijamin dengan menggunakan skala Likert, pernyataan sebanyak 20 butir dengan empat kategori yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS).

Hasil analisis tanggapan siswa ditunjukkan pada gambar 7. berikut:



Gambar 7. Tanggapan siswa mengenai model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan *Open ended*.

Analisis tanggapan siswa mengenai model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan *Open ended* kelompok eksperimen-1 rata-rata sebesar 68,75 dan kelompok eksperimen-2 rata-rata sebesar 87,78. Hal ini menunjukkan bahwa kelompok eksperimen-2 lebih antusias dan lebih termotivasi dalam pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan *Open ended* daripada kelompok eksperimen-1.

Uji hipotesis

Sebelum dilakukan uji signifikansi terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat. Pada penelitian ini uji prasyarat dengan uji normalitas dan uji homogenitas masing-masing kelompok eksperimen. Jika data berdistribusi normal dan homogeny maka dilanjutkan dengan uji parametric dengan uji-t. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji *Chi Square* (χ^2). Rekapitulasi hasil uji *Chi Square* pada kelompok eksperimen-1 ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2. Uji normalitas data eksperimen-1.

<i>pretest</i>		<i>Posttest</i>		<i>N-gain</i>	
$(\chi^2)_h$	$(\chi^2)_t$	$(\chi^2)_h$	$(\chi^2)_t$	$(\chi^2)_h$	$(\chi^2)_t$

df	8		16		24	
α	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
KBK	12,57	15,51	9,2	26,3	11,42	36,42
df	9		11		31	
PK	10,42	16,92	9,91	19,68	2,48	43,77

Ket: KBK=Kemampuan Berpikir Kritis, PK= Penguasaan konsep, $(\chi^2)_h$ = Chi hitung, $(\chi^2)_t$ =chi tabel.

Berdasarkan tabel uji normalitas data dengan menggunakan *Chi Square* (χ^2), semua (χ^2) hitung lebih kecil dari (χ^2) tabel (χ^2 hitung< χ^2 tabel) maka dapat disimpulkan bahwa data pada eksperimen-1 berasal dari distribusi normal.

Rekapitulasi hasil uji *Chi Square* pada kelompok eksperimen-1 ditunjukkan pada tabel 3.

Tabel 3. Uji normalitas data eksperimen-2.

df	pretest		posttest		N-gain	
	$(\chi^2)_h$	$(\chi^2)_t$	$(\chi^2)_h$	$(\chi^2)_t$	$(\chi^2)_h$	$(\chi^2)_t$
df	9		15		24	
α	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
KBK	11,9	16,9	9,77	25,0	5,2	36,4
K	0	2	0	0	9	2
df	7		10		26	
PK	6,93	14,0	14,0	18,3	2,9	38,8
		7	6	1	6	9

Ket: KBK=Kemampuan Berpikir Kritis, PK= Penguasaan konsep, $(\chi^2)_h$ = Chi hitung, $(\chi^2)_t$ =chi tabel.

Berdasarkan tabel uji normalitas data dengan menggunakan *Chi Square* (χ^2), semua (χ^2) hitung lebih kecil dari (χ^2) tabel (χ^2 hitung< χ^2 tabel) maka dapat disimpulkan bahwa data pada eksperimen-1 berasal dari distribusi normal.

Uji homogenitas dilakukan dengan uji Levene, dengan bantuan program SPSS V16. Hasil uji homogenitas ditunjukkan pada tabel 4.

Tabel 4. Uji homogenitas Pretest dan Posttest eksperimen-1 dan eksperimen-2.

	pretest		posttest	
	KBK	PK	KBK	PK
Levene stat.	1,918	1,287	1,172	0,653
Sig.	0,125	0,302	0,376	0,687

Hasil uji homogenitas skor signifikansi (sig.) *pretest* KBK (0,125), *posttest* KBK (0,302), *pretest* PK (0,376) dan *posttest* PK (0,687) melebihi tarap signifikansi 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa semua varians kelompok eksperimen sama atau homogen.

Dengan demikian pengujian dilanjutkan dengan teknik statistic parametric (uji-t). sesuai dengan uji signifikansi yang diajukan yaitu membandingkan kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep siswa pada sekolah yang berada di perkotaan dan pedesaan maka dilakukan uji-t dua ekor. Hasil uji-t ditunjukkan pada tabel 5.

Tabel 5. Uji signifikansi kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep eksperimen-1 dan eksperimen-2.

	KBK	PK
t_{hitung}	-1,771	-1,031
$t_{tabel(30)(0,05)}$	1,697	1,697

Berdasarkan hasil analisis uji signifikansi t_{hitung} kemampuan berpikir kritis siswa sebesar -1,771 lebih kecil dari t_{tabel} dengan derajat kebebasan (df)=30, α =0,05 sebesar 1,697. Uji-t dua ekor diperoleh $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa pada sekolah di perkotaan dan di pedesaan tidak berbeda secara signifikan. Uji-t pada penguasaan konsep dimana t_{hitung} sebesar -1,031 lebih besar dari t_{tabel} dengan derajat kebebasan (df)=30, α =0,05 sebesar 1,697. Uji-t dua ekor diperoleh $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa penguasaan konsep siswa pada sekolah di perkotaan dan di pedesaan tidak berbeda secara signifikan.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data, temuan dan pembahasan dalam penelitian ini maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Implementasi model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan menggunakan pendekatan *open ended* secara umum dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.
2. Implementasi model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan menggunakan pendekatan *open ended* secara umum dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa.
3. Peningkatan yang cukup signifikan ditunjukkan oleh kelompok eksperimen-2 dari pada eksperimen-1. Hal ini dikarenakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan menggunakan pendekatan *open ended* merupakan model yang baru bagi kelompok eksperimen-2. Hal ini terbukti dengan antusias dan semangat yang dibuktikan pada lembar kuesioner tanggapan siswa.
4. Implementasi model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan menggunakan pendekatan *open ended* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep siswa yang berlokasi di perkotaan dan di pedesaan tidak berbeda secara signifikan.

Saran

Bertitik tolak dari hasil-hasil penelitian dalam meningkatkan kemepuan berpikir kritis siswa dan penguasaan konsep, penulis memberikan saran sebagai berikut; *Pertama*, perlunya model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan menggunakan pendekatan *open ended* ini diimplementasikan pada pokok bahasan yang lain. *Kedua*, populasi dan sampel dalam penelitian ini hanya membandingkan dua sekolah swasta yang berada di perkotaan dan di pedesaan,

dengan demikian alangkah lebih baiknya jika populasi dan sampel lebih banyak lagi. Misalkan lima sekolah untuk masing-masing wilayah dengan sekolah negeri dan swasta.

DAFTAR PUSTAKA

- Dahar, R. W. (1989). *Teori-teori Belajar*. Bandung: Erlangga.
- Duch, B. J. & Groh, S. E. & Allen, D. E. (2001). *The power of Problem-Based Learning. A practical "how to" for teaching undergraduate course in any discipline*. Sterling, Virginia : Stylus, LLC.
- Eggen, P. & Kauchak, D. (2012). *Strategi dan model pembelajaran. Mengajarkan Konten dan Keterampilan Berpikir. Edisi keenam*. (Wahono, Trans). Jakarta: PT. Indeks.
- Ennis, R. H. (1996). *Critical thinking*. University of Illinois. New Jersey : Prentice-Hall. Inc. Upper Saddle River.
- Fisher, A. (2001). *Critical Thinking. An Introduction*. United Kingdom: Cambridge University Press.
- Fraenkel, J. R. & Wallen, N. E. & Hyun, H. H. (1993). *How to design and evaluate research in education. Eighth Edition*. United States: The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Ibrahim, M., & Nur, M., (2000). *Pengajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya: University press.
- Imprasitha, M. (2006). Open-ended approach and teacher education. *Tsukuba Journal of Educational Study in Mathematics. Vol.25*, 2006.
- Klegeris, A. & Bahniwal, M. & Hurren, H. (2013). Improvement in Generic Problem-Solving Abilities of Students by Use of Tutor-less Problem-Based Learning in a

- Large Classroom Setting. *CBE—Life Sciences Education*. Vol. 12, 73–79, Spring 2013. DOI: 10.1187/cbe.12-06-0081.
- Lang, H. R. & Evans, D. N. (2006). *Models, Strategies and Methods. For Effective Teaching*. Boston: Pearson Education Inc.
- Lambros, A. (2004). *Problem based learning in middle and highschool classroom. A teacher's guide to implementation*. California: Corwin Press.
- Murni, (2013). Open-Ended Approach in Learning to Improve Students Thinking Skills in Banda Aceh. *International Journal of Independent Research and Studies – IJIRS*. Vol. 2, No.2 (April, 2013) 95-101.
- Rustaman, N. (2005). *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Sari, Y. (2013). Penerapan pendekatan Open-ended dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir matematis siswa ditinjau dari respon siswa terhadap pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Matematika Solusi*. Vol.1 No.1 Maret 2013.
- Steck, T. R. & Biase, W. D. & Wang, C. & Boukthiarov, A. (2012). The Use of Open-Ended Problem-Based Learning Scenarios in an Interdisciplinary Biotechnology Class: Evaluation of a Problem-Based Learning Course Across Three Years. *Journal of Microbiology & Biology Education* V. 13, num. 1. P.2-10. DOI: <http://dx.doi.org/10.1128/jmbe.v13i1.389>.
- Sudarman, (2007). *Problem Based Learning Suatu Model Pembelajaran Untuk Mengembangkan Dan Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah*. *Jurnal pendidikan inovatif*. volume.2(2). 68-73.
- Tan, O. S. (2003). *Problem-based Learning innovation. Using problems to power learning in the 21st century*. Singapore: Cengage Learning.
- Tan, O. S. (2004). *Enhancing Thinking through Problem-based Learning Approaches*. Singapore: Cengage Learning.
- Varela, M. F. & Lutnesky, M. M. F. & Osgood M. P. (2005). Assessment of Student Skills for Critiquing Published Primary Scientific Literature Using a Primary Trait Analysis Scale. *Journal of Microbiology Education*. Vol. 6. p. 20-27.