

Peningkatan *Higher Order Question* Siswa Menggunakan Model *Problem Based Learning* pada Pembelajaran Biologi di Kelas X MIA 6 SMA Negeri 4 Surakarta

Enhancing Higher Order Question of Student Through Problem Based Learning at Grade X MIA 6 of SMA N 4 Surakarta

**Erwin Sulistianti^{1*}, Atika Guritna Ayu², Sajidan²,
Sri Widoretno², Murni Ramli², Joko Ariyanto²**

¹ SMA Negeri 4 Surakarta, Jalan Raya LU Adi Sucipto No.1, Surakarta, Indonesia

² Universitas Sebelas Maret, Jalan Ir. Sutami No. 36, Surakarta, Indonesia

E-mail: erwinsulistianti@yahoo.com

Abstract: The research aims to enhance the Higher Order Question of student through problem based learning in Biology at Grade X MIA 6 of SMA N 4 Surakarta. The research was a four-cycle action research conducted in academic year 2014/2015. All questions were analyzed based on revised Bloom Taxonomy. Data were validated using triangulation method. The result of the research showed that problem based learning effectively enhance student's High Order Question (C4-C6). The percentage of each High Order Question (C4-C6) in pre cycle were 0%. The percentage of C4 type question at first cycle (73,14%), second cycle (52,13%), third cycle (56,05%), and fourth cycle (58,42%). The percentage of each High Order Question (C4-C6) in pre cycle were 0%. The percentage of C5 type question at first cycle (18,37%), second cycle (9,57%), third cycle (10,30%), and fourth cycle (58,42%). The percentage of each High Order Question (C4-C6) in pre cycle were 0%. The percentage of C6 type question at first cycle (8,16%), second cycle (38,30%), third cycle (41,18%) and fourth cycle (25,74%).

Keywords: *problem based learning, Higher Order Question*

1. PENDAHULUAN

Belajar merupakan proses kognitif untuk mengolah informasi menjadi keterampilan, pengetahuan, sikap dan nilai baru (Mudjiono, 2010), yang dilakukan oleh siswa melalui kegiatan pembelajaran. Proses pembelajaran yang umum diterapkan di sekolah lebih banyak berpusat pada kegiatan guru untuk bertanya (Almaeida, 2010), menjelaskan materi, ataupun memberikan instruksi tugas, sehingga siswa cenderung pasif melaksanakan kegiatan pembelajaran.

Proses pembelajaran yang berkaitan dengan alam, Biologi pada khususnya, lebih sesuai dibelajarkan dengan melibatkan partisipasi aktif siswa (Deluty, 2015), namun proses pembelajaran Biologi yang dilaksanakan pada kelas X MIA 6 SMA Negeri 4 Surakarta menunjukkan bawa siswa pasif. Siswa cenderung diam mendengarkan penjelasan guru. Siswa lebih sibuk mencatat serta menyimak buku pelajaran. Poses pembelajaran memiliki pola

yang sama yaitu dilaksanakan dengan kegiatan guru menjelaskan materi dan tanya jawab seputar materi.

Proses belajar perlu bergeser menjadi *student-centered learning* atau berpusat pada kegiatan siswa agar siswa menjadi lebih aktif, sehingga mampu melatih keterampilan, pengetahuan, sikap dan nilai yang dibutuhkan siswa untuk menghadapi permasalahan pada zaman yang terus berkembang (Deluty, 2010). Pergeseran proses pembelajaran yang berpusat pada guru menjadi pembelajaran berpusat pada siswa, melibatkan pandangan baru tentang pertanyaan yang diajukan pada forum kelas (Alameida, 2010). Pertanyaan kelas perlu lebih banyak diajukan oleh siswa sehingga menjadi ukuran keterlibatan siswa pada proses pembelajaran (Deluty, 2010; Almaeida, 2010). Pertanyaan siswa juga perlu diukur untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap materi (Kahn & Inamullah, 2010).

Jumlah pertanyaan pada setiap tingkat berpikir siswa menunjukkan kualitas pertanyaan (Chin & Osborne). Kualitas pertanyaan secara umum ditinjau



berdasarkan Taksonomi Bloom, yang digolongkan menjadi *Lower Order Question* dan *Higher Order Question*. *Lower Order Question* meliputi pertanyaan untuk mengingat informasi kembali (C1), menjelaskan informasi atau menyimpulkan (C2), dan mengaplikasikan suatu informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tugas (C3). *Higher Order Question* yang meliputi pertanyaan untuk menganalisis (C4), mengevaluasi (C5) dan menyusun (C6) konsep materi (Kahn & Inamullah, 2010). Kualitas *Higher Order Question* diobservasi secara lebih lanjut pada kelas X MIA 6 SMA Negeri 4 Surakarta.

Observasi lanjutan tentang *Higher Order Question* menunjukkan bahwa siswa belum mampu mengajukan *Higher Order Question*. Sebanyak 2 orang siswa yang mengajukan 2 pertanyaan, tetapi teridentifikasi pada kualitas *Lower Order Question*, sehingga persentase pertanyaan *Higher Order Question* (C4, C5, C6) masing-masing adalah 0%.

Kualitas *Higher Order Question* perlu dilatihkan karena dapat melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa (Kahn & Inamullah, 2010). Keterampilan berpikir tingkat tinggi merupakan salah satu keterampilan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi sesuai dengan perkembangan jaman (Turiman et al., 2013).

Upaya peningkatan pertanyaan *Higher Order Question* siswa menggunakan model pembelajaran yang mengakomodasi yaitu *Problem Based Learning*. *Problem Based Learning* meliputi fase *meeting the problem, problem analysis and learning issues, discovery and reporting, solution presentation and reflection*, serta *overview, integration and evaluation* (Tan, 2003), yang secara umum memuat kegiatan berdiskusi untuk menentukan dan menyelesaikan masalah, menyusun rencana penyelidikan, mengevaluasi rencana penyelidikan, melaksanakan kegiatan penyelidikan sehingga mengakomodasi pertanyaan *Higher Order Question* siswa (Chin & Chia, 2004; Hofstein 2010).

2. METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilaksanakan, berfungsi untuk mengumpulkan data *Higher Order Question* yang diajukan siswa pada pembelajaran menggunakan model *PBL* di setiap siklus. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi langsung terhadap pertanyaan siswa dan keterlaksanaan sintaks pembelajaran, dokumentasi serta wawancara.

Penelitian dilakukan di kelas X MIA 6 SMA Negeri 4 Surakarta dengan jumlah siswa 32 orang. Penelitian merupakan penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan selama empat siklus, dan setiap siklus

terdiri dari tahap perencanaan, pelaksanaan, tindakan dan refleksi. Setiap siklus penelitian merupakan tindakan pembelajaran menggunakan model *PBL* yang dilaksanakan pada materi ekosistem dan pencemaran.

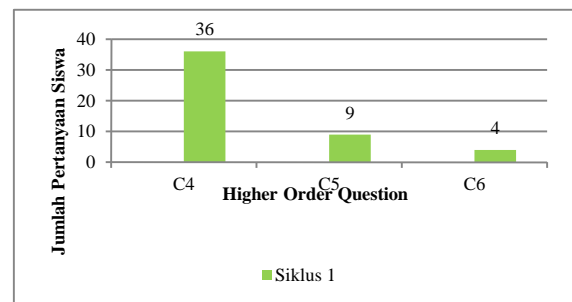
Pertanyaan dianalisis menggunakan rubrik taksonomi Bloom yang telah direvisi, sehingga diketahui jumlah *Higher Order Question*. Validasi data *Higher Order Question* menggunakan teknik triangulasi metode. Analisis data menggunakan teknik analisis kualitatif.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 *Higher Order Question* pada Siklus 1

Siklus 1 merupakan pelaksanaan pembelajaran menggunakan model *PBL* pada materi komponen ekosistem dan interaksi yang terjadi di dalam ekosistem. Pelaksanaan diawali dengan penugasan siswa untuk mengidentifikasi segala yang terdapat pada lokasi yang dianalogikan sebagai ekosistem. Hasil tugas seharusnya di *share* tetapi *share* tugas tidak terlaksana, dan diganti dengan mengidentifikasi isi pot yang ditunjukkan secara langsung di kelas. Siswa selanjutnya diminta untuk menyusun permasalahan secara mandiri tentang hasil identifikasi yang digunakan sebagai dasar menyusun rencana penyelidikan. Rencana penyelidikan dilaksanakan secara kelompok, dan hasilnya dipresentasikan di kelas. Siswa melaksanakan pengkajian literatur sebagai kegiatan penyelidikan.

Siswa mampu mengajukan *Higher Order Question* selama pembelajaran menggunakan model *PBL* di Siklus 1. *Higher Order Question* siswa pada Siklus 1, seperti pada Gambar 1.



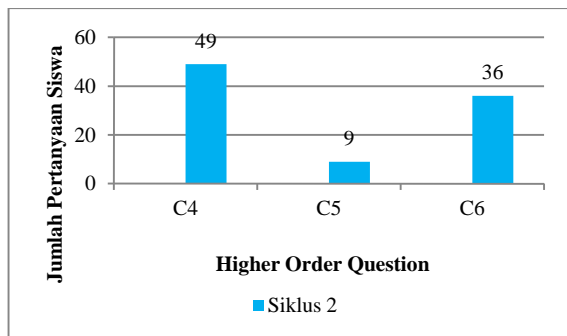
Gambar 1. *Higher Order Question* pada Siklus 1

Berdasarkan Gambar 4, pertanyaan C4, C5, dan C6 teridentifikasi selama proses pembelajaran. Persentase pertanyaan C4 sebesar 73,14%, pertanyaan C5 sebesar 18,37%, pertanyaan C6 sebesar 8,16%. Pertanyaan *Higher Order Question* yang paling banyak yang paling banyak adalah pertanyaan analisis.

3.2 Higher Order Question pada Siklus 2

Siklus 2 melaksanakan pembelajaran *PBL* pada macam-macam pencemaran. Pembelajaran diawali dengan penugasan siswa untuk mengidentifikasi warna dan bau tanah, air, serta udara di lokasi yang dekat dengan kota. Hasil tugas identifikasi di *share* dalam forum kelas untuk menentukan topik pembelajaran. Siswa selanjutnya menyusun permasalahan secara mandiri di dalam kelompok. Siswa memilih permasalahan dari hasil tugas identifikasi dan disepakati dalam kelompok. Permasalahan digunakan sebagai dasar menyusun rencana penyelidikan secara kelompok. Rencana penyelidikan dilaksanakan dan hasil penyelidikan selanjutnya dilaksanakan dan hasilnya dipresentasikan. Kegiatan penyelidikan yang dilaksanakan adalah pengkajian literatur.

Pelaksanaan Siklus 2 memiliki waktu perencanaan penyelidikan yang lebih lama bila dibandingkan dengan Siklus 1, namun rencana penyelidikan tidak dipresentasikan terlebih dulu. Pelaksanaan Siklus 2 menunjukkan data *Higher Order Question*, seperti pada Gambar 2.

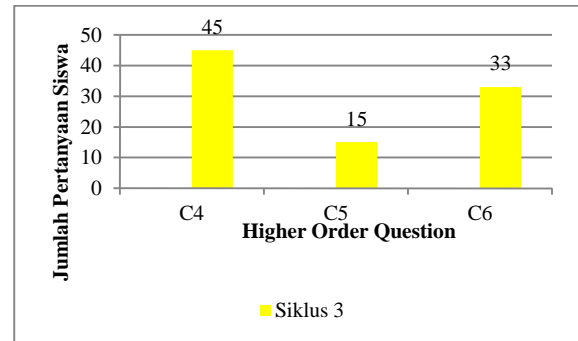


Gambar 2. *Higher Order Question* pada Siklus 2

Berdasarkan Gambar 2, persentase pertanyaan *C4* 52,13%, 56,05%, pertanyaan *C5* 9,57%, pertanyaan *C6* sebesar 38,30%. Pertanyaan *Higher Order Question* yang paling banyak diajukan adalah pertanyaan evaluasi. Sebaran pertanyaan menganalisis (*C4*), dan menyusun (*C6*) meningkat secara persentase dibandingkan dengan siklus 1.

3.3 Higher Order Question pada Siklus 3

Pembelajaran *PBL* Siklus 3 dilaksanakan pada materi ciri-ciri pencemaran lingkungan. Deskripsi pelaksanaan pembelajaran sama dengan pembelajaran siklus 2, namun waktu pelaksanaan lebih singkat sehingga menunjukkan data *Higher Order Question* yang berbeda dibandingkan dengan siklus 2. *Higher Order Question* yang teridentifikasi pada Siklus 3 seperti Gambar 3.



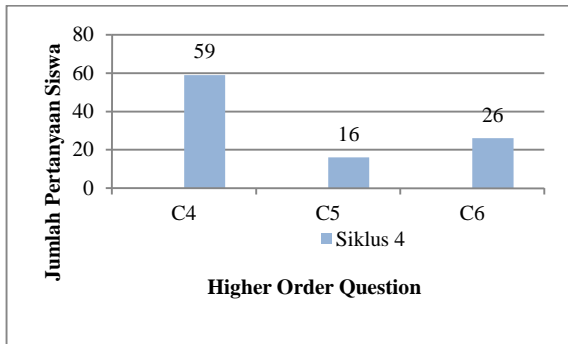
Gambar 3. *Higher Order Question* pada Siklus 3

Berdasarkan Gambar 3, persentase pertanyaan *C4* sebesar 56,05% pada siklus 3, pertanyaan *C5* sebesar 10,30%, pertanyaan *C6* sebesar 41,18%. Sebaran persentase pertanyaan yang paling banyak adalah pertanyaan *C4*, sedangkan pertanyaan *C6* meningkat.

3.4 Higher Order Question pada Siklus 4

Pembelajaran *pbl* siklus 4 dilaksanakan pada materi dampak pencemaran lingkungan terhadap makhluk hidup. Pembelajaran dimulai dengan melakukan *share* hasil tugas identifikasi keberadaan hewan dan tumbuhan pada lingkungan tercemar dan tidak tercemar. Pelaksanaan pembelajaran siklus 4 merupakan pembelajaran yang paling sesuai dengan rpp dibandingkan dengan ketiga siklus yang lain. Kegiatan menyepakati permasalahan utama, memilih permasalahan secara bersama, merancang penyelidikan, mempresentasikan rencana penyelidikan sebelum dilaksanakan, melaksanakan penyelidikan, dan mempresentasikan hasil penyelidikan terlaksana. Kegiatan penyelidikan yang dilaksanakan pada siklus 4 berbeda dengan ketiga siklus sebelumnya, yaitu praktikum tentang dampak pencemaran air, udara dan tanah terhadap hewan cacing, ikan, serta mencit.

Pelaksanaan siklus 4 menunjukkan data *Higher Order Question*, seperti pada Gambar 4.

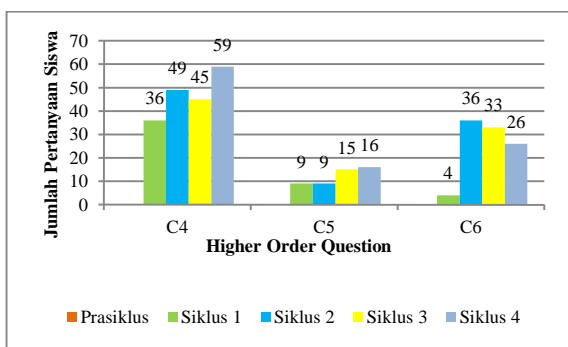


Gambar 4. *Higher Order Question* pada Siklus 4

Berdasarkan Gambar 4, persentase pertanyaan C4 sebesar 58,42% pada siklus 4, pertanyaan C5 15,84%, pertanyaan C6 sebesar 25,74%. Pertanyaan yang paling banyak adalah pertanyaan menganalisis C4. Pertanyaan C4 dan C5 meningkat secara jumlah dan persentase dibandingkan dengan siklus 3, sedangkan pertanyaan C6 menurun secara jumlah namun secara persentase meningkat.

3.5 *Higher Order Question* pada Seluruh Siklus

Higher Order Question siswa, teridentifikasi pada seluruh siklus, sehingga menunjukkan pengaruh penerapan pembelajaran model *PBL* terhadap *Higher Order Question* siswa. *Higher Order Question* yang meliputi pertanyaan C4, C5 dan C6 pada seluruh siklus, ditunjukkan Gambar 5.



Gambar 5. *Higher Order Question* pada Seluruh Siklus

Jumlah pertanyaan menganalisis (C4) dan mengevaluasi (C5), sesuai Gambar 5 cenderung meningkat secara fluktuatif pada seluruh siklus. Jumlah pertanyaan menyusun (C6) meningkat pada siklus 1 dan siklus 2, namun menurun pada siklus 3 dan siklus 4.

Peningkatan jumlah pertanyaan C4 dan C5 berkaitan dengan kegiatan yang termuat pada setiap

fase *PBL*. Pertanyaan C4 merupakan pertanyaan yang berkaitan dengan proses berpikir, mengaitkan informasi yang relevan atau yang tidak relevan dengan permasalahan yang diselesaikan, Pertanyaan C5 berkaitan dengan proses berpikir untuk merevisi serta menilai informasi (Allen & Tanner, 2003). Pada pembelajaran *PBL*, siswa mengajukan pertanyaan untuk menganalisis hasil identifikasi, hasil rancangan penyelidikan yang dipresentasikan yang termasuk fase *discovery and reporting* dan hasil penyelidikan saat kegiatan presentasi yang termasuk fase *overview integration and evaluation*.

Kegiatan pada fase *overview integration and evaluation* merupakan kegiatan presentasi hasil penyelidikan dan mengevaluasi (Tan, 2003). Siswa mengajukan pertanyaan untuk mengevaluasi hasil penyelidikan yang dipresentasikan, sedangkan pertanyaan mencipta diajukan saat menyusun rencana penyelidikan yang termasuk fase *discovery and reporting*. Siswa menyusun rumusan masalah, tujuan, hipotesis, alat dan bahan yang digunakan, serta cara kerja yang sesuai secara kelompok (Harun, et al. 2003), sehingga siswa lebih banyak mengajukan pertanyaan menyusun.

Jumlah pertanyaan mencipta (C6) menurun pada siklus 3 dan siklus 4 karena siswa telah terbiasa dan paham pada kegiatan menyusun rumusan masalah serta rencana penyelidikan yang dilaksanakan selama 4 kali pembelajaran, sehingga siswa tidak mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan penyusunan rencana penyelidikan. Pemahaman dan pengalaman siswa terhadap konsep, serta kegiatan pembelajaran, berpengaruh terhadap pertanyaan yang diajukan (Chin & Osborne, 2008).

4. KESIMPULAN

Penerapan pembelajaran *Problem Based Learning* efektif meningkatkan sebaran *Higher Order Question* (C4-C6) siswa dari total pertanyaan, dibandingkan prasiklus. Persentase pertanyaan C4, C5, dan C6 sebesar 0% pada prasiklus. Persentase pertanyaan C4 sebesar 73,14% pada siklus 1, 52,13% pada siklus 2, 56,05% pada siklus 3, dan 58,42% pada siklus 4. Persentase pertanyaan C5 sebesar 18,37% pada siklus 1, 9,57% pada siklus 2, 10,30% pada siklus 3, dan 15,84% pada siklus 4. Persentase pertanyaan C6 sebesar 8,16% pada siklus 1, 38,30% pada siklus 2, 41,18% pada siklus 3, dan 25,74% pada siklus 4.

Saran bagi peneliti lain adalah melaksanakan penelitian lebih lanjut tentang setiap fase *PBL* yang paling mengakomodasi pertanyaan pada tingkat C4, C5 dan C6 bagi setiap peserta didik, sehingga diketahui pengaruh *PBL* terhadap peningkatan *Higher Order Question* secara lebih detail..

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada PUPT, ketua penelitian dan seluruh pihak yang terlibat pada penelitian PUPT, serta penyelenggara Seminar Biologi karena telah membantu pelaksanaan penelitian dan publikasi paper penelitian.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Almaeida, P. A. (2010). Classroom questioning: teacher's perceptions and practice. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2: 305-309.
- Chin, C., & Chia, L.G., (2004). Problem-Based Learning: Using Ill-Structured Problems in Biology Project Work. *Studies in Science Education*, 44 (1): 1–39.
- Chin, C., & Osborne, J. (2008). Student's Questions: A Potential Resource for Teaching and Learning Science. *Studies in Science Education*, XLIV (1), 1-39.
- Deborah Allen, K. T. (2003). Features Approaches to Cell biology teaching: learning content in context problem-based learning. *cell biology education*, II, 73-81.
- Deluty, E. W. (2010). Cultivating The Habit of Inquiry. *The Nea Higher Educational Journal*, 107-112.
- Hofstein, A., Navon, O., Kipnis, M., & Mamlok-Naaman, R. (2004). Developing Student's Ability in Ask More and Better Question Resulting from Inquiry-Type Chemistry Laboratories. *Journal of Research In Science Teaching*, 42(7), 791-806.
- Harun, N.F., Yusof, K.M., & Jamaludin, M.Z., (2003). International Conference on Teaching and Learning in Higher Education (ICTLHE 2012) in conjunction with RCEE & RHED 2012: Motivation in Problem-based Learning Implementation. *Social and Behavioral Sciences*, 56: 233 – 242.
- Khan, W.B., & Inamullah, H.M. (2010). A Study of Lower-order and Higher-order Question at Secondary Level. *Asian Social Science*, VII(9): 149-157.
- Tan, O S. 2003. *Problem-Based Learning Innovation: Using Problems to Power Learning in the 21st Century*. Singapore: Cengage Learning Asia Pte Ltd (p. 1-14)

Penanya:

Aulia Nur Rahmawati
(Universitas Sebelas Maret)

Pertanyaan 1:

Apakah hambatan yang ditemui pada penerapan PBL mengingat PBL bersifat ill structure ?

Jawaban:

Hambatan yang dialami yaitu perlu adanya kesiapan lebih, kreatifitas guru dibutuhkan untuk menciptakan PBL

Pertanyaan 2:

Adakah dampak positif yang dirasakan?

Jawaban:

Dampak positif yang dirasakan siswa menjadi sangat aktif (student center learning)

