

Pengaruh Strategi Pembelajaran Berbasis Proyek dan Kooperatif Tipe *Group Investigation* (GI) terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi SMA

Effect of Project Based Learning and Cooperative Type *Group Investigation* (GI) Learning Strategies on Higher Order Thinking Ability in Biology Course

Siska Oberlina Purba*, Binari Manurung, Rachmat Mulyana

Post Graduate Biology Education Program State University of Medan

*Email: siskaoberlinapurba@yahoo.co.id

Abstract: This research is aimed to study the effect of project based , cooperative type GI and conventional learning strategies on higher order thinking ability of graders XI SMAN 2 Pematangsiantar. This quasi experiment was implemented as pre test and post test control group design. The population was all grades XI MIA SMAN 2 Pematangsiantar in Academic Year 2014/2015, consisted of seven classes. As many as three classes XI₄ (PjBL), XI₅ (GI) dan XI₇ (conventional) were chosen as samples by cluster random sampling technique. Research instruments was higher order thinking ability (Cognitive test C₄-C₆). The parametric assumptions showed that the data were normally distributed and homogenous. The Anacova and Tukey's test, were used for hypothesis testing by using SPSS v.19 statistical software. The result showed that project based learning, cooperative type GI and conventional learning strategies significantly affect student higher order thinking ability ($F=14.24; P=0.000$). Students who were taught by project based learning strategies ($77,88 \pm 7,35$) had significantly different higher order thinking ability compared with those who were taught with cooperative type GI ($71,10 \pm 6,95$) ($P=0.001$) and conventional learning strategies ($68,05 \pm 10,38$) ($P=0.000$) even though cooperative type GI learning strategies wasn't significantly different compared with conventional learning strategies ($P=0.237$). Based on the result of research can be concluded that students higher order thinking ability on project based learning had higher than cooperative type GI and conventional learning strategies.

Keywords: PjBL (Project Based Learning), Cooperative GI (Group Investigation), Biology Higher Order Thinking Ability.

1. PENDAHULUAN

Pembelajaran sains biologi di SMA bertujuan untuk menciptakan siswa yang berkemampuan berpikir analitis, induktif, dan deduktif serta mampu menggunakan konsep dan prinsip biologi dalam perbuatan dan tindakan sehari-hari (BSNP, 2006).

Tujuan pembelajaran sains biologi di SMA sebagaimana yang dikemukakan oleh BSNP tersebut hingga saat ini masih jauh dari yang diharapkan. Dalam hal ini, hasil riset yang dilakukan oleh PISA (*Programme for International Student Assessment*) pada tahun 2009 masih menunjukkan bahwa kemampuan sains (termasuk biologi di dalamnya) anak Indonesia masih berada pada peringkat 60 dari 65 negara yang diselidiki (OECD, 2012).

Menurut Depdiknas (2007) rendahnya kemampuan sains anak Indonesia disebabkan oleh

pembelajaran sains yang masih hanya berorientasi pada tes/ujian, pengalaman belajar yang diperoleh di kelas tidak utuh dan tidak berorientasi pada tercapainya standar kompetensi dan kompetensi dasar, pembelajarannya masih lebih bersifat berpusat pada guru (*teacher-centered approach*) dan siswa mempelajari IPA hanya pada domain kognitif yang terendah dan siswa tidak dibiasakan mengembangkan potensi berpikirnya.

Rendahnya hasil belajar sains anak Indonesia yang sedemikian juga berhubungan dengan pendekatan pembelajaran yang digunakan guru di dalam kelas. Hamid dan Prayitno (2012), misalnya mengungkapkan bahwa guru yang hanya menerapkan pendekatan pembelajaran konvensional dan hanya mengarah kepada hafalan saja akan menyebabkan hasil belajar siswanya menjadi rendah dan jauh dari apa yang semestinya diharapkan.

Tentang pencapaian pembelajaran sains di Indonesia, Subiantoro (2012) mengemukakan pencapaiannya masih dominan pada aspek pengetahuan (kognitif) saja, sedangkan pada aspek sensori-motorik, psikososial (afektif), dan nilai-nilai (*value*) masih sangat terbatas. Sehubungan dengan itu siswa menjadi kurang terlatih untuk berpikir dan menggunakan daya nalarnya dalam memahami fenomena alam yang terjadi ataupun ketika menghadapi masalah termasuk bekerja secara ilmiah.

Rendahnya kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa lulusan pendidikan dasar Indonesia telah dikonfirmasi oleh hasil penelitian Rofi'udin (Arnyana, 2007).

Sesungguhnya penggunaan strategi pembelajaran yang tepat dalam proses belajar mengajar dapat memperbaiki hasil belajar siswa termasuk kemampuan berpikirnya, seperti penerapan strategi pembelajaran berbasis proyek dan kooperatif tipe GI misalnya.

Santyasa (2012) mengemukakan strategi pembelajaran berbasis proyek berfokus pada konsep dan prinsip inti sebuah disiplin, memfasilitasi siswa untuk berinvestigasi, pemecahan masalah, dan tugas-tugas bermakna lainnya, bersifat *students centered*, dan menghasilkan produk nyata. Klein (2009) lebih lanjut menambahkan bahwa melalui proyek yang dihasilkannya siswa dalam pembelajaran berbasis proyek dapat membangun pengetahuan konsep, konten, keterampilan dan kompleksitas serta memungkinkan peserta didik untuk berpikir secara mendalam dan menganalisis topik yang mempunyai makna bagi dirinya. Sementara itu strategi pembelajaran kooperatif tipe GI (*group investigation*) membuat siswa akan lebih termotivasi untuk berbuat sesuatu yang baik dan produktif saat siswa dihadapkan pada masalah yang terkait dengan kehidupan mereka sehari-hari.

Regassa (2009) melaporkan bahwa pembelajaran berbasis proyek mampu meningkatkan pengetahuan dasar siswa, tingkat kepercayaan diri, berpikir kritis dan kemampuan menganalisis. Rosidi (2014) lebih lanjut mengemukakan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe investigasi kelompok efektif dalam meningkatkan motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa SMA yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran berbasis proyek, pembelajaran kooperatif tipe GI dan pembelajaran konvensional.

2. METODE

Penelitian dilakukan di kelas XI SMA Negeri 2 Pematangsiantar pada bulan Februari hingga Maret

2015. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *cluster random sampling*. Dalam hal ini dari tujuh kelas yang ada diambil tiga kelas sebagai sampel penelitian secara acak berkelompok. Satu kelas diberi perlakuan strategi pembelajaran berbasis proyek, satu kelas dengan kooperatif tipe GI dan satu kelas lagi dengan strategi pembelajaran konvensional. Setiap kelas berjumlah 40 siswa.

Jenis penelitian adalah quasi eksperimen dengan rancangan non-faktorial *pretest and posttest control group design*.

Instrumen penelitian yang digunakan adalah pretes dan postes dengan yang terdiri dari 30 pertanyaan dalam bentuk pilihan berganda.

Prosedur penelitian mencakup penerapan strategi pembelajaran berbasis proyek dengan mengikuti sintaks : (1) Tujuan desain (*design purpose*), (2) Aspek inkuiri (*field inquiry*), (3) Alternatif pemecahan masalah (*solution alternatives*), (4) Memilih solusi yang tepat (*choosing the preferred solution*), (5) Tahap pelaksanaan (*operation step*) dan evaluasi (*evaluation*). Sedangkan pada strategi pembelajaran kooperatif tipe GI mencakup: (1) Mengidentifikasi topik dan mengatur siswa kedalam kelompok, (2) Perencanaan investigasi di dalam kelompok, (3) Melaksanakan penyelidikan, (4) Pengorganisasian untuk menyiapkan laporan akhir, dan tahap presentasi laporan. Sedangkan pada pembelajaran dengan strategi konvensional siswa dibelajarkan dengan penjelasan-penjelasan dari guru melalui metode ceramah dan diskusi.

Adapun materi biologi yang dibelajarkan dalam penelitian ini adalah makanan dan sistem pencernaan makanan pada manusia. Materi ini mencakup kandungan-kandungan yang terdapat dalam makanan, organ-organ sistem pencernaan pada manusia dan gangguan serta penyakit sistem pencernaan pada manusia.

Data penelitian dianalisis secara deskriptif dan inferensial. Analisis inferensial mencakup uji persyaratan dan uji hipotesis. Uji persyaratan mencakup uji normalitas dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dan uji homogenitas dengan menggunakan uji *Levene*). Sementara itu pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan teknik analisis Kovariat (*ANAKOVA*) dan dilanjutkan dengan uji *Tukey*. Pengolahan data hasil penelitian dilakukan dengan bantuan perangkat komputer dan *program SPSS for Windows 19,00*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil pretes rata-rata kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada kelas pembelajaran berbasis proyek, kooperatif tipe GI dan konvensional masing-



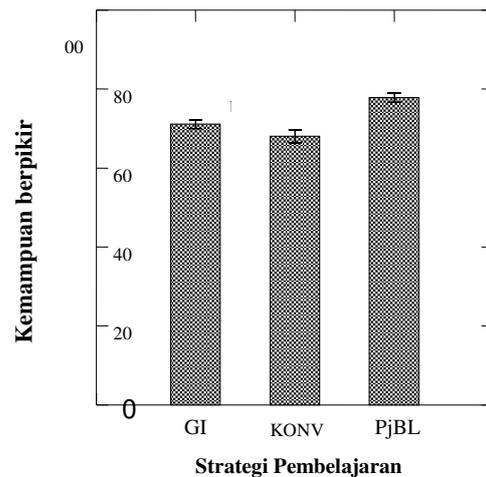
masing adalah 39,67; 38,05 dan 38,92. Hasil ini menunjukkan bahwa pada kondisi awal kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada tiga kelas yang akan mendapat perlakuan relatif sama ataupun tidak berbeda.

Selanjutnya, data kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa setelah mendapat perlakuan (postes) pada kelas berbasis proyek, kooperatif tipe GI dan konvensional masing-masing adalah 77,8; 71,10 dan 68,05. Hasil ini menunjukkan adanya perbedaan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa yang mendapat perlakuan strategi pembelajaran yang berbeda. Dalam hal ini siswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran berbasis proyek kemampuan berpikir tingkat tingginya lebih tinggi atau lebih baik dibandingkan dengan siswa-siswa pada kelas yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran kooperatif tipe GI dan Konvensional.

Hasil uji normalitas terhadap data kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa menunjukkan hasil data berdistribusi normal ($Z = 0,128-0,137$; $P = 0,58-0,96$). Selanjutnya hasil uji homogenitas menunjukkan variasi data antar ketiga kelompok perlakuan adalah homogen ($F = 2,69$; $P = 0,72$).

Selanjutnya hasil uji hipotesis dengan menggunakan teknik Analisis Kovariat menunjukkan adanya pengaruh yang sangat signifikan dari strategi pembelajaran terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa SMA kelas XI pada mata pelajaran biologi topik makanan dan sistem pencernaan makanan pada manusia ($F = 14,24$; $P = 0,000$).

Hasil uji *Tukey's* menunjukkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa SMA yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran berbasis proyek $77,88 \pm 7,35$ ($\bar{x} \pm SD$) berbeda sangat signifikan dengan pembelajaran kooperatif tipe GI (*Group investigation*) $71,10 \pm 6,95$ ($\bar{x} \pm SD$) ($P = 0,001$) dan pembelajaran konvensional $68,05 \pm 10,38$ ($\bar{x} \pm SD$) ($P = 0,000$) (Gambar 1.1). Selanjutnya, kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran GI (*Group investigation*) tidak berbeda secara signifikan dengan pembelajaran konvensional ($P = 0,237$) (Gambar 1)



Gambar 1. Pengaruh strategi pembelajaran terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas XI MIA SMAN 2 Pematangsiantar ($F = 14,24$; $P = 0,000$). Huruf yang berbeda berarti berbeda secara signifikan (PjBL: *project based learning*, GI: *group investigation*, dan konvensional).

Selanjutnya, kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran GI (*Group investigation*) tidak berbeda secara signifikan dengan pembelajaran konvensional ($P = 0,237$) (Gambar 1)

Berdasarkan data rata-rata kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa di atas dapat dikemukakan bahwa strategi pembelajaran berbasis proyek memberikan pengaruh sebesar 9,54% lebih tinggi dibandingkan dengan strategi pembelajaran kooperatif tipe GI dan 14,45% lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Strategi pembelajaran kooperatif tipe GI memberikan pengaruh sebesar 4,48% lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Apa yang diperoleh pada penelitian ini mengkonfirmasi hasil penelitian yang dikemukakan oleh Murithi *dkk* (2013), Munawaroh *dkk* (2012) serta Jagantara *dkk* (2014), Dalam hal ini strategi pembelajaran berbasis proyek memberikan hasil belajar yang lebih baik ataupun tinggi dibandingkan dengan strategi pembelajaran konvensional yang didominasi oleh metode ceramah dan diskusi.

Lebih tingginya kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada kelas strategi pembelajaran berbasis proyek dibandingkan dengan kelas lainnya (Kooperatif tipe GI dan Konvensional) dalam hubungannya dengan topik yang diajarkan mungkin adalah karena materi yang diajarkan cocok atau sesuai dengan strategi pembelajaran berbasis proyek. Dalam hal ini materi makanan dan sistem pencernaan pada manusia yang mencakup kandungan yang terdapat dalam makanan, organ-organ sistem

pencernaan pada manusia dan gangguan serta penyakit sistem pencernaan pada manusia erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Dengan strategi pembelajaran berbasis proyek, siswa dapat menghasilkan produk berupa hasil karya seni (gambar-gambar sistem pencernaan), laporan ilmiah dalam bentuk makalah dan berbagai produk makanan yang menyebabkan siswa memiliki pengalaman belajar yang lebih nyata.

Unggulnya kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada kelas strategi pembelajaran berbasis proyek mungkin juga erat kaitannya dengan apa yang dipaparkan oleh Ellis & Hafner (2008), yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek memberikan ajang kesempatan berdiskusi yang bagus bagi siswa, mengasah penemuan langsung siswa terhadap masalah dunia nyata, memberi mereka kesenangan dalam pembelajaran dan dapat dijadikan strategi mengajar yang efektif. Dalam konteks ini siswa memiliki pilihan untuk menginvestigasi topik-topik yang berkaitan dengan masalah dunia nyata, saling bertukar pendapat antara kelompok yang membahas topik yang berbeda, mencari pengetahuan dari berbagai sumber, mengambil keputusan dan mempresentasikan proyek/hasil diskusi mereka. Sementara itu pada pembelajaran dengan strategi kooperatif tipe GI siswa lebih banyak diikutsertakan dalam menelaah dan mengecek pemahaman siswa pada materi yang akan di bahas. Sedangkan pada pembelajaran konvensional siswa hanya memahami konsep saja tanpa terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran.

Lebih tingginya kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada pembelajaran kooperatif tipe GI dibandingkan dengan kelas konvensional mungkin karena dalam pelaksanaannya pembelajaran dengan strategi kooperatif tipe GI (*Group Investigation*) menekankan siswa untuk belajar lebih aktif yaitu dengan *learning by doing*. Dalam hal ini siswa belajar dengan melakukan (*doing*), dan berdasarkan prinsip motivasi sehingga menyebabkan timbulnya niat dan pengalaman belajar yang bernilai bagi siswa. Selanjutnya strategi pembelajaran kooperatif tipe GI juga membantu siswa untuk mengembangkan kemampuan kognitif. Menurut Doymus & Simsek (2009), strategi pembelajaran kooperatif tipe GI juga melibatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam menyelesaikan tugas-tugas, seperti mengidentifikasi informasi yang relevan dengan topik yang dibahas, menerapkan pengetahuan untuk masalah-masalah baru dengan menggunakan kesimpulan untuk merumuskan jawaban dan mengevaluasi kinerja penyelidikan orang lain.

Pembelajaran dengan strategi kooperatif tipe GI juga dapat meningkatkan intelektual siswa karena siswa memperoleh kesempatan mengembangkan pemikiran dalam diri siswa sendiri dan mempunyai

kesempatan luas untuk mencari juga menemukan sendiri apa yang dibutuhkan serta apa yang ingin diketahui. Selain itu, pembelajaran ini melibatkan tiga aspek penting yang bersifat humanistik yaitu fisik, intelektual, dan mental siswa secara aktif.

Lebih unggulnya kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada pembelajaran dengan strategi kooperatif tipe GI dibandingkan dengan konvensional berhubungan juga dengan adanya tahapan-tahapan pembelajaran pada pembelajaran kooperatif tipe GI. Dalam hal ini menurut Sudrajat (2009) ada enam tahapan belajar yang dilalui siswa pada strategi kooperatif GI yakni tahap mengidentifikasi topik dan mengatur siswa kedalam kelompok, tahap perencanaan/investigasi di dalam kelompok, tahap melaksanakan penyelidikan, tahap pengorganisasian untuk menyiapkan laporan akhir, tahap presentasi laporan dan tahap evaluasi. Sedangkan pada pembelajaran dengan strategi pembelajaran konvensional siswa hanya mendengarkan penjelasan dari guru saja, artinya siswa tidak terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran.

4. KESIMPULAN

Terdapat pengaruh yang sangat signifikan dari strategi pembelajaran terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa SMA Kelas XI pada mata pelajaran biologi. Dalam hal ini kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran berbasis proyek lebih tinggi ataupun lebih baik dibandingkan dengan yang dibelajarkan dengan pembelajaran strategi kooperatif GI (*Group Investigation*) dan konvensional. Untuk mencapai hasil belajar biologi yang lebih optimal termasuk dalam hal kemampuan berpikir tingkat tingginya, khususnya pada topik pencernaan dan sistem pencernaan pada manusia disarankan kiranya guru menerapkan strategi pembelajaran berbasis proyek.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada dosen pembimbing, guru dan siswa SMA Negeri 2 Pematangsiantar.

6. DAFTAR PUSTAKA

Arnyana, I. B. P. (2007). Penerapan Model PBL Pada Pelajaran Biologi Untuk Meningkatkan Kompetensi Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Singaraja Tahun Pelajaran 2006/2007. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran IKIP Negeri Singaraja*, 40 (2): 231-251.



- BSNP. (2006). *Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar SMA/MA*. Jakarta: BSNP.
- Depdiknas. (2006). *Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Mata Pelajaran Biologi SMP/MTS*. Jakarta: Depdiknas.
- Doymuş, K. & Şimşek, U. (2009). Effects of Two Cooperative Learning Strategies on Teaching and Learning Topics of Thermochemistry. *Word Applied Sciences Journal*, 7 (1): 34-42.
- Ellis, T. J. & Hafner, W. (2008). Building A Framework to Support Project-Based Collaborative Learning Experiences in An Asynchronous Learning Network (ALN). *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects*, 4: 168-189.
- Jagantara, I.M.W., Adnyana, & Widiyanti. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Hasil Belajar Biologi Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa SMA. *Jurnal Program Pascasarjana Undiksha*, 4 (1): 1-13.
- Hamid, A. & Prayitno, A. (2012). Meningkatkan Kualitas Belajar Matematika Siswa Kelas VIII dalam Menggunakan Pembelajaran Kooperatif Model NHT (Numbered Heads Together) di SMPN 5 Kepanjen Malang. *Jurnal Ilmiah Ilmu-ilmu Sosial dan Humanior*, 9 (2): 59-67.
- Klein, J.I. (2009). *Project-Based Learning: Inspiring Middle School Student to Engage in Deep and Active Learning*. New York: NYC Departement of Education.
- Munawaroh, R., Subali, B., & Sopyan, A. (2012). Penerapan Model Project Based Learning dan Kooperatif untuk Membangun Empat Pilar Pembelajaran Siswa SMP. *Unnes Physics Education Journal*, 1 (1): 33-37.
- Murithi, E.M. (2013). Project Method and Learner Achievement in Physics in Kenyan Secondary Schools. *Journal of Education and Practice*, 1 (7): 1-12.
- OECD. (2012). *PISA 2009 Technical Report*. Retrieved from www.pisa.oecd.org/2012.01.13.
- Regassa, L.B, & Alison, I. (2009). Student Learning in a Project-Based Molecular Biology Course. *Journal of College Science Teaching*, 36 (6): 58-67.
- Rosidi, Akhyar., H. A. Wahab Jufri., & H. M. Liwa Ilhamdi. (2015). Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Investigasi Kelompok Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Smp Negeri 6 Mataram Tahun Ajaran 2013/2014. Retrieved from http://biologi.fkip.unram.ac.id/wpcontent/uploads/2015/01/AKHYAR-ROSIDI-_E1A009025_.pdf/.
- Santyasa, I.W. (2012). *Pembelajaran Inovatif*. Bali: Undiksha Press.
- Subiantoro, A. W. (2009). *Pentingnya Praktikum dalam Pembelajaran IPA*. Retrieved from <http://vahonov.files.wordpress.com/2009/07/pentingnya-praktikum-dalam-pembelajaran-IPA.pdf/2014.11.02>.
- Sudrajat, A. (2009). *Pembelajaran Kooperatif Group Investigation (GI)*. Retrieved from <http://akhmadsudrajat.wordpress.com/2009/06/20/strategipembelajaran-kooperatif-metode-group-investigation/2014.05.07>.