

Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek dan Kooperatif Tipe *Group Investigation* (GI) terhadap Penguasaan Konsep Siswa di SMA pada Materi Sistem Pernapasan

The Effects of Project-Based Learning and Cooperative Learning Group Investigation towards Student's Concept Mastery at SMA in Respiratory System Topic

Sukmawati Sundari Siregar¹, Ely Djulia², Hasruddin²

¹ Student in Biology Education Postgraduated Program, State University of Medan

² Lecturer in Biology Education Postgraduated Program, State University of Medan

Email: sukmatasundari21@gmail.com

Abstract: This research aimed to investigate the effect of using project based learning (PjBL) toward student's concept learning of exact eleven grade senior high school students in respiratory system. The design of the study was quasi-experimental research design with pre-test and post-test control group design. The population of this research was all students in exact eleven grade of SMA Medan Academic Year 2014/2015 which consist of 11 classes. Taking sample done by using purposive sampling technique and the classes chosen are three classes i.e. XI MIA 10 (PjBL), XI MIA 7 (GI) and XI MIA 5 (Conventional). Research instrument are multiple choices (C1-C6) for collecting the student's concept mastery aspect. The statistical assumption test revealed that the data were normally distributed and homogen. Hypothesis analysed using Analysis of Covariant (ANACOVA) followed by Tukey's test assisted by SPSS 19.00. Research result showed that learning models effect the student's concept mastery significantly. Student's concept mastery was $80,05 \pm 4,23$ for project-based learning class, and it differs significantly towards group investigation class ($73,75 \pm 5,95$) ($P=0,000$), and conventional class ($70,77 \pm 5,56$) ($P=0,000$). Group investigation also differs significantly towards conventional learning ($P=0,023$). The result showed that student's concept mastery on project-based learning class was higher than group investigation and conventional learning class.

Keywords: Project-Based Learning, Group Investigation, Concept Mastery, Scientific Attitude, Creative Thinking Skill

1. PENDAHULUAN

Konsumsi tembakau meningkat di Asia seiring dengan perusahaan rokok yang melanjutkan penyebarannya dengan agresif ke wilayah-wilayah terutama menargetkan kegiatan produksi dan pemasaran ke negara berkembang ASEAN. WHO (2011) melaporkan bahwa lebih dari 6 juta orang meninggal karena rokok. Indonesia menduduki peringkat kedua untuk jumlah perokok tertinggi. Hal ini menunjukkan kurangnya kesadaran masyarakat tentang bahaya merokok. Perilaku merokok telah tersebar luas di lapisan masyarakat, termasuk para remaja. Perilaku merokok di usia remaja berkaitan dengan pengetahuan, sikap, dan pendidikan kesehatan tentang rokok.

WHO (2009) telah menemukan bahwa semua pengguna pertama tembakau adalah remaja yang belum lulus sekolah menengah atas (SMA). Survey dari *The Global Youth Tobacco* pada tahun 2006 menemukan bahwa 24 persen siswa laki-laki dan 4 persen siswa perempuan dengan umur berkisar 13-15 tahun adalah perokok. Diantara mereka yang pernah merokok didapati sekitar 1 dari 3 orang anak laki-laki dan 1 dari 4 orang anak perempuan telah mencoba

untuk merokok untuk pertama kalinya sebelum usia 10 tahun. Usia tersebut merupakan usia yang relatif sangat muda.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan dengan guru bimbingan konseling dan peserta didik di SMA Negeri 3 Medan pada tahun ajaran 2014/2015, menunjukkan bahwa siswa di disekolah tersebut telah menjadi perokok sebelum mereka menduduki sekolah menengah atas. Data yang diperoleh dari guru bimbingan konseling (BK) menyatakan bahwa sekitar 0,6% siswa kelas X, 2,6% siswa kelas XI, dan 4% siswa kelas XII tahun akademik 2013/2014 pernah merokok di sekitar lingkungan sekolah. Kondisi yang seperti itu menunjukkan tidak adanya perubahan sikap siswa terhadap perilaku merokok. Hal tersebut akan merusak sistem pernapasan mereka.

Materi sistem pernapasan merupakan materi SMA kelas XI Mia yang diajarkan pada semester genap dan sangat erat kaitannya dengan tubuh manusia. Materi ini membahas tentang organ dan fungsi sistem pernapasan, mekanisme pernapasan dan pertukaran gas, dan sebagainya. Pembelajaran bermakna diharapkan dapat mendorong siswa untuk belajar dengan baik sehingga mereka dapat menguasai

dan memiliki ingatan jangka panjang tentang konsep sistem pernapasan. Biologi tidak hanya mencakup teori-teori, tetapi juga memberikan contoh penyelesaian proyek yang nyata. Orang-orang yang bisa berfikir, memecahkan masalah, membuat keputusan berdasarkan fakta dan penalaran sangatlah dibutuhkan pada masa kini.

Pada kenyataannya, guru lebih banyak menggunakan pembelajaran konvensional sebagai model yang digunakan untuk menyampaikan materi yang diajarkan. Observasi awal yang dilakukan oleh Susilowati (2013) menunjukkan bahwa pembelajaran berpusat pada guru sering digunakan oleh guru SMP N 4 Ungaran. Hal ini menyebabkan rendahnya aktivitas siswa dalam kegiatan diskusi dan berdampak pada hasil belajar siswa. Berdasarkan hasil observasi awal Dewi, dkk (2012) menemukan bahwa pembelajaran berpusat pada guru (konvensional) menyebabkan rendahnya aktivitas siswa-siswi SMA N 2 Seragen. Salah satu sekolah yang juga masih sering menggunakan pembelajaran konvensional pada pembelajaran Biologi adalah SMA Negeri 3 Medan. Meskipun guru telah melibatkan siswa dalam kegiatan diskusi, kegiatan siswa masih kurang dalam mengungkapkan pendapat, mengajukan pertanyaan, dan memberikan saran.

Model pembelajaran konvensional kurang memfasilitasi siswa dalam kegiatan ilmiah yang melibatkan penguasaan konsep siswa. Siswa cenderung pasif dan mendengarkan seluruh informasi dari guru saja, dan hanya berupa hafalan, akibatnya informasi yang diterima siswa tentang materi yang diajarkan tidak bertahan lama dan hasil belajar siswa menjadi rendah. Hal ini terlihat pada rata-rata nilai siswa yang masih di bawah nilai KKM yang ditetapkan oleh sekolah selama tiga tahun terakhir pada materi sistem pernapasan. Pada tahun ajaran 2010/2011 KKM yang ditetapkan adalah 75, rata-rata nilai siswa yang didapatkan pada materi sistem pernapasan yaitu 73,8. Pada tahun ajaran 2011/2012 KKM yang ditetapkan adalah 75, rata-rata nilai siswa yang didapatkan adalah 71,7. Pada tahun ajaran 2012/2013 KKM yang ditetapkan adalah 75, rata-rata nilai siswa yang didapatkan adalah 70, dan pada tahun 2013/2014 KKM yang didapatkan adalah 71, rata-rata nilai siswa yang didapatkan adalah 67. Oleh karena itu guru hendaknya mampu memilih dan menerapkan model pembelajaran yang sesuai dengan materi yang diajarkan dan mampu merangsang siswa menjadi siswa yang aktif dalam proses belajar sehingga siswa dapat menguasai konsep Biologi, khususnya materi sistem pernapasan.

Suatu upaya yang dapat dilakukan untuk memecahkan masalah tersebut adalah guru harus menjadikan pembelajaran Sains menjadi suatu pengalaman yang menyenangkan. Sehingga siswa akan mengingat pembelajaran Sains adalah suatu proses yang berlanjut terus menerus dan akan tetap berlanjut meskipun mereka telah selesai dari sekolah.

Model pembelajaran yang diharapkan dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa pada materi sistem pernapasan adalah *project-based learning*

(PjBL) dan *group investigation* (GI). Kedua model pembelajaran tersebut menggunakan pendekatan konstruktivisme, dimana siswa mendapatkan kesempatan untuk melakukan penyelidikan secara mendalam dan membangun pengetahuan mereka sendiri. Siswa akan terlatih untuk menjadi kreatif dan inovatif dalam pembelajaran.

Beberapa penelitian yang berkaitan dengan model pembelajaran berbasis proyek dan *group investigation* telah banyak dilakukan. Penelitian Masitah (2013) menggambarkan penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah siswa sekolah menengah atas pada materi daur ulang sampah. Hasil penelitian menunjukkan hampir semua siswa menyatakan respon positif terhadap instruksi yang memungkinkan mereka untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, dan penguasaan konsep siswa memiliki prestasi minimal sebesar 83,3% setelah instruksi. Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka perlu untuk mengadakan penelitian dengan judul “pengaruh model pembelajaran berbasis proyek dan kooperatif tipe *group investigation* terhadap penguasaan konsep siswa SMA pada materi sistem pernapasan”.

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Apakah ada pengaruh model pembelajaran (*project-based learning, group investigation, dan konvensional*) terhadap penguasaan konsep siswa pada materi sistem pernapasan di kelas XI SMA Negeri 3 Medan?”.

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran (*project-based learning, group investigation, dan konvensional*) terhadap penguasaan konsep siswa pada materi sistem pernapasan di kelas XI SMA Negeri 3 Medan. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi para guru dalam menyampaikan pembelajaran Biologi di sekolah menengah pertama dengan model pembelajaran berbasis proyek dan *group investigation*.

2. METODE PENELITIAN

Waktu penelitian dilaksanakan dari Desember 2014 sampai dengan Juni 2015 di SMA Negeri 3 Medan, beralamat di Jalan Budi Kemasyarakatan nomor 3, Kecamatan Medan Barat, Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI Mia pada tahun ajaran 2014/2015 semester genap. Populasi telah dikelompokkan dalam kelas-kelas tertentu yang berjumlah sebelas kelas. Sampel dalam penelitian dibagi menjadi tiga kelas dengan menggunakan *purposive sampling technique*, yakni XI Mia 5 mengikuti model pembelajaran konvensional, XI Mia 7 mengikuti model pembelajaran *group Investigation*, dan XI Mia 10 mengikuti model pembelajaran *project-based learning*.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian mengacu pada rancangan penelitian eksperimental semu (*quasi-experimental pretest-posttest design*).



Variabel bebas adalah model pembelajaran yang terdiri dari; model pembelajaran berbasis proyek, *group investigation*, dan konvensional, dan variabel terikat adalah penguasaan konsep siswa.

Instrumen yang digunakan untuk mengukur penguasaan konsep siswa pada materi sistem pernapasan adalah tes objektif (pilihan ganda) sebanyak 40 soal dengan lima pilihan jawaban. Semua tingkatan taksonomi bloom meliputi C1 (mengingat/*remember*), C2 (memahami/*understand*), C3 (mengaplikasikan/*apply*), C4 (menganalisis/*analyze*), C5 (mengevaluasi/*evaluate*), dan C6 (menciptakan/*create*) dimasukkan dalam test ini. Soal yang diberikan kepada siswa merupakan soal yang telah melalui tahap validasi dan reliabilitas butir soal. Tes objektif ini diberikan sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) perlakuan pada kelas eksperimen dan kontrol.

Prosedur penerapan model pembelajaran berbasis proyek menurut *The George Lucas Educational Foundation* (2005) yakni; (1) penentuan pertanyaan mendasar, (2) mendesain perencanaan proyek, (3) menyusun jadwal, (4) memonitor siswa dan kemajuan proyek, (5) menguji hasil, dan (6) mengevaluasi pengalaman. Sintaks model pembelajaran *group investigation* menurut Trianto (2009) yakni; (1) pemilihan topik, (2) merencanakan kerjasama, (3) implementasi, (4) analisis dan sintesis, (5) penyajian hasil akhir, dan (6) dan evaluasi.

Teknik analisis data menggunakan uji statistik yaitu uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya beda soal, normalitas, homogenitas, dan uji hipotesis. Data hasil *pretest* dan *posttest* yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan uji prasyarat, yakni uji Kolmogorov-Smirnov untuk uji normalitas, dan uji Levene's untuk uji homogenitas. Pengujian hipotesis menggunakan *Analysis of Covariats* (ANACOVA) dengan $\alpha = 0,05$, lalu dilanjutkan dengan uji Tukey dengan dibantu oleh program *SPSS 19.0 for windows*.

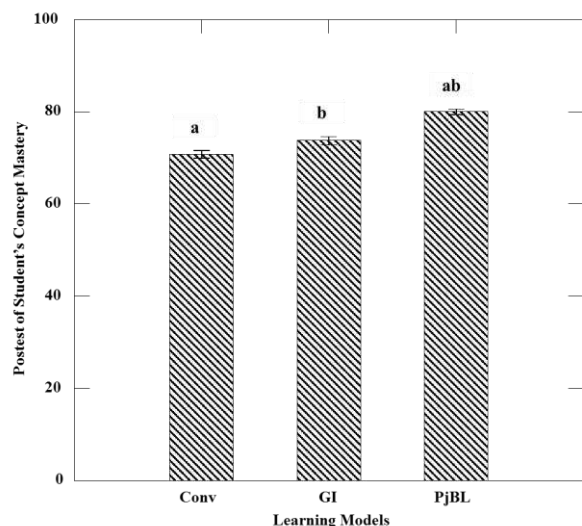
3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Data penguasaan konsep siswa diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* siswa baik di kelas eksperimen dan kontrol dalam menjawab soal-soal pilihan ganda sebanyak 40 soal. Hasil penguasaan konsep siswa yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Siswa dinyatakan memenuhi KKM jika hasil belajarnya telah mencapai ≥ 71 . Berdasarkan hasil analisis data *pretest*, terlihat bahwa rata-rata nilai *pretest* penguasaan konsep siswa pada kelas eksperimen dan kontrol keduanya relatif rendah, yakni 42,83 untuk kelas *project-based learning*, 42,44 untuk kelas *group investigation*, dan 42,61 untuk kelas konvensional. Sementara itu, rata-rata nilai *posttest* penguasaan konsep pada ketiga kelas mengalami peningkatan setelah dilakukan pembelajaran. Rata-rata nilai *posttest* pada kelas *project-based learning* sebesar 80,05, rata-rata nilai *posttest* pada kelas *group*

investigation sebesar 73,75, dan rata-rata nilai *posttest* pada kelas konvensional sebesar 70,78.

Berdasarkan hasil uji ANACOVA menunjukkan model pembelajaran berpengaruh secara signifikan terhadap penguasaan konsep siswa ($F= 36,18$, $P= 0,000$). Hasil dari uji lanjut, terlihat bahwa penguasaan konsep siswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran berbasis proyek ($80,05 \pm 4,23$) berbeda secara signifikan dengan strategi pembelajaran kooperatif tipe GI ($73,75 \pm 5,95$) ($P=0,000$) dan pembelajaran konvensional ($70,77 \pm 5,56$) ($P=0,000$), sedangkan strategi pembelajaran kooperatif tipe GI tidak berbeda secara signifikan dengan pembelajaran konvensional ($P=0,023$). Agar terlihat jelas, perbandingan pengaruh model pembelajaran terhadap penguasaan konsep dapat dilihat pada Gambar 1.

Berdasarkan grafik tersebut mengindikasikan bahwa pembelajaran berbasis proyek berbeda secara statistik dan memiliki nilai rata-rata yang lebih besar dibandingkan dengan kelas *group investigation* dan konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa *project-based learning* dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa dibandingkan dengan pembelajaran *group investigation* dan konvensional.



Gambar 1. Pengaruh model pembelajaran terhadap penguasaan konsep siswa (PjBL: *Project Based Learning*, GI: *Group Investigation*, Conv: *Conventional Learning*)

Menurut Doppelt (2005), *project-based learning* fokus pada konsep-konsep yang melibatkan siswa dalam melakukan proyek, memberikan kesempatan pada siswa untuk bekerja secara mandiri, membangun pengetahuan mereka sendiri, menghasilkan produk, dan menyajikan produk.

Siswa dalam kelas *project-based learning* bekerja secara mandiri untuk menemukan konsep-konsep yang dipelajari. Keaktifan siswa akan meningkatkan pemahaman Biologi siswa secara optimal. *Project-based learning* melibatkan siswa dalam merancang proyek, mengatasi masalah, mengambil keputusan, atau melakukan penyelidikan. Mereka diminta untuk berperan secara aktif dalam

membangun pengetahuan mereka. Dengan demikian, mereka akan memiliki memori jangka panjang pada pelajaran yang dipelajari. Penguasaan konsep tidak hanya mengingat masalah tetapi juga mampu menerapkan konsep-konsep dalam kehidupan sehari-hari.

Wang (2009) mendefinisikan siswa yang menguasai konsep akan lebih mudah untuk mengatasi masalah. Sebuah konsep dapat dibentuk melalui pengalaman langsung dengan objek atau peristiwa dalam kehidupan sehari-hari, melalui gambar visual, dan kata-kata bermakna atau semantic.

Menurut Bell (2010), menyatakan bahwa produk dari *project-based learning* adalah pemahaman yang lebih dalam suatu topik, pembelajaran yang lebih mendalam, dan peningkatan motivasi belajar. *Project-based learning* merupakan strategi kunci untuk menciptakan peserta didik dan pemikir yang mandiri. Siswa menyelesaikan masalah dunia nyata dengan merancang keingintahuan mereka, merencanakan pembelajaran, mengorganisir proyek, dan menerapkan banyak strategi.

Project-based learning mendukung prinsip konstruktivisme, dimana siswa membangun pengetahuan mereka sendiri dan bekerja sama dengan orang lain untuk menyelesaikan proyek mereka. Wang (2015) menyatakan bahwa *project-based learning* menciptakan pembelajaran yang berpusat pada siswa, dan guru menjadi fasilitator bagi siswa. Siswa dapat meningkatkan keterampilan komunikasi dan berbagi informasi dengan teman teman mereka melalui pembelajaran berbasis proyek.

Silver (2004) menyatakan bahwa *project-based learning* membantu siswa menjadi pembelajar aktif karena pembelajaran terletak pada masalah-masalah dunia nyata dan membuat siswa menjadi bertanggung jawab dalam pembelajaran. Mihardi dkk (2013) menjelaskan bahwa proyek-proyek akan melibatkan siswa dalam penyelidikan yang konstruktif. Penyelidikan merupakan proses yang diarahkan pada tujuan dengan melibatkan proses *inquiry*, membangun pengetahuan, dan resolusi.

Berdasarkan hasil analisis data menunjukkan bahwa penguasaan konsep siswa pada pembelajaran *group investigation* lebih rendah dibandingkan dengan pembelajaran *project-based learning* dan lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Pembelajaran kooperatif *group investigation* juga memberikan kesempatan pada siswa untuk bekerja sama dengan teman secara kolaboratif dan tidak hanya menerima informasi dari guru. Siswa belajar bagaimana mengeksperikan ide-ide mereka dan memecahkan konflik dalam kelompok. Setiap anggota kelompok memiliki tanggung jawab dan membantu anggota kelompok dalam pembelajaran.

Group investigation memungkinkan siswa untuk terlibat langsung dalam memperoleh pengetahuan. Mitchell (2008) menyatakan bahwa *group investigation* adalah sebuah pendekatan demokratis di ruang kelas. Kegiatan ini tidak diperoleh pada

pembelajaran konvensional yang didominasi oleh guru. Oleh karena itu, skor rata-rata penguasaan konsep siswa pembelajaran *group investigation* lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Proyek-proyek siswa diselesaikan dan diserahkan langsung kepada guru untuk dinilai. Guru memeriksa dan mengembalikannya kepada siswa. Pembelajaran konvensional tidak memberikan kesempatan kepada siswa untuk menerapkan dan menampilkan pengetahuan siswa, sehingga mereka gagal menguasai atau memahami informasi. Pembelajaran hanya fokus pada hafalan daripada pembelajaran bermakna (*meaningfull learning*).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan data hasil penelitian serta analisisnya, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berpengaruh secara signifikan terhadap penguasaan konsep siswa kelas XI SMA Negeri 3 Medan pada materi sistem pernapasan. Hal ini ditunjukkan pada hasil uji ANACOVA dengan nilai $F= 36.18$, dan $P= 0.000$. Berdasarkan nilai rata-rata penguasaan konsep menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek (*project-based learning*) memberikan pengaruh sebesar 8,5% terhadap penguasaan konsep siswa dibandingkan dengan pembelajaran *group investigation*, dan sekitar 15,6 % dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model *project-based learning* dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa pada materi sistem pernapasan.

Saran bagi peneliti yang akan datang, persiapan terbaik meliputi penjadwalan kegiatan penelitian disiapkan dengan jelas dan konsisten harus dipertimbangkan untuk mendapatkan hasil penelitian yang lebih baik. Peneliti selanjutnya harus memperhatikan jumlah siswa dalam kelas sehingga siswa dapat diorganisir dalam pelaksanaan proyek. Pengelolaan waktu juga perlu dilakukan seefektif mungkin dalam menerapkan setiap tahapan model pembelajaran agar dapat mengoptimalkan pembelajaran.

Dalam penelitian ini, penggunaan model pembelajaran digunakan untuk meningkatkan penguasaan konsep siswa. Adapun untuk penelitian selanjutnya dapat diterapkan untuk mengukur aspek hasil belajar yang lain. Pembelajaran berbasis proyek pada penelitian ini hanya digunakan pada materi sistem pernapasan. Direkomendasikan kepada guru yang mengajar Biologi untuk dapat menggunakan model pembelajaran berbasis proyek (*project-based learning*) pada materi, waktu, dan tempat penelitian yang berbeda.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Bell, S. (2010). Project-Based Learning For the 21st Century: Skills For The Future. *The Clearing House*, 83: 39-43.



- Doppelt, Y. (2003). Implementing and assessment of PBL in a flexible environment. *International Journal of Technology and Design Education* 13:255–72.
- Masitoh, I.(2013). Kemampuan Memecahkan Masalah dan Penguasaan Konsep Siswa melalui Project-Based Learning pada Materi Daur Limbah. *Skripsi*.: Universitas Pendidikan Indonesia(UPI). Bandung.
- Mihardi, S., Mara, B.H., Ridwan, A.S. (2013). The Effect of Project Based Learning Model with KWL Worksheet on Student Creative Thinking Process in Physics Problems. *Journal of Education and Practice* Vol.4, No.25.
- Mitchell, M.G., Hilary, M., Michelle, H., & Dan, S. (2008). Group Investigation as a Cooperative Learning Strategy: An Integrated Analysis of the Literature. *The Alberta Journal of Educational Research*. Vol. 54, No. 4, 388-395.
- The George Lucas Educational Foundation. (2005). *Project Based-Learning Research, Edutopia online*. Retrieved from <http://www.edutopia.org/keyword/project-based+learning>.
- Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif Konsep, Landasan Dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana Prenada Group.
- Wang, S., David, E.R., & David,S. (2009). On the semantics of continuous quantities in natural. Retrived from <http://en.scientificcommons-org/42627550>.
- Wang, B.T., C.W. Teng.,& Y.H. Lin., (2015). Let's Go Traveling – Project-Based Learning in a Taiwanese Classroom. *International Journal of Information and Education Technology*, Vol. 5, No. 2, February 201.
- WHO (World Health Organisation). (2009). *Indonesia (Ages 13-15), Global Youth Tobacco Survey (GYTS) Fact Sheet*. Retrieved from http://www.searo.who.int/LinkFiles/GYTS_IndonesiaFactsheet.2009.pdf
- WHO (World Health Organisation). (2011). *WHO Report on the Global Tobacco? Epidemic*. Retrived from http://www.who.int/tobacco/global_report/2011/en/index.html.

Saran 1:

Hj Rezky Nefianthi (STKIP PGRI Banjarmasin)

Sebaiknya latar belakang berisi tentang permasalahan yang ada di kelas karena apabila latar belakang seperti yang dipresentasikan (tentang rokok) kurang sesuai dengan judul.

Saran 2:

Budi Utami (UNP Kediri)

Saat pembelajaran di kelas sebaiknya menampilkan dampak- dampak yang ada di sekitar lingkungan (seperti halnya merokok) sehingga siswa dapat memahami materi lebih dalam.