

PENGEMBANGAN MODUL METODE PROYEK UNTUK MENGETAHUI KETERAMPILAN PROSES SAINS (KPS) BERDASARKAN GAYA BELAJAR SISWA PADA LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT

Irma Zarwinda¹, Adlim², Abdul Gani Haji²

¹Mahasiswa Program Studi Pendidikan IPA, PPs Unsyiah, Aceh

²Dosen Program Studi Pendidikan IPA, PPs Unsyiah, Aceh

Korespondensi: zarwindairma@yahoo.co.id

Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan modul metode proyek pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit, menilai kualitas modul berdasarkan masukan para ahli, meminta tanggapan guru dan siswa terhadap modul metode proyek, dan mengetahui KPS berdasarkan gaya belajar siswa serta peranan modul metode proyek. Penelitian dilakukan di tiga sekolah kota Banda Aceh (SMAN 11, SMAN 10 Fajar Harapan, dan SMAN 5 Banda Aceh) dengan menggunakan penelitian kuantitatif dengan metode penelitian *research and development* (R and D). Penelitian ini menggunakan desain *Pre –test and Post-test Group*. Modul telah dikembangkan melalui model ADDIE. Penilaian ahli untuk kualitas modul menunjukkan skor sebesar 4,21 (baik), hasil penelitian menunjukkan bahwa 90,67% guru dan 80,68% siswa memberikan respon positif terhadap modul. Uji hipotesis dilakukan pada data *pretest* dan *posttest* berdasarkan gaya belajar siswa dari tiga sekolah dengan taraf signifikan 0,05 %. Data *pretest* menggunakan uji *Mann-Whitney* (Uji U) hasilnya ada yang berbeda dan tidak berbeda secara signifikan. Data *posttest* menggunakan uji t hasilnya sebagian besar tidak berbeda secara signifikan kecuali gaya belajar kinestetik siswa SMAN 10 Fajar Harapan dan SMAN 5 Banda Aceh yang berbeda secara signifikan. Peranan modul dilihat berdasarkan perolehan nilai rata-rata *posttest* KPS siswa di tiga sekolah yaitu sebesar 72,19 dengan kriteria “baik” dan siswa dengan gaya belajar kinestetik yang mendapat nilai rata-rata KPS tertinggi dengan menggunakan modul kimia.

Kata kunci: modul, bahan ajar, metode proyek, KSP, dan gaya belajar.

Abstract

This study was conducted to develop a project method module on the subject of electrolyte and non – electrolyte solution, to assess the quality of the module based on the experts suggestions, to get the teacher and student responses to the project method module, and know the KPS based student learning styles and the role project method module. The study was conducted in three schools in Banda Aceh (SMAN 11, SMAN 10 Fajar Harapan, and SMAN 5 Banda Aceh) by using quantitative research with research methods of and development (R and D). The design of this study is Pre-test and Post-test Group. The module has been developed through the model ADDIE. Experts assessment for the quality of module shows a score of 4.21 (good), the results showed that 90.67% teachers and 80.68% students responded positively to the module. Hypothesis testing is done toward the pretest and posttest data based on students learning styles from three schools with a significant level of 0.05%. The result from pretest data using Mann-Whitney (U test) have a few different although it did not differ significantly. The result from posttest data using the t test are not significantly different except on the kinesthetic learning styles of students at SMAN 10 Fajar Harapan and SMAN 5 Banda Aceh which differ significantly. The role of the modul was based on the seen average value of students KPS posttest in three schools which is 72.19 with the criteria of "good" and students with kinesthetic learning style are the one who get the highest average value of the KPS when using project method of chemistry module.

Keywords: *module, teaching materials, methods of project, KSP, and learning styles.*

PENDAHULUAN

Pelajaran kimia disarankan sesuai pendekatan saintifik, yaitu pembelajaran berbasis proyek. Ilmu kimia identik dengan penelitian, sebagian ilmu kimia merupakan ilmu percobaan, dan sebagian besar pengetahuannya diperoleh dari penelitian. Pembelajaran berbasis metode proyek dapat diterapkan pada materi kimia larutan elektrolit dan non-elektrolit, dimana siswa dituntut untuk bisa merancang dan melakukan suatu percobaan tentang larutan elektrolit dan non-elektrolit. Berdasarkan data UN SMA tahun 2012-2013 di kota Banda Aceh, butir soal kimia tentang daya hantar listrik memiliki daya serap 96,46% yang merupakan nilai yang sangat baik. Namun, diperlukan juga suatu pembelajaran berbasis proyek untuk tetap mempertahankan nilai UN pada materi tersebut serta mengembangkan keterampilan proses sains siswa.

Guru kimia kebanyakan masih menggunakan buku teks atau buku lainya pada proses pembelajaran yang terkadang tidak sesuai dengan metoda pembelajaran yang tepat. Hal tersebut terbukti berdasarkan studi kasus yang telah dilakukan di SMA Negeri 5, SMA Negeri 11, dan SMA Negeri 10 Fajar Harapan Banda Aceh. Guru kimia di SMA tersebut belum menggunakan modul pembelajaran yang sesuai kurikulum 2013 sebagai bahan ajar, tetapi hanya menggunakan buku yang ada di perpustakaan, LKS, dan beberapa buku pegangan guru. Inilah salah satu faktor yang menyebabkan siswa-siswa SMA ini tidak memilih pelajaran kimia sebagai pelajaran favorit dan siswa juga

merasa sulit memahami materi kimia yang diajarkan oleh guru.

Dalam mengimplementasikan pembelajaran kimia yang dituntut sesuai dengan kurikulum 2013, maka dibutuhkan pengembangan suatu bahan ajar berupa modul yang sesuai dengan pendekatan saintifik, seperti metode proyek. Belum ada modul yang secara detail menjelaskan tentang metode proyek, apa lagi pada pelajaran kimia yang berada di Aceh. Pengembangan bahan ajar ini nantinya diharapkan dapat mengetahui keterampilan proses sains (KPS) siswa dalam pembelajaran kimia. Berdasarkan hasil penelitian Yalcin, dkk. (2009), pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan membantu sikap mereka terhadap fisika dan KPS.

Chen dan Li (2011) melaporkan bahwa prestasi belajar siswa pada salah satu sekolah di Taiwan meningkat bila diajarkan dengan menggunakan sebuah bahan ajar yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan siswa. Bahan ajar juga dapat membantu siswa untuk memahami dengan baik terhadap konsep-konsep pelajaran yang diajarkan serta dapat meningkatkan daya ingat siswa terhadap pelajaran. Lebih lanjut, Özdilek dan Ozkan (2009) melaporkan bahwa hasil belajar siswa sekolah menengah atas di Turki yang diajarkan dengan menggunakan bahan ajar yang disusun sesuai dengan tingkat berpikir siswa dan bersifat kontekstual jauh lebih baik dibandingkan siswa yang diajarkan dengan menggunakan bahan ajar yang biasa digunakan.

Banyak peneliti setuju pada fakta bahwa materi pembelajaran seharusnya

bukan hanya mencerminkan gaya guru, tetapi harus dirancang untuk semua jenis siswa dan semua jenis gaya belajar (Franzoni, 2009). Dengan mengetahui gaya belajar setiap siswa, guru akan mampu mengorganisasikan kelas sedemikian rupa sebagai respon terhadap kebutuhan setiap individu siswanya. Minimal guru akan berusaha menerapkan berbagai metode pembelajaran untuk mengakomodasikan berbagai gaya belajar siswanya (Suyono, 2013). Leithner (2011) menemukan bahwa, pendidik mengakui gaya individu setiap siswa yang memungkinkan mereka untuk menunjukkan apa yang mereka ketahui dan sebagai lawan seberapa baik mereka dalam melakukan tes.

Berdasarkan pembahasan di atas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Modul Metode Proyek untuk Mengetahui Keterampilan Proses Sains berdasarkan Gaya Belajar Siswa pada Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit”.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan metode penelitian dan pengembangan atau *research and development (R and D)*. Menurut Sugiyono (2011) bahwa penelitian *R and D* adalah penelitian yang digunakan untuk pengembangan dan menghasilkan sebuah produk tertentu, kemudian

dilakukan pengujian terhadap keefektifan dari produk tersebut.

Adapun pendekatan yang digunakan adalah pendekatan logitudinal dan eksperimen, pendekatan logitudinal dilakukan pada tahap pengembangan produk, dimana pengembangan dilakukan berkala dan kontinyu berdasarkan tahap-tahap pengembangan yang digunakan. Sedangkan untuk menguji efektivitas modul yang dikembangkan digunakan pendekatan eksperimen.

Penelitian ini menggunakan desain *Pre –test and Post-test Group*, di dalam penelitian ini observasi dilakukan sebanyak 2 kali yaitu sebelum eksperimen dan sesudah eksperimen. Observasi yang dilakukan sebelum eksperimen (O_1) disebut *pre-test*, dan observasi sesudah eksperimen (O_2) disebut *post-test* (Arikunto, 2006). Penelitian ini nantinya akan dilakukan pada 3 sekolah, dengan perlakuan yang sama.

Waktu pelaksanaan penelitian diadakan pada semester ganjil tahun ajaran 2014-2015. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh SMA di Kota Banda Aceh. Sampel dalam penelitian dipilih tiga sekolah yaitu SMAN 11, SMAN 5, dan SMAN 10 Fajar Harapan Banda Aceh, dimana pemilihan sampel dilakukan secara *random sampling*. Adapun subjek penelitian adalah siswa kelas X yang dibagi tiga kelompok berdasarkan gaya belajar yang dimilikinya, dan juga guru bidang studi kimia.

Tabel 1 Desain penelitian

O_1	X_1	O_2
O_1	X_2	O_2
O_1	X_3	O_2

(Sumber: Arikunto, 2006)



Gambar 1. Skema Alur Pengembangan dengan Model ADDIE (Supriatna, dkk. 2009).

Modul yang sudah dikembangkan kemudian diuji kualitasnya oleh pakar kemudian diimplementasikan pada siswa yang memiliki gaya belajar yang berbeda. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan lembar analisis kebutuhan, instrumen tes, dan lembar angket. Instrumen tes berupa pretes dan postes, digunakan untuk mengetahui peningkatan KPS siswa, data yang diambil dengan instrumen harus benar dan dapat dipercaya. Oleh karena itu, dilakukan beberapa analisis instrumen sebelum digunakan. Analisis instrumen yang dilakukan adalah daya pembeda, tingkat kesukaran, validitas, dan reliabilitas. Lembar angket digunakan untuk mengetahui gaya belajar siswa, tanggapan siswa dan guru terhadap modul kimia metode proyek larutan elektrolit dan nonelektrolit.

Analisis data hasil penelitian berupa nilai pretest dan posttest KPS dengan menghitung gain ternormalisasi (*N-gain*), kemudian dilakukan uji normalitas, homogenitas, dan uji beda rata-rata. Selanjutnya, analisa data angket tanggapan siswa dan guru terhadap modul kimia metode proyek dilakukan dengan menggunakan rumus persentase dan dijelaskan secara deskriptif sederhana, sedangkan data analisis kebutuhan ditranskripsikan secara naratif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan Modul Metode Proyek

a. Analisis kebutuhan

Analisis kebutuhan modul dilakukan pada tanggal 20 sampai 31 Oktober 2014 dengan mengunjungi sekolah SMAN 5 Banda Aceh, SMAN 11 Banda Aceh, dan SMAN 10 Fajar Harapan. Dari hasil observasi sekolah dan wawancara dengan pihak sekolah diperoleh beberapa temuan yang mencakup buku ajar kimia yang digunakan, realisasi standar isi SMA, keadaan fisik sekolah, keadaan siswa, guru kimia. Adapun hasil observasi tersebut adalah:

1) Keadaan Buku Ajar Kimia

Buku ajar yang digunakan di SMAN 5 Banda Aceh, SMAN 11 Banda Aceh, dan SMAN 7 Fajar Harapan adalah buku teks kimia untuk SMA sesuai dengan kurikulum 2013, selain itu juga menggunakan buku LKS. Seharusnya buku ajar yang digunakan adalah buku ajar kimia yang dikembangkan dan dirancang khusus untuk SMA yang disesuaikan dengan kurikulum 2013 seperti modul kimia.

2) Keadaan Proses Pembelajaran Kimia

Guru di SMAN 5 Banda Aceh, SMAN 11 Banda Aceh, dan SMAN 7 Fajar Harapan tidak menggunakan modul khusus untuk mengajarkan pembelajaran kimia larutan

elektrolit dan nonelektrolit di sekolah. Buku yang digunakan adalah buku teks kimia dan LKS. Seharusnya setiap SMA harus mengembangkan modul sendiri yang sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013 dan dapat diterapkan di tingkat pendidikan formal.

3) Keadaan Standar Isi Kimia SMA

Kimia di SMA untuk kelas X hanya diajarkan 3 jam di semester ganjil dan 3 jam di semester genap. Hasil kajian terhadap standar isi kimia untuk SMA berdasarkan KI dan KD tentang materi larutan elektrolit dan nonelektrolit adalah siswa dituntut merancang dan melakukan percobaan untuk mengetahui larutan elektrolit dan nonelektrolit. Untuk melakukan hal tersebut maka diperlukan waktu yang cukup banyak, sehingga diperlukan pengembangan bahan ajar berupa modul metode proyek.

4) Keadaan Fisik

SMAN 5 Banda Aceh, SMAN 11 Banda Aceh, dan SMAN 10 Fajar Harapan terletak di daerah yang strategis. Ketiga sekolah tersebut memiliki beberapa fasilitas pendukung pembelajaran seperti laboratorium kimia. Namun beberapa alat dan bahan kimia yang ada di laboratorium kurang memadai sehingga siswa yang ada di sekolah tersebut jarang melakukan praktikum. SMAN 10 Fajar Harapan juga memiliki Fasilitas Asrama, sehingga siswa yang belajar di sekolah tersebut harus tinggal di Asrama untuk mengikuti kegiatan pembelajaran.

5) Keadaan Siswa

Keadaan siswa SMAN 5 Banda Aceh kebanyakan siswanya berasal dari keluarga yang agak mampu dan kebanyakan berasal dari desa Tungkop. Sedangkan keadaan siswa SMAN 11 Banda Aceh kebanyakan berasal dari keluarga yang berkemampuan sedang. Keadaan siswa SMAN 10 Fajar Harapan kebanyakan siswanya berasal dari

keluarga yang sangat mampu dan siswa tinggal di asrama sekolah.

6) Keadaan Guru Kimia

Keadaan guru di SMAN 5 Banda Aceh secara keseluruhan terdapat 6 orang guru kimia dengan status kepegawaian adalah pegawai negeri sipil. SMAN 11 Banda Aceh terdapat 4 orang guru kimia dengan status kepegawaian adalah pegawai sipil. SMAN 10 Fajar Harapan terdapat 3 orang guru kimia dengan status kepegawaian adalah pegawai sipil.

b. Desain

Pada tahap disain, dihasilkan produk berupa *layout* dan rancangan modul mencakup tata letak, metode penulisan, dan alur penulisan. Produk yang dihasilkan kemudian dievaluasi oleh pakar untuk selanjutnya direvisi sesuai dengan masukan dan saran dari pakar. Berdasarkan hasil evaluasi dan masukan ahli pada tahap disain selanjutnya rancangan modul diperbaiki untuk memasuki tahap pengembangan.

c. Pengembangan

Pada tahap pengembangan, modul dikembangkan berdasarkan *layout* yang telah diperbaiki, penyusunan isi materi dimulai dengan mengumpulkan sumber bacaan dan hasil-hasil penelitian yang terkait dengan materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. Sumber bacaan tersebut kemudian disusun dan diuraikan kembali ke dalam modul kimia metode proyek. Selain kajian materi, modul juga dilengkapi dengan gambar-gambar kartun untuk menarik minat pembaca dan gambar-gambar untuk menjelaskan setiap aspek yang sedang dibahas. Setelah *draft* modul rampung, selanjutnya modul diberikan kepada para pakar untuk dinilai dan diberikan masukan. Berdasarkan masukan dari pakar, selanjutnya modul diperbaiki

untuk kemudian di cetak dan siap untuk memasuki tahap implementasi modul.

d. Implementasi

Pada tahap implementasi, *draft* modul yang telah siap kemudian diuji cobakan kepada guru dan siswa. Pemberian modul kepada guru bertujuan untuk melihat tanggapan guru mengenai kelayakan modul untuk diterapkan pada proses pembelajaran. Sedangkan pemberian modul kepada siswa yaitu untuk melihat tanggapan siswa, menghimpunkan tingkat ketertarikan siswa dan tingkat kemudahan siswa untuk memahami isi modul.

Penilaian modul metode proyek terhadap kualitas isi dilakukan dengan meminta kesediaan pakar untuk menilai sebuah modul berdasarkan pada penilaian kualitas modul (Purwanto dan Rahadi, 2007). Kualitas modul berdasarkan tanggapan para ahli dari segi kelayakan isi, kebahasaan, sajian dan kegrafisan dikatakan baik, sehingga dapat dikatakan modul yang dikembangkan ini memiliki kualitas yang baik. Dengan adanya modul kimia metode proyek yang memiliki kualitas yang baik ini akan dapat mengetahui serta meningkatkan hasil belajar siswa berupa KPS siswa, serta mengetahui hubungannya dengan gaya belajar siswa. Demircioğlu, dkk (2005) menunjukkan bahwa hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan bahan ajar yang dirancang sesuai dengan kebutuhan dan keadaan siswa, menunjukkan peningkatan hasil belajar yang signifikan dibandingkan dengan yang tidak diajarkan dengan menggunakan bahan ajar yang biasa digunakan di Turki. Susilogati, dkk (2012) melaporkan bahwa modul praktis fisika kimia SETS yang dikembangkan dapat meningkatkan

keterampilan proses Sains siswa dengan N-gain 0,6 (medium). Ditambah lagi Abungu, dkk (2014) yang menunjukkan bahwa pendekatan pengajaran keterampilan proses sains memiliki dampak yang signifikan pada prestasi siswa dalam Kimia. Dimana dapat memberikan wawasan untuk merancang strategi pembelajaran yang bertujuan untuk meningkatkan kinerja siswa dan memberikan kontribusi pada peningkatan pengajaran dan pembelajaran kimia disekolah menengah.

Gaya belajar siswa juga mempunyai pengaruh terhadap hasil belajar siswa, untuk itu diperlukan bahan ajar yang sesuai dengan gaya belajar siswa dan tujuan pembelajaran sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Gilakjani (2012) melaporkan bahwa salah satu penggunaan yang paling penting dari gaya belajar adalah memudahkan guru dalam mengajar. Tiga gaya belajar yang paling populer adalah visual, auditori, dan kinestetik di mana siswa menerima informasi. Beberapa siswa pelajar visual, sementara yang lain adalah pembelajar auditori atau kinestetik. Dengan mengetahui gaya belajar siswa guru dapat menggabungkan gaya belajar ini dalam kegiatan kurikulum mereka sehingga siswa dapat berhasil dalam kelas mereka.

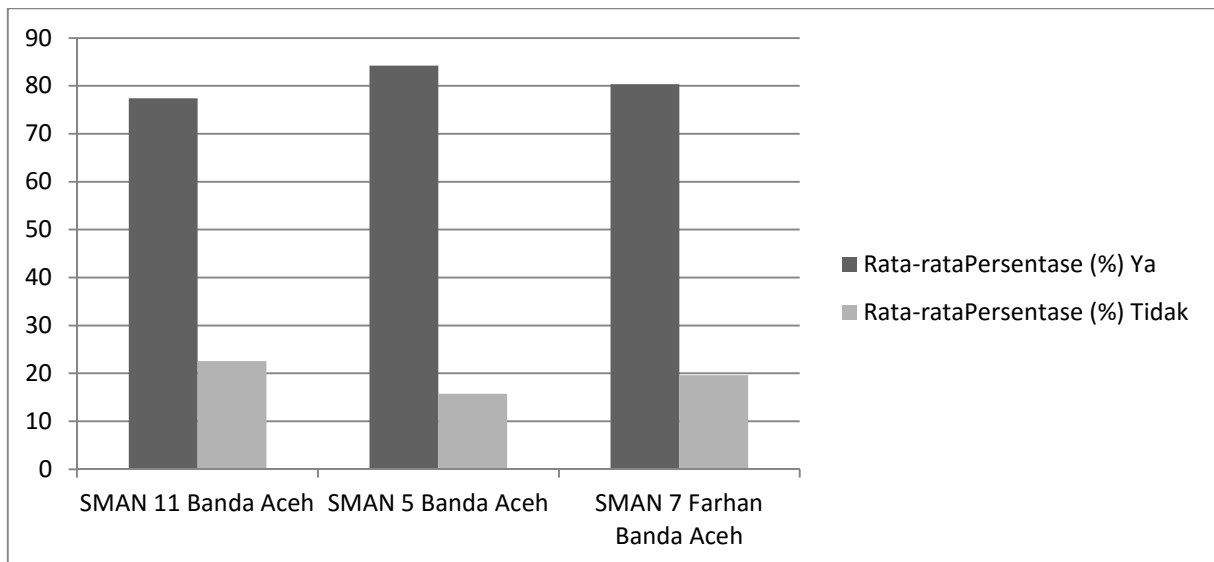
Berdasarkan hasil tanggapan guru diperoleh bahwa rata-rata 90,67% guru memberikan tanggapan yang positif terhadap modul terintegrasi konsep kimia. Tanggapan positif ini menunjukkan bahwa modul kimia metode proyek ini telah layak untuk diajarkan kepada siswa dan mudah untuk dipelajari, serta kelengkapan materi. Tahapan pengumpulan tanggapan guru untuk menilai tingkat kelayakan sebuah modul ini sesuai dengan penelitian Mercedes (2009) menerapkan tanggapan

guru untuk menilai kualitas modul memperoleh bahwa tanggapan guru terhadap modul berbeda secara signifikan dibanding dengan tanggapan siswa. Selain tanggapan positif, terdapat persentase rata-rata dari semua item sebesar 9,33% guru yang memberikan tanggapan negatif. Secara rinci tanggapan negatif yang diberikan terkait kesesuaian modul yang tersedia dengan kemampuan siswa, persentase guru yang memberikan tanggapan negatif terhadap item ini adalah 60% negatif dan 40% positif. Selain itu, item yang terdapat pernyataan negatif lainnya adalah item kesesuaian tes dengan tingkat berpikir siswa, tanggapan negatif 20% dan positif 80%. Item tingkat kemudahan soal tes juga mendapatkan tanggapan negatif dari guru, 60% tanggapan negatif dan 40% tanggapan positif.

Diagram presentase perbandingan skor rata-rata tanggapan siswa terhadap modul kimia metode proyek pada tiga

sekolah di Banda Aceh dapat dilihat pada Gambar 2.

Berdasarkan hasil tanggapan siswa secara keseluruhan dari tiga sekolah yang ada di Banda Aceh, diperoleh bahwa rata-rata 80,68% siswa memberikan tanggapan positif terhadap modul metode proyek. Ini berarti bahwa modul ini sudah layak untuk dipelajari secara mandiri oleh siswa dan dapat menimbulkan minat belajar siswa. Selain tanggapan positif, terdapat rata-rata total sebesar 19,32% siswa yang memberikan tanggapan negatif. Respon negatif ini terjadi diduga karena kurangnya keseriusan beberapa orang siswa dalam membaca dan memberikan tanggapan terhadap modul, ditambah lagi kondisi sebagian siswa yang malas untuk belajar. Mercedes (2009) melaporkan bahwa tanggapan siswa terhadap modul yang dirancang untuk proses pembelajaran menunjukkan hasil respon yang baik dari siswa.



Gambar 2. Diagram perbandingan skor rata-rata tanggapan siswa terhadap modul kimia metode proyek

Tabel 1. Hasil uji normalitas skor *pretest*, *posttest*, dan *N-Gain*

Nama Sekolah	Sumber Data	Keputusan
SMAN 11 BANDA ACEH	<i>Pretest</i>	tidak normal
	<i>Posttest</i>	Normal
	<i>N-gain</i>	Normal
SMAN 5 BANDA ACEH	<i>Pretest</i>	normal
	<i>Posttest</i>	Normal
	<i>N-gain</i>	Normal
SMAN 10 FAJAR HARAPAN	<i>Pretest</i>	tidak normal
	<i>Posttest</i>	Normal
	<i>N-gain</i>	Normal

Tabel 2. Data Hasil Uji Homegenitas

Nama Sekolah	Uji Homogenitas	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
SMAN 11 dan SMAN 10	Homogen	homogen
SMAN 11 dan SMAN 5	Homogen	homogen
SMAN 10 dan SMAN 5	Homogen	homogen

Tabel 3. Hasil uji perbedaan rerata data penguasaan KPS larutan elektrolit dan nonelektrolit berdasarkan gaya belajar siswa

Nama Sekolah	uji statistic					
	<i>Pretest</i>			<i>Posttest</i>		
	<i>Visual</i>	<i>Kinestetik</i>	<i>auditori</i>	<i>Visual</i>	<i>Kinestetik</i>	<i>auditori</i>
SMAN 11 dan SMAN 10	Berbeda	Berbeda	berbeda	tidak berbeda	tidak berbeda	tidak berbeda
SMAN 11 dan SMAN 5	tidak berbeda	tidak berbeda	berbeda	tidak berbeda	tidak berbeda	tidak berbeda
SMAN 10 dan SMAN 5	tidak berbeda	Berbeda	berbeda	tidak berbeda	Berbeda	tidak berbeda

Hasil uji normalitas skor *prites*, *posttest*, dan *N-Gain* tes KPS pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit di tiga sekolah kota Banda Aceh dapat dilihat pada Tabel 1, hasil uji normalitas untuk skor *pretest* di SMAN 11 Banda Aceh dan SMAN 11 Fajar Harapan berdistribusi tidak normal, hal ini brarti hasil skor *pretest* KPS di sekolah tersbut sebagian besar tidak memnuhi syarat $\text{sig} > \alpha = 0,5$. Namun skor *posttest* dan *N-gain* di tiga sekolah

berdistribusi secara normal, ini menunjukan bahwa hasil uji normalitas data *posttest* dan *N-gain* memenuhi syarat $\text{sig} > \alpha = 0,5$. Maka dapat dikatakan data hasil dan peningkatan KPS siswa di tiga sekolah kota Banda Aceh terdistribusi secara normal.

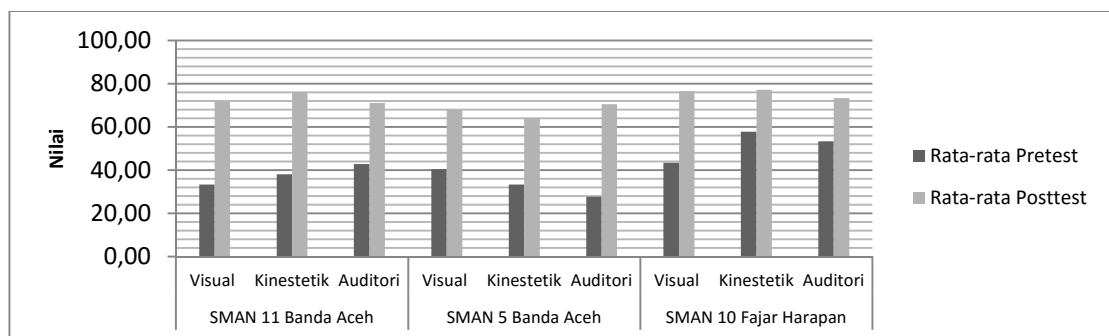
Homogenitas varians data pretest dan posttest yang dinormalisasi dari tiga sekolah diuji dengan menggunakan uji *Levene Test (Test of Homogeneity of Variances)* dengan taraf signifikansi 0,05

dapat dilihat pada Tabel 2. Dimana, data *pretest* dan *posttest* dari SMAN 11 Banda Aceh dan SMAN 10 Fajar Harapan, SMAN 11 dan SMAN 5 Banda Aceh, SMAN 10 Fajar harapan dan SMAN 5 Banda Aceh adalah homogen. Hal ini menunjukkan bahwa pada skor *pretest* maupun *posttest* dari dua sekolah yang dibandingkan memiliki tingkat variansi yang sama (homogen) atau tidak berbeda secara signifikan.

Berdasarkan Tabel 3. terlihat bahwa uji statistik data *pretest* dari SMAN 11 dan Banda Aceh dan SMAN 10 Fajar Harapan berbeda secara signifikan baik berdasarkan gaya belajar siswa secara visual, kinestetik, maupun auditori. Hal ini mungkin disebabkan bahwa SMAN 10 Fajar Harapan merupakan sekolah unggulan sehingga kemampuan awal siswanya berbeda dengan SMAN 11 Banda Aceh yang merupakan sekolah yang kurang unggul. Sedangkan uji statistik data *pretest* dari SMAN 11 Banda Aceh dan SMAN 5 Banda Aceh, untuk gaya belajar visual dan kinestetik tidak berbeda secara signifikan, tetapi pada gaya belajar auditori berbeda secara signifikan, hal ini mungkin disebabkan oleh kemampuan awal kedua SMA tidak begitu berbeda, tetapi dari segi tingkat prestasi SMAN 5 lebih berprestasi dibanding SMAN 11. Kemudian uji statistik dari data *pretest* SMAN 10 Fajar Harapan dan

SMAN 5 Banda Aceh untuk gaya belajar visual tidak berbeda secara signifikan, tetapi untuk gaya belajar kinestetik dan auditori berbeda secara signifikan. Hal ini menyatakan bahwa kemampuan awal kedua tersebut berbeda, dimana disebabkan oleh tingkat prestasi SMAN 10 Fajar Harapan lebih berprestasi atau unggul dibanding SMAN 5 Banda Aceh. Berdasarkan hasil penelitian Nokwanti (2013), bahwa semakin tinggi disiplin belajar dan semakin baik lingkungan belajar, akan diikuti pula tingginya prestasi belajar siswa.

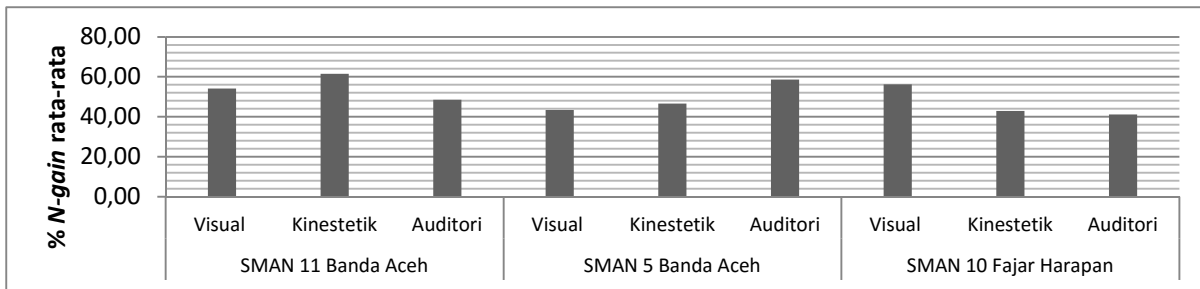
Tabel 3. juga menunjukkan hasil uji statistik data *posttest* baik dari SMAN 11 Banda Aceh dan SMAN 10 Fajar Harapan, SMAN 11 dan SMAN 5 Banda Aceh, SMAN 10 Fajar Harapan dan SMAN 5 Banda Aceh berdasarkan gaya belajar visual, kinestetik dan audio dimana tidak memiliki perbedaan secara signifikan, tetapi pada gaya belajar kinestetik siswa SMAN 10 Fajar Harapan dan SMAN 5 Banda Aceh memiliki hasil uji statistik *posttest* yang berbeda secara signifikan. Hal tersebut menunjukkan bahwa keterampilan proses siswa dari tiga sekolah setelah diberikan modul metode proyek memiliki nilai KPS yang hampir sama berdasarkan gaya belajar visual, kinestetik, dan visual, kecuali gaya belajar kinestetik di SMAN 10 Fajar Harapan dan SMAN 5 Banda Aceh.



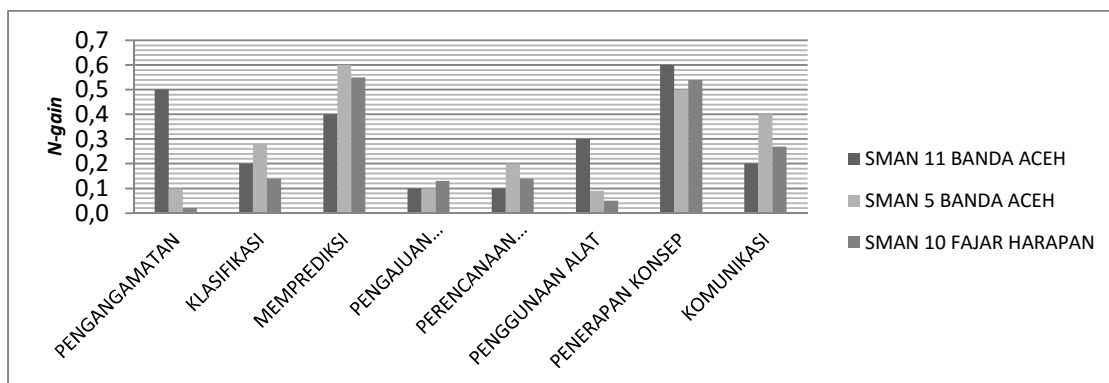
Gambar 3. Diagram Perbandingan skor rata-rata *pretest* dan *posttest* KPS berdasarkan gaya belajar siswa

Tabel. 4. Hasil rata-rata total *pretest* dan *posttest* KPS berdasarkan gaya belajar siswa

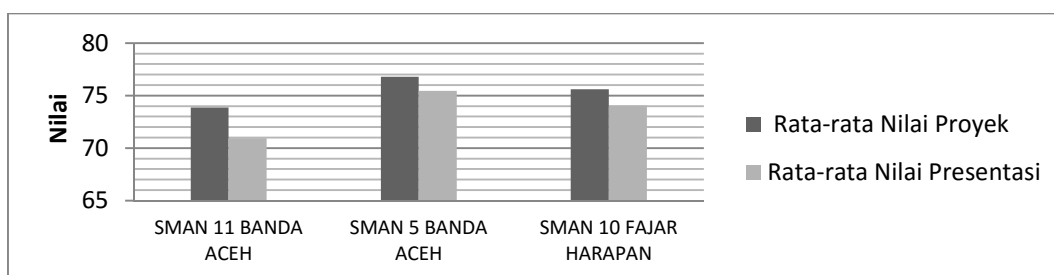
Gaya Belajar Siswa	Rata-rata Total <i>Pretes</i>	Rata-rata Total <i>Posttes</i>
Visual	38,92	71,53
Kinestetik	46,94	74,17
Auditori	41,07	71,47
	42,31	72,39



Gambar 4. Diagram Perbandingan % *N-gain* KPS berdasarkan gaya belajar siswa



Gambar 5. Diagram *N-Gain* setiap indikator KPS di tiga sekolah kota Banda Aceh



Gambar 6. Rata-rata nilai proyek dan presentasi di tiga sekolah kota Banda Aceh

Berdasarkan hasil perolehan nilai belajar siswa pada Tabel 4. di atas, dapat dilihat bahwa siswa yang memiliki gaya belajar kinestetik yang memiliki nilai KPS

yang tertinggi baik *pretest* maupun *posttest* dibandingkan siswa yang memiliki gaya belajar visual dan auditori. Jadi dari tiga sekolah yang ada di Banda Aceh, dapat

dikatakan bahwa siswa yang memiliki gaya belajar kinestetik yang memiliki nilai KPS tertinggi dengan menggunakan modul kimia metode proyek. Sesuai hasil penelitian Mualalic, dkk (2009) menunjukkan bahwa gaya belajar siswa yang disukai adalah Kinestetik. Mereka menyatakan preferensi kecil untuk Visual, dan Auditori. Siwa (2013) melaporkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar ketrampilan proses sains siswa antara siswa yang mengikuti model pembelajaran proyek dengan kelompok siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional.

Diagram persentase perbandingan *N-gain* KPS berdasarkan gaya belajar siswa di tiga sekolah kota Banda Aceh dapat dilihat pada Gambar 4. Pada Diagram tersebut terlihat bahwa di SMAN 11 Banda Aceh, gaya belajar kinestetik yang memiliki % *N-Gain* yang tertinggi, di SMAN 5 Banda Aceh yang memiliki gaya belajar auditori yang paling tinggi % *N-Gainnya*, sedangkan di SMAN 10 Fajar Harapan yang memiliki gaya belajar visual.

Indikator KPS yang dikaji terdiri dari pengamatan, klasifikasi, memprediksi, pengajuan pertanyaan, perencanaan percobaan, penggunaan alat, penerapan konsep dan komunikasi. Penguasaan siswa untuk masing-masing indikator KPS di tiga sekolah kota Banda Aceh dapat dilihat dalam diagram pada Gambar 5.

Selain mengetahui KPS siswa, dengan menggunakan modul kimia metode proyek larutan elektrolit dan non elektrolit juga dapat diketahui penilaian proyek dan presentasi siswa terhadap proyek yang dilakukan oleh siswa pada Gambar 6. Pada Gambar tersebut terlihat bahwa nilai rata-rata proyek dan presentasi siswa di SMAN 5 Banda Aceh lebih tinggi dibanding

SMAN 11 Banda Aceh dan SMAN 10 Fajar Harapan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa modul kimia metode proyek pada larutan elektrolit dan nonelektrolit telah dikembangkan melalui model ADDIE. Modul yang telah dikembangkan memiliki kualitas yang baik berdasarkan penilaian para pakar dan menapat respon positif dari tanggapan guru dan siswa. Data *pretest* menggunakan uji *Mann-Whitney* (Uji U) hasilnya ada yang berbeda dan tidak berbeda secara signifikan. Data *posttest* menggunakan uji t hasilnya sebagian besar tidak berbeda secara signifikan kecuali gaya belajar kinestetik siswa SMAN 10 Fajar Harapan dan SMAN 5 Banda Aceh yang berbeda secara signifikan. Peranan modul kimia metode proyek dilihat berdasarkan perolehan nilai rata-rata postes KPS siswa sebesar 72,19 dengan kriteria nilai adalah "baik". Nilai KPS siswa tertinggi yang memiliki gaya belajar kinestetik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abungu, H.E., Okere, M.I.O., dan Wachanga S.W. 2014. The Effect of Science Process Skills Teaching Approach on Secondary School Students' Achievement in Chemistry in Nyando District, Kenya, "*Journal of Educational and Social Research*", 4(6): 359-372.
- Arikunto. S. 2006. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. P.T. Bumi Aksara: Jakarta.

- Chen, Y.T., dan Li, Y.T. 2011, Development and evaluation of multimedia reciprocal representation instructional materials, *International Journal of the Physical Sciences*, 6(6): 1431-1439.
- Demircioğlu, G. Ayas, H. dan Demircioğlu, H. 2005. Conceptual Change Achieved Through a New Teaching Program on Acids and Bases, "*Chemistry Education Research and Practice*", 6 (1), 36-51
- Franzoni, A.L, dan Assar, S. 2009. Student Learning Styles Adaption Method Based on Teaching Strategies and Electronic Media, *Educational Technology & Society*, 12(4): 15-29.
- Gilakjani, A.P. 2012. Visual, Auditory, Kinaesthetic Learning Styles and Their Impacts on English Language Teaching, "*Journal of Studies in Education*", 2(1): 104-113.
- Leithner, A. 2011. Do Student Learning Styles Translate to Different "Testing Styles"?, *Journal of Political Science Education*, 7:416-433.
- Mercedes. A. 2009. Evaluation of A Proposed Set of Modules In Principles and Methods of Teaching, "*E-International Scientific Research Journal*"1(1): 1-88.
- Mulalic, A., Mohd Shah, P., & Ahmad, F. 2009. Perceptual learning styles of ESL students. *European Journal of Social Sciences*, 7. 101- 113.
- Nokwanti. 2013. Pengaruh Tingkat Disiplin Dan Lingkungan Belajar Di Sekolah Terhadap Prestasi Belajar Siswa, *Jurnal Pendidikan Ekonomi IKIP Veteran Semarang*, 1(1): 80-89.
- Özdilek, Z., dan Özkan, M. 2009. The Effect of Applying Elements of Instructional Design On Teaching Material For The Subject of Classification of Matter, *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 8(1):84-96.
- Purwanto, dan Rahadi, A. 2007. *Pengembangan Modul, Seri Teknologi Pendidikan*. Pusat Teknologi Informasi dan Komunikasi Pendidikan, Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Siwa, IB., Muderawan, IW., dan Tika, N. 2013. Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek dalam Pembelajaran Kimia Terhadap Keterampilan Proses Sains Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa, *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*. 3: 1-13.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R and D*, Cet ke -13, Bandung: Alfabeta.
- Supriatna, D. dan Mulyadi, M. 2009. *Konsep Dasar Desain Pembelajaran*, Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Taman Kanak Kanak dan Pendidikan Luar Biasa,

Diklat E-Training PPPPTK TK
dan PLB.

Dasar. Bandung: PT Remaja
Rosdakarya.

Sussilogati, S., Binadja, A., dan Hidayah,
F.F. 2014. Developing Module of
Practical Chemistry Physics SETS
Vision Activity to Increase Science
Process Skills of Student Teacher,
“*Greener Journal of Educational
Research*”, 4(2): 30-35.

Yalçın, S.A., Turgut,U., dan Büyükkasap,
E. 2009. The Effect of Project
Based Learning on Science
Undergraduates’ Learning of
Electricity, Attitude towards Physics
and Scientific Process Skills,
*International Online Journal of
Educational Sciences*, 1 (1), 81-105.

Suyono dan Hariyanto. 2011. *Belajar dan
Pembelajaran Teori dan Konsep*