

# PENGARUH MODEL *PROJECT-BASED LEARNING* TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK SMA NEGERI 1 TANETE RIAJA

Azwar Alamsyah Yunus<sup>1</sup>, Sidin Ali, Muhammad Aqil Rusli  
Jurusan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Makassar  
Kampus UNM Parangtambung Jln. Daeng Tata Raya, Makassar, 90224  
<sup>1</sup>e-mail : azwar.ancha@gmail.com

**Abstract:** *Effect of Project-Based Learning Model Against Physical and Learning Results Critical Thinking Ability of Students SMAN 1 Tanete Riaja. The aims of study to determine the results of studying physics and critical thinking ability of students after learning physics using a model of project-based learning and using conventional learning models in SMA Negeri 1 Tanete Riaja and to determine differences in learning outcomes physics and critical thinking ability of students using a model of project-based learning and students using conventional learning models in SMA Negeri 1 Tanete Riaja. This research is true experimental design with the posttest-only control group design. The sample was  $X_6$  with 32 people for experimental class and  $X_7$  with 33 people for the control class. Furthermore, based on descriptive analysis of the results obtained studying the experimental class were in the high category, while the control class in the medium category, and critical thinking ability of students experiment class were in the medium category while the control class in the low category. Inferential analysis shows that the data is homogeneous and distributed normally and hypothesis test shows that  $H_0$  is rejected and  $H_1$  accepted, therefore there is a significant difference between the results of learning and critical thinking ability for students using a model of project-based learning with students using cooperative learning model of STAD.*

**Keywords:** *learning outcomes, critical thinking skills, project-based learning*

**Abstrak:** Pengaruh Model *Project-Based Learning* terhadap Hasil Belajar Fisika dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA Negeri 1 Tanete Riaja. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar fisika dan kemampuan berpikir kritis peserta didik setelah belajar menggunakan model *project-based learning* dan menggunakan model pembelajaran konvensional pada SMA Negeri 1 Tanete Riaja serta mengetahui perbedaan hasil belajar fisika dan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelompok yang diajar menggunakan model *project-based learning* dan kelompok yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional pada SMA Negeri 1 Tanete Riaja. Jenis penelitian ini *true experimental design* dengan desain penelitian *posttest-only control group design*. Sampel penelitian ini adalah kelas  $X_6$  sebanyak 32 orang sebagai kelas eksperimen dan kelas  $X_7$  sebanyak 33 orang sebagai kelas kontrol. Selanjutnya berdasarkan analisis deskriptif diperoleh hasil belajar kelas eksperimen berada di kategori tinggi sedangkan kelas kontrol berada di kategori sedang, dan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen berada pada kategori sedang sedangkan untuk kelas kontrol berada pada kategori rendah. Untuk analisis inferensial diperoleh bahwa data bersifat homogen dan terdistribusi normal sehingga selanjutnya dilakukan uji hipotesis yang menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis kelompok yang diajar menggunakan model *project-based learning* dengan kelompok yang diajar menggunakan model *cooperative learning* tipe STAD..

**Kata Kunci :** hasil belajar, kemampuan berpikir kritis, project-based learning

## PENDAHULUAN

Menurut Trianto (2011) Kualitas proses pembelajaran fisika dewasa ini dapat dilihat dari kegiatan pembelajaran, artinya pemilihan model, pendekatan, strategi, dan metode harus sesuai dengan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai. Proses belajar mengajar cenderung

dimulai dengan orientasi dan penyajian informasi, yang berkaitan dengan konsep yang akan dipelajari peserta didik, pemberian contoh soal, yang dilanjutkan dengan memberikan tes. Dalam proses pembelajaran, secara umum peserta didik hanya diminta sebagai pendengar yang baik dan hanya didorong dari segi teoritis

saja, namun sangat minim dalam pengembangan kemampuan berpikir yang dimiliki serta pengaplikasiannya dalam kehidupan sehari-hari. Padahal menurut Sani (2014) pendidikan ditujukan untuk mengembangkan dan membangun karakter peserta didik, termasuk potensi yang dimiliki oleh peserta didik.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan pada tanggal 1 Juli 2015 sampai 3 Juli 2015 di SMA Negeri 1 Tanete Riaja, dalam kegiatan proses pembelajaran, model yang diterapkan oleh guru fisika pada kelas X adalah pembelajaran dengan model *cooperative learning* dengan tipe STAD (*Student Team Achievement Division*). Menurut Sutikno (2014) model *cooperative learning* yaitu model pembelajaran yang menekankan pada konsep pembelajaran bekerjasama dalam bentuk kelompok belajar. Adapun model *cooperative learning* dengan tipe STAD (*Student Team Achievement Division*) menekankan pada lima komponen utama dalam proses pembelajaran di dalam kelas yang terdiri atas penyajian kelas, kegiatan kelompok, kuis, skor kemajuan (perkembangan) individu serta penghargaan kelompok. Selanjutnya pembelajaran menggunakan model tersebut dalam penelitian ini dikenal sebagai model konvensional.

Menurut Rusman (2011) kesesuaian model pembelajaran yang digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran, memegang peranan penting dalam membantu peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir yang dimiliki serta sangat berpengaruh terhadap hasil belajar yang diperoleh. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan diperoleh bahwa hasil belajar fisika dan kemampuan berpikir kritis yang dimiliki peserta didik masih rendah, hal ini didukung berdasarkan nilai hasil belajar peserta didik pada semester sebelumnya serta hasil tes kemampuan berpikir kritis peserta didik setelah dilakukan tes observasi awal yang menunjukkan bahwa skor

rata-rata kemampuan berpikir kritis peserta didik SMA Negeri 1 Tanete Riaja berada dalam kategori rendah.

Penyelenggaraan proses pembelajaran perlu menerapkan model pembelajaran yang mampu mengarahkan peserta didik untuk tidak hanya mengembangkan kemampuan teoritis saja, tetapi juga dapat mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik. Berdasarkan permasalahan yang terungkap tersebut, maka untuk memperoleh peningkatan hasil belajar fisika dan kemampuan berpikir kritis pada peserta didik, perlu diterapkan bentuk model pembelajaran yang dapat mengarahkan peserta didik pada pencapaian tujuan tersebut.

Peneliti memiliki solusi dengan melakukan penerapan model *project-based learning* (pembelajaran berbasis proyek) dalam kegiatan proses pembelajaran. Melalui pembelajaran berbasis proyek peserta didik tidak hanya dipersiapkan dalam hal pemahaman secara teoritis saja, tetapi juga dilibatkan melalui kegiatan penelitian untuk mengerjakan dan menyelesaikan suatu proyek pembelajaran tertentu, yang mengarah pada pengaplikasian serta proses berpikir kritis peserta didik.

Menurut Abidin (2014) model pembelajaran berbasis proyek memiliki keunggulan yaitu sangat baik dalam mengembangkan berbagai keterampilan dasar yang harus dimiliki oleh peserta didik, termasuk keterampilan berpikir, keterampilan membuat keputusan, kemampuan berkeaktifitas, kemampuan memecahkan masalah, dan sekaligus dipandang efektif untuk mengembangkan rasa percaya diri dan manajemen para peserta didik. Berdasarkan uraian di atas maka peneliti akan mengadakan suatu penelitian yang berjudul "***Pengaruh Model Project-Based Learning terhadap Hasil Belajar Fisika dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA Negeri 1 Tanete Riaja***".

Rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah (1) Apakah terdapat perbedaan hasil belajar fisika antara kelompok yang belajar menggunakan model *project-based learning* dan yang belajar menggunakan model konvensional pada peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Tanete Riaja tahun ajaran 2015/2016? (2) Apakah terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis antara kelompok yang belajar menggunakan model *project-based learning* dan yang belajar menggunakan model pembelajaran konvensional pada peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Tanete Riaja tahun ajaran 2015/2016?

Adapun tujuan penelitiannya yaitu untuk mengetahui (1) perbedaan hasil belajar fisika antara kelompok yang diajar menggunakan model *project-based learning* dan yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional pada peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Tanete Riaja tahun ajaran 2015/2016 (2) perbedaan kemampuan berpikir kritis antara kelompok yang diajar menggunakan model *project-based learning* dan yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional pada peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Tanete Riaja tahun ajaran 2015/2016.

## METODE

Jenis penelitian ini adalah *true experimental design* (eksperimen sesungguhnya). Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *posttest-only control group design* yaitu sebagai berikut.

R	X	O <sub>1</sub>
R	—	O <sub>2</sub>

(Sugiono, 2012: 112)

dengan R menyatakan pengacakan, X menyatakan pembelajaran fisika dengan model *project-based learning* (perlakuan pada kelas eksperimen), “—” menyatakan pembelajaran fisika dengan model pembelajaran konvensional

yaitu model *cooperative learning* tipe STAD (perlakuan pada kelas kontrol), O<sub>1</sub> menyatakan tes hasil belajar fisika dan kemampuan berpikir kritis setelah penerapan model *project-based learning* pada kelas eksperimen, dan O<sub>2</sub> menyatakan tes hasil belajar fisika dan kemampuan berpikir kritis setelah penerapan model pembelajaran konvensional yaitu model *cooperative learning* tipe STAD pada kelas kontrol.

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Tanete Riaja, Kabupaten Barru pada tanggal 03 Agustus s.d 05 Oktober 2015 tahun ajaran 2015/2016. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Tanete Riaja pada tahun pelajaran 2015/2016, yang terdiri dari 7 kelas dengan jumlah 215 orang peserta didik. Sampel penelitian terdiri dari dua kelas yang dipilih melalui *simple random sampling*, sehingga terpilih 2 kelas yakni kelas X<sub>6</sub> sebagai kelas eksperimen dan kelas X<sub>7</sub> sebagai kelas kontrol. Pemilihan kelas eksperimen dan kelas kontrol melalui random kelas dilakukan dengan alasan bahwa semua peserta didik pada kelas X SMA Negeri 1 Tanete Riaja adalah homogen.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan tes hasil belajar dan tes kemampuan berpikir kritis yang dikembangkan oleh peneliti, dan telah diujicobakan untuk mengetahui validitas serta reliabilitasnya sebelum digunakan. Untuk perhitungan validitas hasil belajar fisika digunakan persamaan koefisien korelasi biserial  $\gamma_{pbi}$  dengan kriteria Pengujian, jika:  $\gamma_{pbi} \geq r_{tabel}$ , maka item dinyatakan valid dan jika:  $\gamma_{pbi} \leq r_{tabel}$ , maka item dinyatakan drop. Sedangkan, untuk perhitungan validitas kemampuan berpikir kritis digunakan persamaan koefisien korelasi Pearson sehingga soal hasil belajar fisika dan kemampuan berpikir kritis yang digunakan pada saat penelitian hanya item soal yang valid saja.

Untuk pengujian reliabilitas item soal hasil belajar fisika digunakan rumus *K.R. 20*. Sedangkan, untuk pengujian reliabilitas item soal berpikir kritis digunakan rumus *Alfa Cronbach*. Pengumpulan data dilakukan setelah dilaksanakan proses pembelajaran untuk mengetahui hasil belajar fisika dan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Tanete Riaja antara peserta didik yang diajar menggunakan model *project-based learning*, dan peserta didik yang diajar melalui model pembelajaran konvensional (model *cooperative learning*).

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif dan analisis inferensial. Analisis deskriptif digunakan untuk mengetahui karakteristik hasil belajar fisika dan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Untuk keperluan ini digunakan skor rata-rata, tabel distribusi frekuensi, taksiran rata-rata.

**Tabel 1.** Kategori kemampuan berpikir kritis

Skor	Kategori
$\bar{x} = 4,00$	Sangat Tinggi (A)
$3,00 < \bar{x} < 4,00$	Tinggi (B <sup>+</sup> )
$\bar{x} = 3,00$	Cukup Tinggi (B)
$2,00 < \bar{x} < 3,00$	Sedang (C <sup>+</sup> )
$\bar{x} = 2,00$	Cukup Rendah (C)
$1,00 < \bar{x} < 2,00$	Rendah (D <sup>+</sup> )
$\bar{x} \leq 1,00$	Sangat rendah (D)

Sumber: diadaptasi dan dimodifikasi dari rubrik *Northeastern Illinois University*

Analisis inferensial digunakan untuk menguji perbedaan hasil belajar fisika dan kemampuan berpikir kritis pada kedua kelas penelitian dan menjawab hipotesis penelitian yang diajukan. Sebelum dilakukan pengujian hipotesis penelitian, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data dan uji homogenitas varians. Pengujian hipotesis dimaksudkan untuk menjawab hipotesis yang telah diajukan.

Pengujian hipotesis ini menggunakan uji dua pihak dengan uji-*t* seperti berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

dimana,

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)Sd_1^2 + (n_2 - 1)Sd_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

(Sudjana, 2005: 239)

dimana :

$\bar{x}_1$  = rata-rata skor kelompok eksperimen

$\bar{x}_2$  = rata-rata skor kelompok kontrol

$Sd_1$  = standar deviasi kelompok eksperimen

$Sd_2$  = standar deviasi kelompok kontrol

$S^2$  = varians gabungan dari kelompok eksperimen dan kontrol

$S$  = standar deviasi gabungan dari kelompok eksperimen dan kontrol

$n_1$  = jumlah sampel kelompok eksperimen

$n_2$  = jumlah sampel kelompok kontrol

Dengan kriteria pengujian:

$H_0$  diterima jika:

$$-t_{(1-1/2\alpha)} < t_{hitung} < t_{(1-1/2\alpha)} \text{ atau } t_{hitung} < t_{tabel}$$

$H_1$  diterima jika:

$$-t_{(1-1/2\alpha)} > t_{hitung} > t_{(1-1/2\alpha)} \text{ atau } t_{hitung} > t_{tabel}$$

## HASIL DAN DISKUSI

Hasil analisis deskriptif menunjukkan deskripsi tentang skor hasil belajar fisika peserta didik dan skor keterampilan berpikir kritis pada kelompok penelitian kelas eksperimen yang belajar menggunakan model *project based learning* dan kelas kontrol yang belajar menggunakan model pembelajaran konvensional yaitu *cooperative learning* tipe STAD.

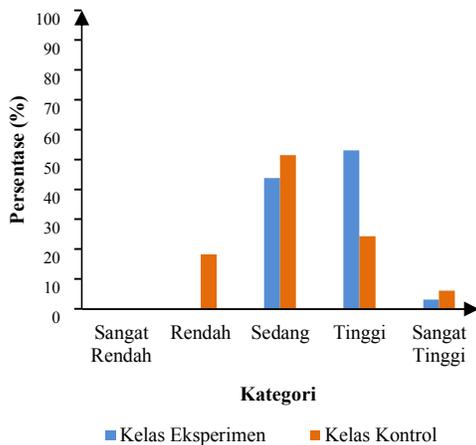
Perolehan skor hasil belajar fisika peserta didik, antara kelas eksperimen yang diajar menggunakan model *project-based learning*, dan kelas kontrol yang diajar menggunakan model

pembelajaran konvensional berdasarkan analisis deskriptif diperoleh data sebagai berikut

**Tabel 2.** Statistik deskriptif hasil belajar eksperimen dan kelas kontrol

Statistik	Nilai Statistik	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Jumlah Sampel	32	33
Skor tertinggi	16	17
Skor terendah	8	6
Rentang skor	8	9
Skor tertinggi ideal	19	19
Skor terendah	0	0
Jumlah kelas interval	6	6
Panjang kelas	2	2
Skor rata-rata	11,97	10,58
Varians	4,03	7,31
Standar deviasi	2,01	2,71

Selanjutnya pengkategorian hasil belajar peserta didik SMA Negeri 1 Tanete Riaja pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat berdasarkan diagram batang dalam gambar-1.



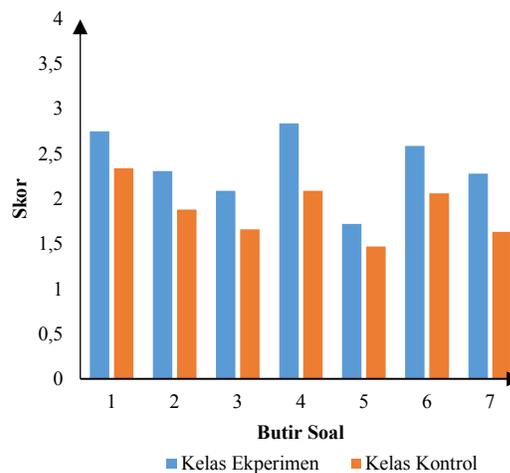
**Gambar 1.** Diagram persentase skor hasil belajar fisika peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol berdasarkan distribusi frekuensi.

Perolehan skor kemampuan berpikir kritis peserta didik, antara kelas eksperimen yang diajar menggunakan model *project-based learning*, dan kelas kontrol yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional berdasarkan analisis deskriptif diperoleh data seperti dalam tabel-3.

**Tabel 3.** Statistik deskriptif kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen dan kelas Kontrol

Statistik	Nilai Statistik	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Jumlah Sampel	32	33
Skor tertinggi	22	18
Skor terendah	12	10
Skor tertinggi ideal	28	28
Skor terendah	0	0
Rentang skor	10	8
Jumlah kelas interval	6	6
Panjang kelas	2	2
Skor rata-rata	16,59	13,00
Varians	7,02	7,69
Standar deviasi	2,65	2,77

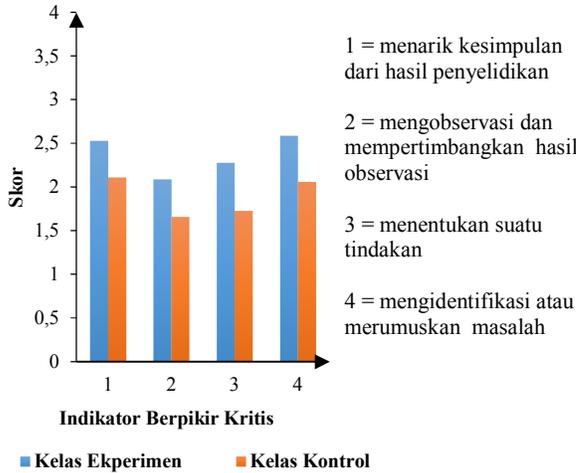
Gambaran kemampuan berpikir kritis peserta didik pada masing-masing butir soal di kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat berdasarkan diagram batang sebagai berikut



**Gambar 2.** Diagram kemampuan berpikir kritis peserta didik pada masing-masing butir soal di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

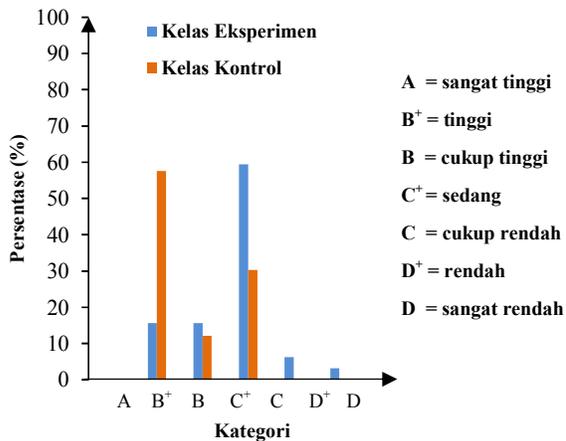
Selanjutnya kemampuan berpikir kritis peserta didik berdasarkan masing-masing

indikator berpikir kritis yang diukur pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat berdasarkan diagram batang sebagai berikut



**Gambar 3.** Diagram kemampuan berpikir kritis peserta didik berdasarkan masing-masing indikator berpikir kritis yang diukur pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Gambaran keterampilan berpikir kritis peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdasarkan pengkategorian kemampuan berpikir kritis melalui analisis deskriptif, dapat dilihat pada diagram batang sebagai berikut



**Gambar 4.** Diagram persentase skor kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol berdasarkan persentase pengkategorian.

Selain analisis deskriptif selanjutnya dilakukan analisis inferensial, dimana hasil analisis statistik inferensial dilakukan untuk menguji hipotesis penelitian. Dalam hal ini uji-t independen dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ . Syarat yang harus dipenuhi untuk pengujian hipotesis adalah data yang diperoleh harus berdistribusi normal serta mempunyai variansi yang homogen. Oleh karena itu sebelum dilakukan uji-t terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas terhadap hasil belajar fisika dan kemampuan berpikir kritis peserta didik untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji Chi-Kuadrat, hasil pengujian normalitas pada skor hasil belajar fisika dapat dilihat pada tabel-4 berikut

**Tabel 4.** Hasil pengujian normalitas hasil belajar fisika kelas eksperimen dan kontrol

Skor	$\chi^2_{hitung}$	$\alpha$	dk	$\chi^2_{tabel}$
Eksperimen	1,433	0,05	3	7,815
Kontrol	5,288	0,05	3	7,815

Dengan demikian untuk kelas eksperimen  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  yaitu  $1,433 < 7,815$  dan untuk kelas kontrol  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  yaitu  $5,288 < 7,815$  yang artinya skor hasil belajar fisika peserta didik berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Sedangkan hasil pengujian normalitas pada skor kemampuan berpikir kritis dapat dilihat pada tabel 5 berikut.

**Tabel 5.** Hasil pengujian normalitas kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen dan kontrol

Skor	$\chi^2_{hitung}$	$\alpha$	dk	$\chi^2_{tabel}$
Eksperimen	6,212	0,05	3	7,815
Kontrol	7,524	0,05	3	7,815

Dengan demikian untuk kelas eksperimen yang diajar menggunakan model *project-based*

*learning* diperoleh  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  yaitu  $6,212 < 7,815$  dan untuk kelas kontrol yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran konvensional  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  yaitu  $7,524 < 7,815$  yang artinya skor kemampuan berpikir kritis peserta didik berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Selanjutnya untuk hasil pengujian homogenitas varians data hasil belajar fisika dan kemampuan berpikir kritis menggunakan uji F dengan taraf nyata  $\alpha = 0,05$  diperoleh bahwa nilai  $F_{hitung}$  dan  $F_{tabel}$  untuk hasil belajar fisika,  $F_{hitung} < F_{tabel}$  yaitu  $1,81 < 1,84$  yang artinya data dalam penelitian ini berasal dari populasi yang homogen

Karena data yang diperoleh berasal dari populasi yang berdistribusi normal serta homogen sehingga selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis menggunakan uji dua pihak dengan uji-*t*. Berdasarkan hasil pengujian hipotesis diperoleh bahwa untuk hasil belajar fisika nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $2,35 > 2,01$  maka keputusannya  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar fisika peserta didik yang diajar menggunakan model *project-based learning* dan yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional pada kelas X SMA NEG 1 Tanete Riaja tahun ajaran 2015/2016. Sedangkan untuk kemampuan berpikir kritis diperoleh nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $5,34 > 2,01$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis peserta didik yang diajar menggunakan model *project-based learning* dan yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional pada kelas X SMA Negeri 1 Tanete Riaja tahun ajaran 2015/2016.

Berdasarkan penelitian ini diperoleh bahwa melalui kegiatan pembelajaran berbasis proyek, peserta didik diarahkan melakukan penyelesaian suatu masalah yang dikerjakan secara berkelompok. Sehingga, dalam proses

pembelajaran tercipta interaksi dan hubungan yang saling mendukung antara peserta didik dalam satu kelompok yang sama yaitu dalam kegiatan pembuatan proyek, penyelesaian proyek, dan pengujian proyek baik di dalam maupun di luar kelas, serta tercipta interaksi antara kelompok peserta didik yang satu dengan kelompok lainnya yaitu dalam kegiatan evaluasi proyek yang dilakukan melalui kegiatan presentasi dan diskusi di dalam kelas.

Penerapan pembelajaran menggunakan model berbasis proyek dalam penelitian ini dibedakan atas dua, yaitu proyek yang diselesaikan di dalam kelas sebagai bantuan untuk peserta didik dalam menyelesaikan proyek di luar kelas dan proyek yang diselesaikan di luar kelas sebagai tugas akhir peserta didik. Pembelajaran berbasis proyek, dilakukan melalui 6 langkah terstruktur yaitu: penentuan pertanyaan mendasar (*start with the essential question*), mendesain perencanaan proyek (*design a plan for the project*), menyusun jadwal (*create a schedule*), memonitoring peserta didik dan kemajuan proyek (*monitor the students and the progress of the project*), menguji hasil (*assess the outcome*), dan mengevaluasi pengalaman (*evaluate the experience*).

Melalui langkah-langkah pembelajaran menggunakan model berbasis proyek, kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kelas eksperimen yaitu kemampuan mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi, menentukan suatu tindakan, mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan, serta menarik kesimpulan dari hasil penyelidikan, menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kelas kontrol. Hal ini didukung berdasarkan data perolehan skor untuk kelas eksperimen yang menunjukkan bahwa keempat indikator berpikir kritis yang terukur berada pada kategori sedang. Sedangkan, pada kelas kontrol

yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD, dua indikator berpikir kritis yang terukur berada pada kategori sedang yaitu indikator menarik kesimpulan dari hasil penyelidikan dan indikator mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan, serta dua indikator lainnya berada pada kategori rendah yaitu pada indikator mengobservasi dan mempertimbangkan observasi serta indikator menentukan suatu tindakan.

Pelaksanaan tahapan proyek yang terbatas pada beberapa pertemuan saja menjadi faktor yang menyebabkan kemampuan berpikir kritis peserta didik paling tinggi hanya berada pada kategori sedang, sehingga untuk memperoleh kemampuan berpikir kritis pada kategori cukup tinggi, tinggi dan sangat tinggi diperlukan pelaksanaan tahapan proyek yang lebih lama lagi. Hal inilah yang menjadi kelemahan dari penerapan model pembelajaran berbasis proyek yaitu dibutuhkan waktu yang relatif lama, pemilihan pokok materi dalam pembelajaran yang tepat karena tidak semua materi dapat diangkat dalam penyelesaian proyek, pertimbangan biaya yang relatif mahal yang harus digunakan sehingga perlu ditaktisi dengan pemilihan masalah yang relatif sederhana, fasilitas yang tersedia dalam lingkungan sekolah serta kesiapan peserta didik dalam penerapan proses pembelajaran dalam kelas.

Pada skor hasil belajar fisika peserta didik untuk kelas eksperimen yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis proyek berada pada kategori tinggi sedangkan hasil belajar fisika peserta didik pada kelas kontrol yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berada pada kategori sedang. Skor rata-rata hasil belajar fisika pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol yang diperoleh, didukung berdasarkan kelebihan kedua model pembelajaran yang digunakan. Model berbasis proyek maupun model

pembelajaran kooperatif tipe STAD sama-sama mengarahkan peserta didik untuk memahami materi dari segi teori yang ditekankan pada proses penyelesaian soal-soal dan pemberian tugas terkait materi yang dipelajari.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar fisika kelompok yang belajar menggunakan model *project-based learning* dan yang belajar menggunakan model pembelajaran konvensional pada peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Tanete Riaja tahun ajaran 2015/2016, (2) terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis kelompok yang belajar menggunakan model *project-based learning* dan yang belajar menggunakan model pembelajaran konvensional pada peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Tanete Riaja tahun ajaran 2015/2016?

## DAFTAR RUJUKAN

- Abidin, Y. (2014). *Desain Sistem Pembelajaran Dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung: Refika Aditama.
- Ali, Sidin & Khaeruddin. (2012). *Evaluasi pembelajaran*. Makassar: Badan Penerbit Universitas negeri Makassar
- Andayani, Yayuk. dkk. (2014). Identifikasi Keterampilan Berpikir Kritis Melalui Analisis Instrumen Penilaian Pada Program Studi Magister Pendidikan Ipa Universitas Mataram. *Jurnal Ilmu Pendidikan* Vol. 21 No. 3 Desember 2014
- Anderson, Lorin W & Krathwohl, David R. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing*. New York: Longman
- Arends, Richard. (2012). *Learning To Teach*, Ninth Edition. New York: McGraw-Hill.
- Arikunto, Suharsimi. (2013). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

- Daryanto, D. (2014). Pendekatan Pembelajaran Saintifik Kurikulum 2013. Yogyakarta: Gava Media.
- Dimiyati, & Mudjiono. (2006). Belajar dan pembelajaran. Jakarta: Rineka Cipta.
- Elaine B. (2002). Contextual teaching & Learning. Bandung: MLC
- Ennis, R, H. 2001. The Nature of Critical Thinking: An Outline of Critical Thinking Dispositions dan Abilities. Disampaikan pada Sixth International Conference of Thinking at MIT, Cambrige, Ma July 1994 (last resived May 2011). Diakses dari situs HYPERLINK "[http://faculty.education,illons.edu/rhenniss/documents/TheNatureofCriticalThinking\\_5171\\_000.pdf](http://faculty.education,illons.edu/rhenniss/documents/TheNatureofCriticalThinking_5171_000.pdf)" [http://faculty.education,illons.edu/rhenniss/documents/TheNatureofCriticalThinking\\_5171\\_000.pdf](http://faculty.education,illons.edu/rhenniss/documents/TheNatureofCriticalThinking_5171_000.pdf), pada 5 Maret 2015..
- Joyce, Bruce., Marsha and Emily. (2009). *Models of Teaching, Eighth Edition (Edisi Bahasa Indonesia)*. Yogyakarta: Pustaka Belajar
- Nicole L.P Stedman, dkk. (2009) *Relationships between Critical ThinkingDisposition and Need for Cognition among Undergraduate Students Enrolled in Leadership Courses*. Jurnal nacta hal 63.
- Riduwan. 2011. Dasar-dasar Statistika. Bandung: Alfabeta.
- Rofiah, E. (2013). Penyusunan Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Fisika Pada Siswa Smp. Jurnal Pendidikan Fisika, 17.
- Rusman. (2011). Model - Model Pembelajaran Cetakan Ke-3. Jakarta : Rajawali Pers
- Sani, A. R. (2014). Pembelajaran Saintifik Untuk Implementasi Kurikulum 2013. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sani, B., & Kurniasih, I. (2014). Sukses Mengimplementasikan Kurikulum 2013. - : Kata Pena.
- Sudjana. (2005). Metode Statistika Edisi 6. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. (2012). Metode Penelitian Pendidikan. Bandung : Alfabeta.
- Sugiyono. (2014). Statistika untuk Penelitian. Bandung : Alfabeta.
- Suhardiyanto, Andi. (2009). Peningkatan Kualitas Pendidikan Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Berbasis Konstruktivistik. Lembaran Ilmu Kependidikan Jilid 38, No. 1, Juni 2009. Diakses dari situs <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/LIK/article/viewFile/498/455> pada tanggal 08 November 2015.
- Sutikno, M Sobry. (2014). Metode dan Model-Model Pembelajaran. Lombok: Holistica
- Tim Pengembang Ilmu Pendidikan, U. (2007). Ilmu dan Aplikasi Pendidikan. Bandung: PT. Imtima.
- Trianto. (2009). Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif. Jakarta: Kencana