

## **META-ANALISIS PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK SMA**

Yosi Dwi Anggreni<sup>1)</sup>, Festiyed<sup>2)</sup>, Asrizal<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Magister Pendidikan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang

<sup>2)</sup>Dosen Program Studi Magister Pendidikan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang

[yosidwianggreni87@gmail.com](mailto:yosidwianggreni87@gmail.com)

### **ABSTRACT**

*This research aims to analyze the effect of Project Based Learning on students' critical thinking abilities. The method of this study is a meta-analysis with a sample of 10 journals of education and research theses in national journals and instruments in the form of coding categories. The meta-analysis study shows that the effect of Project Based Learning on students' critical thinking abilities from the subject level of education, Project Based Learning is equally positive for both high school (SMA) and vocational levels (SMK) but is more effectively used by students in high school education. Meanwhile from subject matter subjects, Project Based Learning is more influential on Sound Wave material than other material. And from the subject of Media that is used, Project Based Learning has a positive effect when using real or virtual media. Other findings show that Project Based Learning has a high influence on students' critical thinking skills.*

**Keywords :** *Meta-analysis, Critical thinking, Project based learning*



This is an open access article distributed under the Creative Commons 4.0 Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2018 by author and Universitas Negeri Padang.

### **PENDAHULUAN**

Pendidikan merupakan salah satu pembangunan nasional dalam upaya mencerdaskan kehidupan bangsa dan meningkatkan kualitas Sumber Daya Manusia. Sesuai dengan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa pendidikan nasional bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab<sup>[1]</sup>. Tujuan pendidikan nasional ini diharapkan mampu menghasilkan Sumber Daya Manusia yang memiliki kemampuan berkomunikasi, bekerja produktif, memiliki kecakapan hidup menentukan prioritas kerja, mengevaluasi diri, manajemen waktu dan memecahkan masalah sesuai dengan kebutuhan keterampilan pada abad ke-21 (*21<sup>st</sup> century skill*).

Pendidikan Nasional abad 21 bertujuan untuk mewujudkan cita-cita bangsa. Bangsa Indonesia yang hidup sejahtera dan bahagia, mempunyai kedudukan yang terhormat dan setara dengan bangsa lain dalam dunia global melalui pembentukan masyarakat yang terdiri dari sumber daya manusia yang berkualitas, yaitu pribadi yang mandiri, berkemauan dan berkemampuan mewujudkan cita-cita bangsanya sesuai dengan Permendikbud No 21 Tahun 2016<sup>[2]</sup>. Pendidikan hendaknya mampu menciptakan generasi emas yang mampu berkompetisi dalam masyarakat global. Tuntutan zaman yang semakin kompetitif membuat masyarakat harus produktif<sup>[3]</sup>. Kemajuan

teknologi informasi komunikasi juga merubah gaya hidup masyarakat, baik dalam bekerja, belajar dan bersosialisasi di lingkungan. Salah satu cara pemerintah memajukan dunia pendidikan adalah melakukan perubahan kurikulum, hingga diberlakukan kurikulum 2013.

Kurikulum 2013 menuntut guru mengubah kebiasaan mengajar. Pembelajaran yang biasanya berpusat pada guru harus berubah pola menjadi berpusat pada peserta didik. Menurut Permendikbud No 22 Tahun 2016 menyatakan bahwa proses pembelajaran diselerengkan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif serta memberikan ruang untuk mengembangkan kreativitas peserta didik<sup>[4]</sup>. Pembelajaran yang dilaksanakan seharusnya mampu menyiapkan peserta didik menghadapi abad 21<sup>[5]</sup>. Guru harus berperan sebagai fasilitator, membimbing dan mengarahkan peserta didik agar berpikir kritis dalam pembelajaran<sup>[6]</sup>. Salah satu fokus pelaksanaan kurikulum 2013 adalah mewujudkan pembelajaran abad 21 yaitu 4C (*critical thinking, creativity, collaboration and communication*).

Salah satu kemampuan yang diharapkan dalam pembelajaran abad 21 adalah berpikir kritis. Berpikir kritis adalah faktor utama dalam pembelajaran fisika. Berpikir kritis perlu pembiasaan, dilatih secara bertahap dan berkesinambungan. Pembiasaan berpikir kritis dapat dilakukan dengan mengkondisikan peserta didik menemukan masalah dan mencari solusi dari permasalahan tersebut. Permasalahan yang diambil adalah nyata dari kehidupan sehari-hari, sehingga peserta didik dapat berpartisipasi aktif baik secara

individu maupun kelompok memecahkan permasalahan tersebut.

Kemampuan berpikir kritis dapat dicapai oleh peserta didik jika guru menggunakan strategi pembelajaran yang membangun pengetahuan atau konsep. Menurut Ahlam dan Gober dengan pembelajaran berpikir kritis membuat peserta didik terintervensi untuk meningkatkan rasa ingin tahunya<sup>[7]</sup>. Kemampuan berpikir kritis merupakan faktor utama dalam pembelajaran fisika. Berpikir kritis dapat dilatih dengan menghadapkan peserta didik pada permasalahan yang nyata kemudian melakukan penelitian ilmiah melalui proyek atau praktikum untuk mencari solusi dari permasalahan tersebut. Sampai akhirnya peserta didik memperoleh kesimpulan dengan konsep yang benar.

Permasalahan yang sering terjadi dalam proses pembelajaran fisika adalah penggunaan model pembelajaran yang belum optimal. Penggunaan model pembelajaran yang kurang sesuai dengan kemampuan peserta didik membuat suasana belajar yang monoton bahkan membosankan. Hal ini membatasi kemampuan peserta didik dalam menemukan dan mencoba hal-hal baru. Guru sering menyamakan model pembelajaran untuk semua kompetensi dasar, padahal setiap tuntutan kompetensi dasar berbeda-beda. Solusi dari permasalahan ini adalah guru hendaknya benar-benar memperhatikan kompetensi yang harus dicapai oleh peserta didik di setiap materi baru menentukan model pembelajaran yang sesuai.

Fisika termasuk mata pelajaran yang dianggap rumit oleh peserta didik. Guru masih mengajarkan fisika sebatas teori tanpa praktek. Peserta didik cenderung menghafal rumus, hukum-hukum dan konsep fisika. Hal ini menyebabkan antusias peserta didik dalam belajar fisika berkurang. Kompetensi peserta didik dalam mengajukan pertanyaan dan berdiskusi dengan guru masih belum optimal. Peserta didik belum berpikir kritis menemukan konsep dan mencari solusi permasalahan fisika yang ditemuinya. Kurangnya minat belajar peserta didik menyebabkan penguasaan konsep dan keterampilan fisika masih rendah.

Guru-guru sudah melakukan berbagai cara untuk meningkatkan kompetensi peserta didik dalam belajar fisika. Diantaranya, para guru sudah melakukan diskusi, pelatihan, workshop, seminar, dan pertemuan MGMP untuk membahas cara yang tepat memperbaiki cara mengajar yang sesuai dengan karakteristik materi dan peserta didik. Meskipun sudah dilakukan berbagai upaya perbaikan kurikulum mulai dari MGMP masih saja terdapat kelemahan. Jika hal ini dibiarkan terus tanpa mencari strategi yang tepat akan menyebabkan kegagalan perbaikan kualitas proses dan hasil belajar<sup>[8]</sup>. Hal ini menyebabkan tujuan pendidikan nasional abad 21 tidak tercapai.

Salah satu model pembelajaran yang dapat menjawab permasalahan di atas adalah model pembelajaran berbasis proyek. *Project based learning*

merupakan pembelajara kreatif dan inovatif yang berpusat pada peserta didik (*student centered*) dan menempatkan guru sebagai motivator dan fasilitator, di mana peserta didik diberi peluang bekerja secara mandiri ataupun kelompok untuk mengkonstruksi belajarnya. Model *project based learning* merupakan pembelajaran inovatif yang menempatkan guru sebagai motivator dan fasilitator<sup>[9]</sup>. Guru dapat mengarahkan peserta didik pada permasalahan secara nyata kemudian penyelesaiannya melibatkan kerja proyek untuk bertindak maupun berpikir kritis. Dalam penelitian Yance menyimpulkan bahwa model *project based learning* dapat meningkatkan hasil belajar fisika pada ranah afektif, kognitif dan psikomotorik<sup>[10]</sup>. Sebanding dengan penelitian Condliffe yang menyimpulkan bahwa model *project based learning* mampu memberikan dan keterampilan kolaborasi<sup>[11]</sup>. Pembelajaran fisika dengan model *project based learning* memberikan ruang bebas bagi peserta didik untuk membangun pengetahuan dan mengembangkan keterampilannya.

Pembelajaran dengan model *project based learning* dapat memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari karena peserta didik dapat secara langsung menemukan konsep melalui praktikum. Menurut Brigili dalam pembelajaran berbasis proyek, peserta didik dituntut berpartisipasi aktif untuk menciptakan solusi inovatif melalui pengalaman yang dialaminya<sup>[12]</sup>. Hal ini akan membuat peserta didik lebih berpikir kritis dan kreatif dalam pembelajaran. Pembelajaran model *project based learning* yang diadaptasi dari Mergendoller, et al<sup>[13]</sup> meliputi: (1) perencanaan proyek (*project planning*), (2) pelaksanaan proyek (*project launch*), (3) penyelidikan terbimbing dan pembuatan produk (*guided inquiry and product creation*), dan (4) kesimpulan proyek (*project conclusion*).

Pembelajaran model *project based learning* mendorong peserta didik melakukan penyelidikan secara kolaboratif. Peserta didik dapat membuat proyek yang menantang untuk mencari solusi dari permasalahan nyata dalam kehidupan dengan berinteraksi dengan lingkungannya. Model *project based learning* sangat efektif untuk mengajarkan peserta didik melakukan proses yang kompleks mulai dari perencanaan, komunikasi, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan<sup>[14]</sup>. Pembelajaran model *project based learning* membuat peserta didik aktif sehingga sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013 menghadapi abad 21.

Langkah-langkah pembelajaran dalam *project based learning* yang dikembangkan oleh Lucas dalam Badar, 2014 terdiri dari<sup>[15]</sup>: (1) Pertanyaan esensial. Topik yang diambil sesuai dengan dunia nyata dan dimulai dengan investigasi mendalam. Pertanyaan esensial diajukan untuk memancing pengetahuan, tanggapan, kritik dan ide peserta didik mengenai tema proyek yang akan diangkat; (2) Perencanaan proyek. Perencanaan berisi tentang aturan main, pemilihan

aktivitas yang mendukung dalam menjawab pertanyaan esensial dengan cara mengintegrasikan berbagai subjek yang mungkin, serta mengetahui alat dan bahan yang dapat diakses untuk membantu penyelesaian proyek; (3) Membuat jadwal. Guru dan peserta didik secara kolaboratif menyusun jadwal dalam menyelesaikan proyek. Jadwal disusun untuk mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan dalam mengerjakan proyek. (4) Memonitor perkembangan proyek peserta didik. Guru bertanggung jawab untuk melakukan monitor terhadap aktivitas peserta didik selama menyelesaikan proyek. (5) Penilaian hasil kerja peserta didik. Penilaian dilakukan untuk membantu guru dalam mengukur ketercapaian standar, berperan dalam mengevaluasi kemajuan masing-masing peserta didik memberi umpan balik tentang tingkat pemahaman yang sudah dicapai peserta didik, membantu guru dalam menyusun strategi berikutnya; (6) Evaluasi. Pada akhir proses pembelajaran, guru dan peserta didik melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dijalankan. Proses refleksi dilakukan baik secara individu maupun kelompok.

Pembelajaran fisika di sekolah seharusnya dapat membantu peserta didik memecahkan persoalan yang nyata bukan hanya menguasai teori saja. Oleh karena itu diperlukan model *project based learning* yang efektif dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Menurut Carind and Sun (dalam Sarjono, 2017)<sup>[16]</sup> kemampuan berpikir kritis meliputi: (1) Mengamati atau mengobservasi; (2) Mengklasifikasi; (3) Mengukur; (4) Mengumpulkan dan mengorganisir data; (5) Menginferensi; (6) Menghipotesis atau membuat dugaan sementara; (7) Merancang percobaan atau eksperimen atau memecahkan masalah; (8) Mengoperasional suatu definisi; (9) Merumuskan suatu model. Fisika merupakan dasar teknologi untuk menciptakan peralatan-peralatan sehari-hari. Oleh karena itu pembelajaran fisika hendaknya menjadikan peserta didik dapat terjun ke dunia nyata untuk mengembangkan potensinya dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi.

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan, peneliti tertarik melakukan metanalisis terhadap jurnal tesis pendidikan dan penelitian tentang model pembelajaran *project based learning*. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh model pembelajaran *project based learning* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hasil dari metanalisis ini diharapkan dapat memberikan keragaman pandangan atas temuan secara menyeluruh.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian survey yang bersifat deskriptif. Penelitian ini menggunakan metode

metaanalisis dengan mengkaji beberapa jurnal pendidikan dan penelitian. Meta-analisis bersifat kuantitatif karena menggunakan penghitungan angka-angka dan statistik untuk kepentingan praktis, yaitu untuk menyusun dan mengekstraksi informasi dari begitu banyak data yang tak mungkin dilakukan dengan metode lain. Populasi dalam penelitian ini adalah jurnal tesis mahasiswa pendidikan fisika tentang model pembelajaran *project based learning* tahun 2012-2018. Sampel yang diambil adalah 10 jurnal tesis pendidikan mahasiswa pendidikan fisika.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi dengan bantuan alat pengumpulan data berupa blangko isian yang disarankan Leo Sutrisno dkk. Prosedur dalam penelitian ini disesuaikan dengan langkah-langkah melakukan meta-analisis yang disarankan oleh David B. Wilson dan George A. Kelley (dalam Merriyana, 2006)<sup>[17]</sup>, yaitu:

- a. Menetapkan masalah atau topik yang hendak diteliti. Masalah atau topik yang diteliti dalam penelitian ini adalah pengaruh model pembelajaran *project based learning* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik
- b. Menentukan periode hasil-hasil penelitian yang dijadikan sumber data. Hasil-hasil penelitian yang dijadikan sumber data dalam penelitian ini adalah jurnal tesis mahasiswa pendidikan fisika tahun 2012-2018
- c. Mencari laporan penelitian yang berkaitan dengan masalah atau topik yang hendak diteliti. Pencarian dilakukan dari beberapa sumber
- d. Membaca judul dan abstrak jurnal pendidikan dan penelitian untuk melihat kesesuaian isinya dengan masalah yang akan diteliti
- e. Memfokuskan penelitian pada masalah, metodologi penelitian seperti jenis penelitian, tempat dan waktu penelitian, metode, populasi, sampel, teknik penarikan sampel, teknik analisis data, dan hasil
- f. Mengkategorikan masing-masing penelitian
- g. Membandingkan hasil semua penelitian sesuai dengan kategorinya
- h. Menganalisis kesimpulan yang ditemukan dengan mengkaji hasil-hasil penelitian itu dengan mengkaji metode dan analisis data dalam setiap penelitian sehingga dapat diketahui keunggulan dan kelemahan penelitian yang dilakukan sebelumnya; (9) Menarik kesimpulan penelitian meta-analisis atas dasar langkah ketujuh dan kedelapan di atas.

Adapun hal-hal yang dilakukan saat analisis data dalam penelitian ini adalah:

- a. Menganalisis *effect size* (ES) setiap jurnal
- b. Menganalisis *effect size* (ES) jurnal berdasarkan jenis klasifikasi model yang digunakan
- c. Menganalisis hubungan antarvariabel berdasarkan *effect size* dari masing-masing jurnal untuk melihat

keterkaitannya dengan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Hubungan antar variabel yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah hubungan antara materi dengan jenis klasifikasi materi pembelajaran yang digunakan dan hubungan jenjang sekolah dengan jenis klasifikasi media pembelajaran yang digunakan.

Adapun cara mencari effect size dalam penelitian yang digunakan adalah:

$$\text{Effect Size} = \frac{\text{Posttest averagescore} - \text{Pre tes averagescore}}{\text{Standard deviation}}$$

Interpretasi *Effect Size*

0 -0,20 = *weak effect* = kurang

0,21-0,50 = *modest effect* = rendah

0,51-1,00 = *moderated effect* = sedang

>1,00 = *strong* = tinggi

(Adopted from Cohen, 2007, p 521<sup>[18]</sup>)

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Pada penelitian ini jumlah total jurnal tesis pendidikan yang sesuai dengan tujuan penelitian adalah 10 jurnal tesis. Tesis yang dianalisis mulai dari tahun 2012 sampai dengan tahun 2018. Pada tabel.1 diperlihatkan besar *effect size* dari masing- masing tesis.

Tabel 1. Kategori *Effect Size* Pengaruh Model *Project Based Learning* dalam Pembelajaran Fisika terhadap Kemampuan Berpikir Kritis

No	Judul	Tahun Penelitian	<i>Effect Size</i> (ES)	Kategori	Berpikir Kreatif dan Kemahiran Generik Sains
1	Implementasi model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> untuk Meningkatkan Kemampuan <i>Self Regulated Learning</i> , Kemmpuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar	2018	0,96	Sedang	
2	Implementasi Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek terhadap Keterampilan Berpikir Kritis,	2012	0,67	Sedang	
3	Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta didik SMA dalam Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> pada Materi Fluida Statis	2018	0,85	Sedang	
4	<i>Project Based Learning and Pre-Service Teachers Science Literasi Skill And Creative Thinking</i>	2018	0,38	Rendah	
5	Pengaruh Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> Terhadap Minat Belajar dan Keterampilan Proses Sains Peserta didik pada Pembelajaran Fisika	2017	0,43	Rendah	
6	Pengaruh Model <i>Project Based Learning</i> terhadap Penguasaan Konsep Fisika pada Peserta didik Kelas X SMA Negeri 1 Kota Bengkulu	2018	0,67	Sedang	
7	Model <i>Project Based Learning</i> Berbasis Lesson Study terhadap Kemampuan	2018	0,90	Sedang	

	Berpikir Kreatif Peserta didik SMA			
8	Pengembangan Modul Suhu dan Kalor Berbasis <i>Project Based Learning</i> untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik SMA	2018	0,80	Sedang
9	Pengaruh Model <i>Project Based Learning</i> Berbantuan Media Virtual terhadap Penguasaan Konsep Peserta Didik pada Materi Alat-Alat Optik	2016	0,85	Sedang
10	Pengaruh Model <i>Project Based Learning</i> terhadap Hasil Belajar Fisika dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA	2017	1,20	Tinggi

Berdasarkan rekapitulasi pengaruh model *project based learning* pada pembelajaran fisika terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik, diketahui ada 10 penelitian dengan harga *Effect Size*. Terdapat satu penelitian mempunyai efek 1,20 dengan kategori tinggi, tujuh penelitian mempunyai efek dengan rentang 0,67 s.d 0,96 dalam kategori yang sedang, dan terdapat dua penelitian mempunyai efek 0,38 s.d 0,43 dengan kategori yang rendah. Dari hasil analisis data ini dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh model *project based learning* dalam pembelajaran fisika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Analisis dilanjutkan dengan melihat pengaruh model *project based learning* terhadap jenjang pendidikan. Dari 10 jurnal yang ada dikelompokkan berdasarkan SMA dan SMK kemudian dihirung rerata *Effect Size*. Hasil rekapitulasi dapat dilihat pada Tabel.2 berikut:

Tabel 2. Besar pengaruh model *Project Based Learning* terhadap jenjang pendidikan

No	Jenjang Pendidikan	<i>Effect Size</i> (ES)	Kategori
1	SMA	0,78	Sedang
2	SMK	0,67	Sedang

Hasil metaanalisis model *project based learning* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik berdasarkan jenjang pendidikan SMA dan SMK, ditemukan bahwa model *project based learning* sama-sama memberikan efek sedang. Namun pada jenjang SMA mempunyai efek yang lebih tinggi daripada jenjang SMK.

Selanjutnya analisis yang dilakukan adalah melihat besar pengaruh model *project based learning* terhadap materi pelajaran fisika. Berdasarkan jurnal yang dianalisis terdapat lima materi yang berbeda. Hasil rekapitulasi analisis data dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah ini:

Tabel 3. Besar Pengaruh Model *Project Based Learning* Terhadap Materi Pelajaran

No	Jenjang Pendidikan	<i>Effect Size</i> (ES)	Kategori
1	Fluida Statis	0,85	Sedang
2	Gerak Parabola	0,43	Rendah
3	Gelombang Bunyi	0,90	Sedang
4	Suhu dan Kalor	0,80	Sedang
5	Alat Optik	0,85	Sedang

Berdasarkan materi pelajaran, pengaruh model *project based learning* mempunyai efek sedang pada materi fluida statis, gelombang bunyi, suhu dan kalor, dan alat optik. Pengaruh yang lebih tinggi ditemukan pada materi gelombang bunyi. Sedangkan pada materi gerak parabola mempunyai efek yang rendah.

Langkah terakhir yang dilakukan adalah melihat pengaruh model *project based learning* terhadap media yang digunakan dalam pembelajaran fisika. Media yang digunakan dikelompokkan menjadi dua yaitu media real atau nyata dan media virtual atau maya. Hasil analisis data dapat dilihat pada Tabel.4 berikut ini:

Tabel 4. Besar Pengaruh Model *Project Based Learning* Terhadap Media yang Digunakan

No	Jenjang Pendidikan	Effect Size (ES)	Kategori
1	Media Real	0,78	Sedang
2	Media virtual	0,67	Sedang

Hasil metaanalisis model *project based learning* terhadap media yang digunakan mempunyai pengaruh yang sedang baik media real ataupun media ataupun virtual dalam rentang efek 0,67 s.d 0,78. Namun pengaruh model *project based learning* terhadap media real lebih memberikan efek yang tinggi. Ha ini disebabkan peserta didik langsung menemukan konsep atau membangun pengetahuan baru dengan praktikum ataupun penelitian ilmiah yang dilakukannya secara nyata.

### Pembahasan

*Effect Size* merupakan komponen penting dalam metaanalisis. *Effect Size* menunjukkan besarnya pengaruh dari suatu perlakuan hubungan antara dua variabel. *Effect Size* dapat menyajikan informasi dari hasil rangkuman jurnal yang dianalisis. Dengan menentukan *effect size* setiap penelitian maka rata-rata *effect size* secara keseluruhan dapat ditentukan. Peneliti melakukan perhitungan harga *effect size* dengan rumus Cohen.

Hubungan antar variabel yang dilihat dalam penelitian ini adalah hubungan antara pengaruh model *project based learning* terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis, pengaruh model *project based learning* terhadap jenjang pendidikan, hubungan model *project based learning* terhadap materi pelajaran fisika, dan hubungan model *project based learning* terhadap media yang digunakan. Jadi dalam penelitian ini diperoleh bahwa model *project based learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran fisika.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang bertujuan untuk melihat beberapa hasil penelitian tentang pengaruh bahwa model *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis peserat didik dalam pembelajarn fisika. Berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat bahwa model *Project Based Learning* (PJBL) secara keseluruhan hampir memberikan efek positif terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. Dari sepuluh penelitian menunjukkan pengaruh yang tinggi dan sedang, hanya ditemukan ada dua penelitian yang memberikan pengaruh rendah. Dari subjek perbedaan jenjang pendidikan di mana model *Project Based Learning* digunakan, temuan penelitian menunjukkan bahwa penerapan PJBL sama-sama efektif pada peserta didik di jenjang SMA dibandingkan dengan peserta didik pada jenjang SMK. Namun, dari penelitian peserta didik SMA lebih memiliki nilai efek yang lebih besar

daripada peserta didik SMK. Hal ini dikarenakan input peserta didik SMA lebih bagus daripada peserta didik SMK. Sehingga didapatkan nilai efek yang lebih tinggi pada jenjang SMA.

Dari subjek materi pembelajaran, *project based learning* memberikan efek positif tertinggi pada materi pembelajaran Gelombang Bunyi, namun memberikan efek rendah pada materi Gerak Parabola, hal ini dikarenakan gelombang bunyi sangat mudah bila dikaitkan dalam permasalahan di kehidupan nyata, berbeda dengan materi gerak parabola yang penerapannya menggunakan analisis vektor yang dirasakan lebih sulit oleh peserta didik.

Sementara itu, dari aspek pemilihan media dalam pembelajaran ternyata media yang digunakan baik secara nyata ataupun virtual sama-sama memberikan pengaruh positif pada model pembelajaran *project based learning*. Media berguna untuk alat bantu guru maupun peserta didik dalam melaksanakan tahap-tahap model *project based learning*., sehingga menggunakan media apapun dapat membantu peserta didik dan guru. Namun, media virtual mempunyai nilai efek yang sedikit lebih rendah dari media lainnya, hal ini disebabkan belum terbiasanya guru maupun peserta didik dalam menggunakan media virtual.

Pengaruh model pembelajaran model *project based learning* telah mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Melalui model pembelajaran ini peserta didik dapat menemukan konsep fisika dengan terjun langsung mempraktekkannya. Penerapan model pembelajaran dengan penemuan dapat meningkatkan kinerja peserta didik pada spek pengetahuan, keterampilan proses sains, dan sikap siswa (Asrizal, 2018) <sup>[19]</sup>. Model pembelajaran berbasis proyek berpengaruh terhadap hasil belajar fisika siswa SMA (Kristanti, 2017). <sup>[21]</sup>. Model pembelajaran berbasis proyek juga berpengaruh terhadap peningkatan keterampilan berpikir kreatif peserta didik dalam belajar fisika (Wahida, 2015) <sup>[22]</sup>.. Hasil-hasil penelitian ini relevan dengan hasil penelitian Pratama (2016) yang menyatakan bahwa ada pengaruh model *project based learning* pada pembelajaran pembangkit listrik tenaga mikrohidro terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik<sup>[23]</sup>. Melalui penelitian meta-analisis ini didapatkan ada pengaruh model *project based learning* pada beberapa materi dengan menggunakan media real dan virtual terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik baik di SMA maupun SMK.

### KESIMPULAN

Dari hasil meta-analisis pada penelitian ini disimpulkan bahwa ada pengaruh penerapan model *Project Based Learning* (PJBL) dalam pembelajaran fisika untuk meningkatkan kemampuan berpikir ktitis peserta didik. Dari perhitungan *effect size* pertama, diperoleh efek tertinggi 0,96 dan terendah 0,38. Dari

sepuluh jurnal diperoleh satu jurnal dengan efek tinggi, tujuh jurnal dengan efek sedang, dan dua jurnal dengan efek rendah. Kedua, pembelajaran menggunakan model *Project Based Learning* sangat berpengaruh baik bagi peserta didik pada jenjang SMA maupun SMK untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran fisika. Ketiga, dilihat dari subjek materi pelajaran *project based learning* lebih berpengaruh pada materi Gelombang Bunyi. Hal ini dikarenakan materi Gelombang Bunyi dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Keempat, dari subjek media yang digunakan, *project based learning* sama-sama efektif bila dibantu dengan media nyata ataupun virtual. Jadi dari 10 penelitian ditemukan 8 jurnal penelitian yang mempunyai pengaruh positif model *project based learning* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Depdiknas. 2003. *Undang-undang No 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*
- [2] Permendikbud No 21 Tahun 2016 *tentang Standar Isi*. Pendidikan dan Menengah. Jakarta: Kemendikbud
- [3] Farisi. 2016. *Membangun Generasi Emas 2045 yang Berkarakter*. Jurnal Pendidikan. Prosiding Seminar Nasional.
- [4] Permendikbud No 21 Tahun 2016 *tentang Standar Proses*. Pendidikan dan Menengah. Jakarta: Kemendikbud
- [5] Asrizal, Festiyed, Ramadhan Sumarmin. 2017. *Analisis Kebutuhan Pengembangan Bahan Ajar IPA Bermuatan Literasi Digital untuk Pembelajaran Siswa SMP Kelas VII*. *Jurnal Eksakta Pendidikan*. Volume 1. Nomor 1. e-ISSN 2579-860X
- [6] Wina Senjaya. 2008. *Strategi Pembelajaran; Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Grup
- [7] El-Shaer A dan Gaber H. 2014. *Impact problem based learning on students critical thinking dispositions, knowledge acquisition and retention*. *Journal of Education Practice*. Vol 5(4):74-85
- [8] Festiyed, 2018. *Studi Pendahuluan Pengimplementasian Kurikulum 2013 Dalam Mengintegrasikan Pendekatan Saintifik Melalui Model Inkuiri dan Authentic Assessment Dalam Pembelajaran IPA di Kota Padang*.
- [9] Yance, R. D. (2013). *Pengaruh Penerapan Model Project Based Learning (PBL) terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Batipuh Kabupaten Tanah Datar*. *Pillar of Physics Education*, 1(1)
- [10] Condliffe, B., Visher, M. G., Bangser, M. R., Drohojowska, S., & Saco, L. (2016). *Project Based Learning: A literature review*
- [11] Brigili B. 2015. *Creative and Critical Thinking Skills in Problem Based Learning Environments*. *Journal of Gifted Education and Creativity*. Vol 2 (2):71-80
- [12] Margendoller JR, Markham T, Ravitz J.2006. *Pervasive Management of Project Based Learning: Teacher as Guided and Facilitators*. Editor: Evertson CM dan Weinstein CS. *Handbook of Classroom Management Research, Practice and Contemporary Issues*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associate
- [13] Thomas, J.W. 2000. *A Review of Research on Project Based Learning*
- [14] Ni Made Y.S, Gunawan. 2017. *Pengaruh Model Project Based Learning Berbantuan Media Virtual Terhadap Penguasaan Konsep Peserta didik pada Materi Alat-alat Optik*. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*. Volume II No 2
- [15] Badar, I. T. 2014. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual*. Jakarta: Prenadamedia Group
- [16] Sarjono. 2017. *Internalisasi Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Fisika*. *Jurnal Madamiyah*, Volume 7 No 2 Edisi Agustus
- [17] Merriyana, R. 2006. *Meta Analisis Penelitian Alternatif bagi Guru*. *Jurnal Pendidikan Penabur*. No. 6, Th. V, 102-106. (<http://bpkpenabur.or.id/wpcontent/uploads/2015/10/jurnal-No06-V-Juni2006.pdf>, diakses 12 Februari 2016)
- [18] Brown, L. M., & Haun, J.N.. 2014. *Literacy and Disaster Preparedness for Seniors. In Disaster Preparedness for Seniors (pp. 249-260)*. Springer, New York, NY.
- [19] Asrizal, Arnel Hendri, Hidayati, Festiyed. 2018. *Penerapan Model Pembelajaran Penemuan Mengintegrasikan Laboratorium Virtual dan HotS untuk Meningkatkan Hasil Pembelajaran Siswa*. Prosiding Seminar Nasional Hibah Program Pengugasan Dosen ke Sekolah (PDS). Universitas Negeri Padang.
- [20] Festiyed, Murtiani. 2013. *Meningkatkan Capaian Pembelajaran Mata Kuliah Komputer Dalam Pembelajaran Fisika Melalui Implementasi Model Learning Cycle 5e (Engagement, Exploration, Explanation, Elaboration, Evaluation)*. *Eksakta* Vol 2
- [21] YD Kristanti, S.Subiki. (2017). *Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based*

- Learning) pada Pembelajaran Fisika di SMA.*  
Jurnal Pembelajaran Fisika. Vol. 5 No. 2.
- [22] F Wahida. 2015. *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Parigi.* Jurnal sains dan Teknologi Tadulako. Volume 4 No 3
- [23] Pratama, Hendrik. 2016. *Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Berbantuan Media Pembelajaran Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis.* Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya (JPFA). Volume 6 No 2