

META ANALISIS: MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING

Lailatus Syarifah¹⁾, Iis Holisin²⁾, Shoffan Shoffa³⁾.
Universitas Muhammadiyah Surabaya

lailasyarifah035@gmail.com, iisholisin.pendmat@fkip.um-surabaya.ac.id,

shoffan.pendmat@fkip.um-surabaya.ac.id

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of Project Based Learning on mathematical ability. The inclusion and exclusion criteria that have been determined, were selected as many as 10 relevant studies for further study regarding the Project Based Learning learning model on mathematical abilities. The research method used is a Systematic Literature Review by analyzing national and international scientific articles using the Google Scholar digital media platform. The results showed that the Project Based Learning learning model had an effect on Mathematics ability. The Project Based Learning Model has the same effect in junior high and high school education levels, which gives a moderate effect. However, the effect size value for the junior high school level is higher than the high school level of 0.75 and 0.65, respectively. The subject matter that has a high influence is used in the material of building space and the derivative of Effect Size values of 1.08 and 0.77. From the subject, the media used is more influential when used with geogebra media. However, if you don't use the media, it will also have an effect with the resulting Effect Size values of 1.02 and 0.78. In addition, Project Based Learning has a high effect on problem solving abilities with an Effect Size of 0.91. so it can be concluded that the Project Based Learning learning model has an effect on mathematical ability.

Keywords: *Systematic Literatur Review, Project Based Learning, Mathematics*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* terhadap kemampuan matematika. Kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan, terpilih sebanyak 10 kajian yang relevan untuk dipelajari lebih lanjut mengenai model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap kemampuan matematika. Metode penelitian yang digunakan adalah *Systematic Literature Review* dengan menganalisis artikel ilmiah nasional maupun internasional dengan media digital platform *google scholar*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran *Project Based Learning* berpengaruh terhadap kemampuan Matematika. Model Pembelajaran *Project Based Learning* memiliki pengaruh yang sama dalam jenjang pendidikan SMP dan SMA, yaitu memberikan efek sedang. Walaupun demikian nilai *Effect Size* jenjang SMP mendapat nilai lebih besar dari jenjang SMA berturut-turut sebesar 0.75 dan 0.65. Materi pelajaran yang berpengaruh tinggi digunakan pada materi bangun ruang dan turunan nilai *Effect Size* 1.08 dan 0.77. Dari subjek media yang digunakan lebih berpengaruh bila digunakan dengan media *geogebra*. Namun jika tidak menggunakan media itu juga berpengaruh terlihat dengan nilai *Effect Size* yang ditimbulkan sebesar 1.02 dan 0.78. Selain itu *Project Based Learning* memberikan efek tinggi terhadap kemampuan pemecahan masalah dengan *Effect Size* sebesar 0.91. sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Project Based Learning* berpengaruh terhadap kemampuan matematika.

Kata kunci: *Systematic Literatur Review, Project Based Learning, Matematika*

A. PENDAHULUAN

Abad 21 sering disebut dengan perkembangan industri 4.0. Perkembangan industri 4.0 merupakan Perkembangan Teknologi yang menunjang semua aktivitas manusia, termasuk ranah pendidikan (Shoffa et al., 2021). Abad 21 merupakan abad pengetahuan atau bisa juga disebut dengan abad pendidikan. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) yang beredar di sekeliling semakin cepat dan semakin canggih. Dengan adanya IPTEK diharapkan nantinya bisa membawa perubahan yang lebih baik dalam hal pendidikan di Indonesia. Menurut (Septikasari & Nugraha Frasandy, 2018) Keterampilan yang harus dimiliki pada abad 21 meliputi 4C yaitu keterampilan berpikir kreatif (*Creative thinking*), berfikir kritis dan pemecahan masalah (*critical thinking and problem solving*), berkomunikasi (*communication*), dan berkolaborasi (*collaboration*). Pendidik dan peserta didik dituntut untuk meningkatkan pendidikan lebih baik dalam hal kompetensi yang dimiliki.

Pendidikan di abad 21 mempunyai peranan penting dalam mempersiapkan sumber daya manusia (SDM) yang mampu bersaing secara global di era yang semakin canggih dan menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas. Pendidikan berfungsi untuk membentuk karakter dan pembentukan moral siswa. Pendidikan yang

di terapkan di abad 21 menggunakan kurikulum 2013. Adapun tujuan dari adanya pembelajaran kurikulum 2013 mempersiapkan peserta didik agar produktif, Aktif, kreatif, dan inovatif.

Penelitian yang dilakukan oleh (Ayuningtyas & Dhewy, 2018) yang berjudul “ penerapan PjBL terhadap kemampuan literasi matematis (uncertainty and data) untuk siswa SMP”. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas control pada materi statistika. Penelitian yang dilaksanakan dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* menghasilkan nilai rata-rata pre-test dan post-test pada kedua kelompok yaitu kelompok kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pre-test pada kelompok eksperimen yaitu 58.83. sedangkan pre-test dikelas kontrol yaitu 65.80. pada kelompok post-test pada kelas eksperimen yaitu 74.62 dan post-test dikelas kontrol yaitu 62.73. Analisis kuesioner diketahui bahwa semua pertanyaan yang disajikan memiliki kategori baik untuk respon peserta didik terhadap pembelajaran dinyatakan positif dan mendapatkan kategori baik dan sangat baik atau sama dengan 50% dari semua pertanyaan. Dengan demikian pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* memberikan pengaruh yang positif terhadap kemampuan

literasi matematis dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Penelitian lain yang dilakukan (Jannah et al., 2021) dengan judul “ Systematic literatur review: pembelajaran *project based learning* (pjbl) terhadap kemampuan literasi matematika siswa ”. salah satu langkah yang bisa menjadikan peserta didik lebih berkembang mengenai kemampuan literasi matematika yaitu dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek. Peserta didik bisa lebih aktif dalam pembelajaran, dapat melakukan eksplorasi, interpretasi, sintesis, dan informasi lebih dalam tentang penyelesaian suatu proyek. Berdasarkan kajian yang didapatkan hasil bahwa literasi matematika peserta didik sangat lemah. Khususnya pada konten *change* dan *relationship*, *quantity* dan *uncertainty* data menunjukkan bahwa peserta didik susah untuk memahami materi pembelajaran fungsi aritmatika, aljabar, statistika dan peluang. Pengembangan kemampuan literasi matematika peserta didik mempunyai kecenderungan kecerdasan masing-masing hal tersebut dapat berpengaruh terhadap gaya belajar yang digunakan.

Model Pembelajaran *Project Based Learning* merupakan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, model tersebut digunakan untuk mengatasi permasalahan yang timbul dalam proses belajar mengajar berdasarkan produk yang dihasilkan

berbasis proyek. Model Pembelajaran *Project Based Learning* merupakan model pembelajaran yang menggunakan proyek dengan cara guru memberikan tugas kepada peserta didik untuk eksplorasi, penilaian, interpretasi, sintesis, dan informasi untuk menghasilkan berbagai hasil belajar. Menurut Grant dalam (Sri Nurhayati, Ai, Harrianti, 2019) mengartikan bahwa Model Pembelajaran *Project Based Learning* merupakan model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Langkah pertama yang dilakukan peserta didik yaitu melakukan investigasi mendalam terhadap suatu topik yang akan dikerjakan. Peserta didik secara konstruktif melakukan pendalaman pemahaman pembelajaran dengan pendekatan berbasis riset terhadap permasalahan yang berbobot, nyata, dan relevan.

Menurut Bander dalam (Satrianawati & Hidayah, 2017) Model Pembelajaran *Project Based Learning* adalah model pembelajaran memungkinkan peserta didik untuk memecahkan masalah dalam kehidupan nyata, dapat menentukan bagaimana masalah tersebut bisa muncul, dan menyelesaikan permasalahan bersama-sama. Tidak terlepas dari itu peserta didik juga dapat mendapat pengetahuan, pemahaman berdasarkan pengalaman yang baru terhadap pelajaran yang peserta didik dapatkan (Anita, 2017). Model Pembelajaran *Project Based Learning* dapat

menjadikan peserta didik menjadi aktif, kreatif, inovatif dalam pemecahan masalah.

Model pembelajaran *Project Based Learning* bertujuan agar peserta didik mampu menyusun tugas yang diberikan oleh guru dan menghasilkan produk karya hasil peserta didik. Dalam pelaksanaannya peserta didik dilibatkan dalam memecahkan masalah dan tugas-tugas bermakna lainnya, memberi peluang kepada peserta didik untuk bekerja secara otonom, menyusun belajar dengan sendirinya, dan pada akhirnya mampu menghasilkan suatu produk nyata yang bernilai, dan realistic (Rosinda Tinenti, 2018). Dengan adanya model pembelajaran project based learning diharapkan dapat memenuhi tuntutan yang ada didalam abad-21.

Menurut (Rosinda Tinenti, 2018) Model Pembelajaran *Project Based Learning* memiliki lima tahapan. Pertama: tahap perencanaan berfokus pada pelaksanaan aktivitas yang telah dirancang dan ditetapkan untuk memperoleh masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. guru mulai dengan penyajian sebuah pertanyaan-pertanyaan yang bisa menjadikan pertanyaan tersebut menjadi tugas untuk peserta didik sebagai suatu aktivitas. Topic yang digunakan hendaknya sesuai dengan dunia nyata dan dimulai dengan sebuah investigasi mendalam, kedua: tahap perancangan pembuatan sketsa, menetapkan analisis data dan mengembangkan prototipe sebagai

rancangan awal. Perencanaan dilakukan dapat bersama bersama dan berkelompok dengan peserta didik, Ketiga: Tahap Pelaksanaan hasil perancangan. Pengerjaan sketsa, menguji langkah-langkah yang telah dikerjakan, mengevaluasi, dan merevisi hasil yang diperoleh, melakukan daur ulang proyek, dan mengklarifikasi hasil terbaik. Waktu dalam penyelesaian proyek juga harus jelas agar peserta didik juga mampu untuk mengelola waktu yang telah diberikan oleh guru. Jika proyek tersebut membutuhkan waktu yang lama dalam pengerjaannya maka peserta didik dapat menyelesaikan proyeknya secara bersama-sama diluar jam sekolah, Keempat: Tahap Pelaporan dengan menyusun laporan dan pelaporan hasil penyelidikan ilmiah secara tertulis. Kelima: Tahap Evaluasi proses dan hasil proyek. Pada tahap ini peserta didik dapat mempresentasikan hasil kreatifitas yang dihasilkan didepan teman sekelasnya secara bergantian . Guru juga dapat memberikan umpan balik kepada peserta didik mengenai hasil proyek yang dikerjakan dengan sesama teman sebaya.

Kelebihan dan kelemahan Model Pembelajaran *Project Based Learning*. Menurut Westwood dalam (Satrianawati & Hidayah, 2017) ada beberapa kelebihan dengan penggunaan Model Pembelajaran *Project Based Learning* yaitu: (1) pendekatan Model Pembelajaran *Project Based Learning* bisa digunakan hamper semua bidang pendidikan. (2) proyek-

proyek mempunyai orientasi dalam kehidupan nyata dan memberi pembelajaran bermakna dengan menghubungkan informasi baru bersama dengan pengalaman masa lalu dan pengetahuan peserta didik. (3) proses pembelajaran peserta didik yang bermakna dan keterampilan untuk mengumpulkan dan menganalisa data. (4) peserta didik bertanggung jawab terhadap diri sendiri mengenai apa yang dipelajari, sehingga dapat meningkatkan motivasi diri. (5) proses pembelajaran mendorong peserta didik menggunakan berbagai mode yaitu mode komunikasi dan presentasi. (6) pendekatan mendorong peserta didik untuk berpikir kritis serta menguasai fakta-fakta. (7) pendekatan mengembangkan model pengetahuan lebih dalam tentang subjek. (8) pendekatan *Project Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan belajar dalam tim.

Kelemahan Model Pembelajaran *Project Based Learning* menurut (Satrianawati & Hidayah, 2017) yang dikaji berdasarkan kurikulum yang digunakan pada abad 21 yaitu: (1) memerlukan banyak waktu untuk menyelesaikan permasalahan. Karena Model Pembelajaran Model Pembelajaran *Project Based Learning* perlu pembuatan produk dalam menyelesaikan masalah. (2) Membutuhkan biaya yang cukup banyak terhadap produk yang diciptakan. (3) Banyak guru yang merasa nyaman dengan menggunakan kelas

tradisional, guru memegang peran utama dalam kelas. (4) Banyak peralatan yang harus disediakan. (5) Peserta didik mempunyai kelemahan dalam uji coba dan pengumpulan informasi akan mengalami kesulitan. (6) Mungkin peserta didik kurang aktif dalam bekerja kelompok. (7) Saat topik yang diberikan kepada masing-masing kelompok berbeda, khawatir peserta didik tidak bisa memahami topic secara keseluruhan.

Kelemahan model pembelajaran *Project Based Learning* yang dikemukakan oleh sani dalam (Ajib Amarullah, 2019) yaitu (1) Membutuhkan waktu yang banyak untuk menyelesaikan masalah dan menghasilkan produk. (2) Membutuhkan biaya yang cukup. (3) Membutuhkan pendidik yang terampil dan mau belajar. (4) Membutuhkan fasilitas, peralatan, dan bahan yang cukup banyak. (5) Model Pembelajaran *Project Based Learning* tidak sesuai untuk peserta didik yang mudah menyerah dan tidak memiliki pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan. (6) Kesulitan melibatkan semua peserta didik dalam kerja kelompok.

Sedangkan menurut (Izzati, 2018) kelemahan dari Model Pembelajaran *Project Based Learning* yaitu : (1) Memerlukan banyak waktu dan biaya. (2) Memerlukan banyak media dan sumber belajar. (3) Memerlukan pendidik dan peserta didik yang sama-sama siap belajar dan berkembang. (4) Ada Kekhawatiran

peserta didik yang hanya menguasai satu topic tertentu yang dikerjakan.

Oleh karena itu, penting untuk melakukan analisis menyeluruh terhadap penelitian sebelumnya mengenai pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* terhadap kemampuan matematika selama lima tahun terakhir agar mempunyai gambaran yang lebih jelas tentang kemampuan belajar apa yang cocok di terapkan di pelajaran matematika. Pertama, Penelitian ini memberikan tinjauan pustaka tentang model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap kemampuan matematika. Kemudian, Identifikasi jenjang pendidikan, materi, media, dan variabel terikat apa yang tepat untuk diterapkan dengan model pembelajaran *Project Based Learning*. Menganalisis secara sistematis studi-studi sebelumnya tentang model pembelajaran project based learning dalam lima tahun terakhir. Terakhir, menyajikan bidang penelitian masa depan untuk mengisi kesenjangan antara pengajaran dan

pembelajaran terhadap kemampuan matematika.

Secara umum tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap kemampuan matematika siswa. Tujuan khususnya adalah untuk mengetahui (1) Pada jenjang apa saja penggunaan model pembelajaran *Project Based Learning* memiliki pengaruh yang lebih besar terhadap kemampuan matematika; (2) pada materi apa saja penggunaan model pembelajaran *Project Based Learning* memiliki efek yang tinggi terhadap kemampuan matematika. (3) Media apa yang memiliki pengaruh tinggi jika digunakan dengan model pembelajaran *Project Based Learning* pada media terhadap kemampuan matematika. (4) Pada Variabel terikat apa penggunaan model pembelajaran *Project Based Learning* paling berpengaruh terhadap kemampuan matematika.

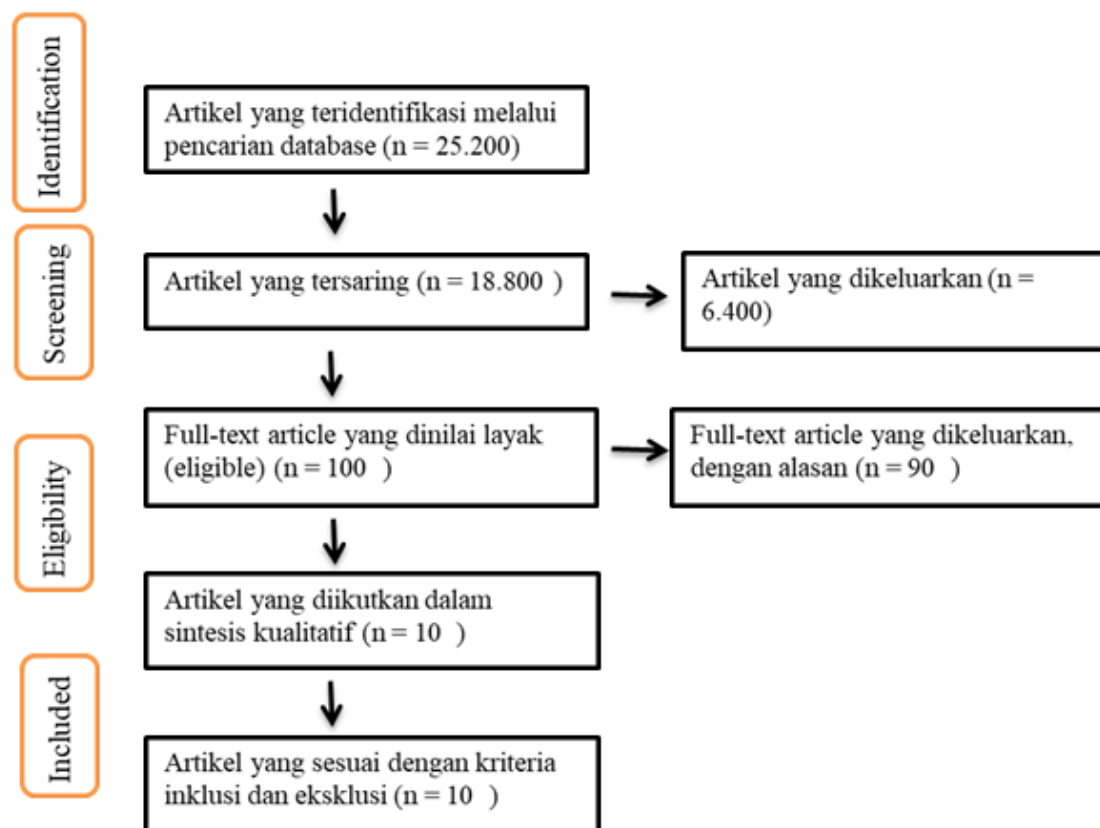
B. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penulisan artikel ilmiah ini adalah *Systematic Literature Review*, sebuah pencarian literature internasional dengan menggunakan platform digital yaitu *google scholar*. *Syestematic Literatur Review* merupakan suatu istilah yang digunakan untuk merujuk metodologi penelitian dengan menelaah, mengevaluasi terstruktur

mengenai penelitian, klasifikasi dan pengkategorian dengan menggunakan fokus topik tertentu terhadap hasil yang telah ditemukan pada penelitian sebelumnya. Tujuan dari penelitian *Systematic Literatur Review* yaitu mengidentifikasi, mengkaji, mengevaluasi, dan memaknai semua penelitian yang tersedia sesuai dengan topik yang relevan dengan penelitian. Literature

review yang dilakukan dalam penulisan artikel ini menggunakan metode PRISMA (*preferred reporting items for systematic*

review and meta-analysis). Langkah-langkah metode PRISMA disajikan pada gambar dibawah ini:



Menurut (Nugraha et al., 2020) Metode PRISMA merupakan suatu kegiatan yang dilakukan dengan menggunakan metode *literature review* dan meta analisis agar dapat memudahkan dalam tinjauan struktur *roadmap* tujuan penelitian. Meta analisis dalam *literature review* digunakan untuk menganalisis artikel ilmiah nasional maupun internasional, skripsi dengan data yang bersumber dari media digital yang dipilih dengan menggunakan platform google scholar untuk mendapatkan penelitian terdahulu yang bersifat kuantitatif dari suatu variabel dengan menggunakan

analisis statistika untuk menghitung *effect size* agar mendapatkan data yang akurat (Retnawati et al., 2018).

Proses *Systematic Literature Review* dapat dilaksanakan dengan tiga tahap, yaitu pencarian dan pengambilan artikel, pemfilteran dan pemilihan artikel, dan analisis (Nugraha et al., 2020). Tahap pertama yang dilakukan dalam pencarian artikel ilmiah dengan menggunakan kata kunci “*Project Based Learning terhadap kemampuan matematika*” didapatkan sejumlah 18.800 jurnal yang tertera. Aplikasi yang digunakan untuk mencari kata kunci tersebut dengan platform *google*

scholar atau *google cendekia*. Hasil pencarian artikel ± 100 artikel. Tahap kedua pemfilteran dan pemilihan artikel ilmiah, artikel diupload pada aplikasi manajemen referensi mendeley. Selanjutnya pengambilan artikel yang lebih spesifik dilakukan dengan menyaring artikel berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi.

kriteria inklusi merupakan karakteristik umum subjek penelitian dari suatu populasi target yang terjangkau yang akan diteliti. Kriteria Eksklusi yaitu mengeluarkan subjek yang memenuhi kriteria inklusi dari studi karena berbagai alasan. Seperti tabel 1 dibawah ini:

Tabel 1 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Kriteria Inklusi	Kriteria Eksklusi
1. Artikel Ilmiah Nasional/Internasional yang Berkaitan dengan model pembelajaran <i>Project Based Learning</i> .	1. Artikel Ilmiah yang tidak dapat diakses dengan lengkap.
2. Artikel Ilmiah menggunakan penelitian eksperimen lengkap dengan nilai rata-rata dan standar deviasi dari kelas eksperimen dan control	2. Artikel Ilmiah tidak menggunakan metode eksperimen

Artikel ilmiah yang berjumlah 100 sampel kemudian di saring kembali dengan tujuan mencari jurnal yang relavan dengan rumusan masalah serta sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Akhirnya 90 artikel dihapus karena tidak sesuai dengan

tujuan dari penulisan artikel ini. Sehingga didapat 10 artikel ilmiah yang lengkap. Sebanyak 10 artikel tersebut dianalisis, diringkas untuk menjawab tujuan penelitian. Di dapatkan pemetaan artikel seperti tabel 2.

Tabel 2 Pemetaan perolehan artikel

Keterangan	Jenjang Pendidikan	Materi Pelajaran	Media	Variabel Terikat
SMP	7			
SMA	3			
Bangun Ruang		4		
Trigonometri		1		
Garis Sudut		1		
Segitiga dan segiempat		1		
Statistika		1		
Turunan		1		
Persamaan linear dua variabel		1		
Google Sketch Up			1	
Geogebra			1	
Alat Peraga			1	
Ms. Excell			1	
No Media			6	
Kemampuan Berpikir Kreatif				3
Kemampuan Pemecahan Masalah				3
Kemampuan Berpikir Kritis				4

Keterangan	Jenjang Pendidikan	Materi Pelajaran	Media	Variabel Terikat
Total	10	10	10	10

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data dianalisis dan dikaji dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Glass (1981) dalam (Asror, 2016). Dengan kriteria ukuran effect size sebagai berikut:

- Effect size $\leq 0,15$ efek yang dapat diabaikan
- $0,15 < \text{effect size} \leq 0,40$ efek kecil
- $0,40 < \text{effect size} \leq 0,75$ efek sedang
- $0,75 < \text{effect size} \leq 1,10$ efek tinggi

- $1,10 < \text{effect size} \leq 1,45$ efek sangat tinggi
- $1,45 < \text{effect size}$ pengaruh yang tinggi

Hasil Penelitian yang dilakukan dengan menganalisis sepuluh artikel ilmiah dan skripsi di publikasi secara nasional maupun internasional dengan menggunakan platform *Google Scholar* diperoleh nilai *effect size* seperti disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Tabulasi 10 artikel dengan model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap kemampuan matematika

Kode Jurnal	Nama Penulis dan tahun	Sub-Unit		\bar{x} Ekperi men	\bar{x} Kontro l	SD Kontro l	Effec t Size	Keterangan
		Jenjang Pendi kan	Variabel Terikat					
J1	(Safitri, 2019)	SMA	Kemampuan Berpikir Kreatif	24.87	19.49	6.96	0.77	Efek Tinggi
J2	(Ajib Amarullah, 2019)	SMP	Kemampuan Berpikir Kreatif	63	52	17	0.65	Efek Sedang
J3	(Maysarah, 2017)	SMA	Kemampuan Berpikir Kreatif	8.7	8.11	1.32	0.45	Efek Sedang
J4	(Gerhana et al., 2017)	SMA	Kemampuan Pemecahan Masalah	84.50	76.26	11.07	0.74	Efek Sedang
J5	(Sucipta et al., 2018)	SMP	Kemampuan Pemecahan Masalah	87.98	81.63	6.2	1.02	Efek Tinggi
J6	(Azis, Herianto, 2021)	SMP	Kemampuan Pemecahan Masalah	60.75	41.71	19.95	0.95	Efek tinggi
J7	(Isnur Indratno et al., 2018)	SMP	Kemampuan Berpikir Kritis	85.26	74.19	6.59	1.68	Effect size pengaruh yang tinggi
J8	(Islamiyah	SMP	Kemampuan	70.66	62.66	19.81	0.40	Efek Kecil

Kode Jurnal	Nama Penulis dan tahun	Sub-Unit Jenjang Pendidikan	Variabel Terikat	\bar{x} Ekperimen	\bar{x} Kontrol	SD Kontrol	Effect Size	Keterangan
J9	& Lestari, (Gunawan et al., 2018)	SMP	Berpikir Kritis Kemampuan Berpikir Kritis	25.04	23.18	2.83	0.66	Efek Sedang
J10	(Khikmah, 2015)	SMP	Kemampuan Berpikir Kritis	73.85	74.42	4.67	-0.12	Efek yang dapat diabaikan
Rata-Rata <i>Effect Size</i>							0.73	Efek Sedang

Berdasarkan tabel tabulasi pada tabel 4 diperoleh hasil *effect size* untuk masing-masing kaitan di bawah ini:

No	Jenjang Pendidikan	Effect Size
1	SMP	0.75
2	SMA	0.65

Hasil Meta-Analisis Pengaruh *Project Based Learning* terhadap kemampuan matematika pada jenjang pendidikan SMP dengan sampel data sebanyak 7 jurnal dan SMA dengan jumlah

No	Materi Pembelajaran	Effect Size
1	Bangun Ruang	1.08
2	Trigonometri	0.74
3	Garis Sudut	-0.12
4	Segitiga dan segiempat	0.40
5	Statistika	0.45
6	Turunan	0.77
7	Persamaan linear dua variabel	0.66

Berdasarkan tabel Hasil Meta-Analisis diatas menunjukkan Bahwa pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* Berpengaruh tinggi pada kemampuan matematika. Dengan hasil pengaruh sangat tinggi pada materi bangun ruang dan turunan. Materi trigonometri, statistika, dan persamaan linear dua

a. Besar pengaruh *Project Based Learning* pada Jenjang Pendidikan

sampel sebanyak 3 jurnal memberikan efek sedang. Perolehan *effect size* dari kedua jenjang Berturut-turut senilai 0.75 dan 0.65.

b. Besar pengaruh *Project Based Learning* pada materi pelajaran

variabel memberikan efek sedang. Sedangkan pada materi segitiga berpengaruh kecil untuk materi garis sudut memberikan efek yang dapat diabaikan. Hal ini dikarenakan beberapa faktor yang terjadi. Diantara faktor tersebut yaitu: hasil/nilai yang didapatkan siswa kurang memenuhi target, peserta didik mengalami

kesulitan dalam pemahaman. Contoh: peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami bentuk dari bangun ruang. Sehingga peserta didik bisa gagal untuk mengembangkan pemahaman yang layak. Sementara guru hanya memberikan

komunikasi satu arah. Jadi peserta didik cenderung pasif untuk bertanya jika berada di dalam kelas.

c. Besar pengaruh *Project Based Learning* pada media bantu yang digunakan

No	Media	Effect Size
1	Google Sketchup	0.65
2	Geogebra	1.02
3	Alat Peraga	0.40
4	Ms. Excell	0.45
5	No Media	0.78

Hasil Meta-Analisis Pengaruh *Project Based Learning* terhadap kemampuan matematika memiliki efek tinggi dengan menggunakan media bantu geogebra. Namun jika tidak menggunakan media pembantu tidak menutup kemungkinan pembelajaran tersebut masih berpengaruh. Jika, Model Pembelajaran *Project Based Learning* diterapkan dengan menggunakan media Google Sketchup, Alat peraga, dan Ms.Excell dapat memberikan efek sedang. Adanya media bantu diharapkan peserta didik bisa

mengalih informasi dalam kehidupan sehari-hari dan dipecahkan dengan penggunaan model proyek. Media pembelajaran diharapkan dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan efisiensi belajar peserta didik. Pemanfaatan media sangatlah tepat karena dapat memberikan gambaran secara jelas mengenai materi yang dirasa membingungkan dan perlu dipraktekkan.

d. Besar pengaruh *Project Based Learning* pada Variabel Terikat

No	Variabel Terikat	Effect Size
1	Kemampuan Berpikir Kreatif	0.62
2	Kemampuan Pemecahan Masalah	0.91
3	Kemampuan Berpikir Kritis	0.65

Hasil Meta-Analisis menunjukkan bahwa pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* yang memberikan efek tinggi pembelajaran khususnya dalam kemampuan pemecahan masalah. Karena permasalahan yang terjadi dengan menggunakan kemampuan pemecahan masalah yaitu rendahnya kemampuan

pemecahan masalah, rendahnya prestasi peserta didik, peserta didik juga kadang mengalami kesulitan dalam mempelajari dan memahami materi matematika. Kemampuan pemecahan masalah diharapkan dapat mengidentifikasi unsur-unsur pendukung, dan dapat mendapat alternatif solusi yang dapat digunakan

untuk memecahkan berbagai permasalahan yang terjadi (Murtafiah & Amin, 2018). Sedangkan Pada kemampuan berpikir kritis dan kemampuan berpikir kreatif berpengaruh sedang terhadap kemampuan matematika.

Berdasarkan sepuluh jurnal yang telah dipaparkan diatas. Rata-rata dari penelitian yang digunakan dengan menggunakan metode eksperimen atau kualitatif dengan menggunakan desain penelitian pre-test dan post-test only design. Sedangkan dalam teknik pengambilan sampel rata-rata menggunakan teknik cluster random sampling atau pengambilan sampel secara acak. didapatkan

Hasil analisis terhadap Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* terhadap kemampuan matematika, diperoleh hasil *Project Based Learning* lebih berpengaruh digunakan pada jenjang pendidikan SMP dan SMA. Efek yang ditimbulkan sebesar 0.75 dan 0.65 bila diterapkan dengan model pembelajaran *Project Based Learning*. Menurut (Nurhadi, 2020) Teori Belajar Kognitifisme lebih mendahulukan proses belajar dari pada hasil belajar itu sendiri. Teori kognitivisme merupakan bahwa proses belajar yang dilakukan peserta didik merupakan hasil interaksi dengan teman sebaya dan dengan lingkungan sekitar sehingga menghasilkan perubahan tingkah laku. Teori vygotsky dalam pembelajaran *Project Based Learning* menekankan pada aspek social

pembelajaran karena ia yakin bahwa interaksi social dengan orang lain memacu pembangunan ide-ide baru dan memperkaya perkembangan intelektual siswa (Rosinda Tinenti, 2018). Sedangkan menurut Budiningsih dalam (Asror, 2016) mengatakan bahwa pada usia 11-18 tahun saat peserta didik menduduki jenjang pendidikan SMP dan SMA sudah mampu dalam berpikir secara logis dan abstrak. Sehingga peserta didik juga mudah untuk lebih diarahkan pada pembuatan dan penyelesaian suatu produk melalui proses produksi yang sesungguhnya.

Sementara itu, materi pelajaran Bangun Ruang dan turunan memberikan efek yang sangat tinggi bila dilaksanakan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* dengan nilai *Effect Size* sebesar 1.08 dan 0.77. penelitian yang dilakukan oleh (Sucipta et al., 2018) berpendapat bahwa dengan penggunaan model pembelajaran *Project Based Learning* dapat menjadikan peserta didik secara langsung mengerjakan proyek tersebut dalam kelompoknya sehingga siswa secara bersama-sama dapat mengkonstruksi pengetahuan yang mereka miliki maupun pengetahuan baru guna menyelesaikan proyek, dengan adanya interaksi anatar siswa dalam kelompok membuat proses belajar lebih menyenangkan dan tidak membosankan bagi peserta didik. Hanya saja siswa mengalami kesulitan di dalam memahami

konsep dari materi yang mereka peroleh, khususnya dalam membayangkan beberapa unsur dan asal mula penurunan rumus dari bangun ruang sisi datar. Karena siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep dari materi tersebut sehingga siswa pun mengalami kesulitan pula dalam menyelesaikan proyek tersebut namun masih bisa teratasi melalui proses diskusi kelompok dan bimbingan anatar siswa dengan guru. Hanya saja terdapat beberapa siswa yang memiliki karakter dimana jika peserta didik mengalami kesulitan maka antusias dari peserta didik mengalami penurunan dalam pembelajaran sehingga sebagian besar peserta didik belum paham benar terkait materi bangun ruang sisi datar jadi apabila peserta didik diberi permasalahan dengan sedikit bentuk yang berbeda dari proyek yang diberikan, terdapat beberapa peserta didik dapat menyelesaikannya dan sebagian besar peserta didik bingung bagaimana cara menyelesaikan permasalahan tersebut. Hal ini dikarenakan bangun ruang mudah dibayangkan dalam fikiran peserta didik dan dapat dihubungkan dengan kehidupan nyata. Sedangkan pada materi turunan peserta didik lebih mudah dalam penyelesaian soal dikarenakan model pembelajaran yang digunakan dengan kemampuan berbasis proyek. Pada Materi Pelajaran Trigonometri, statistika, dan persamaan linear dua variabel memberikan pengaruh sedang sebesar 0.74, 0.45, dan

0.66 bila diterapkan dengan Model Pembelajaran *Project Based Learning*. Apabila diterapkan pada materi segitiga dapat berpengaruh kecil. Berbanding terbalik apabila digunakan dengan materi garis dan sudut memberikan efek yang dapat diabaikan. Karena nilai *Effect Size* yang sangat kecil yaitu -0.12.

Menurut penelitian yang dilaksanakan (Ajib Amarullah, 2019) mengungkapkan bahwa dengan penggunaan model pembelajaran *Project Based Learning* dapat berpengaruh terhadap efektifitas pembelajaran karena media memiliki beberapa fungsi salah satunya yaitu media dapat menanamkan konsep dasar yang benar, konkrit, dan realistis. Dengan adanya media peserta didik dapat termotivasi ketika melihat media yang mampu memudahkan pemahamannya. Aspek media yang digunakan jika penggunaan media *geogebra* maka dapat menimbulkan efek tinggi. Penelitian yang dilakukan oleh (Sucipta et al., 2018) didapatkan hasil bahwa penggunaan media *Geogebra* dapat berdampak positif yang ditimbulkan terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Nilai dari penggunaan *Effect Size* media *geogebra* dan non media sebesar 1.02 dan 0.78. Bila dibandingkan dengan media *google sketchup* dan Ms. Excell yang memberikan efek sedang. Bagi guru penggunaan media berbantuan aplikasi *geogebra* dapat menjadikan peserta didik dapat belajar lebih

maju dan lebih cepat memahami. Karena dengan menggunakan media *geogebra* peserta didik bisa langsung dipraktekkan dikomputer. *Effect Size* yang ditimbulkan bila menggunakan media *google sketchup* dan *Ms.Excell* berpengaruh sedang. Terbukti dari hasil *Effect Size* dari kedua media tersebut yaitu 0.65 dan 0.45. Berbeda dengan penggunaan media Alat Peraga memberikan efek kecil sebesar 0.40.

Subjek kemampuan matematika, *Project Based Learning* lebih efek tinggi pada keterampilan pemecahan masalah matematika terlihat pada nilai *Effect Size*

D. KESIMPULAN DAN SARAN

Tinjauan dalam penelitian ini yaitu melakukan analisis menyeluruh terhadap penelitian terdahulu mengenai pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* terhadap kemampuan matematika selama lima tahun terakhir. Metode penelitian yang digunakan yaitu *Systematic Literatur Review* dengan metode PRISMA (*preferred reporting items for systematic review and meta-analysis*). Hasil dari Penggunaan *Project Based Learning* memberikan pengaruh yang tinggi pada kemampuan matematika bila digunakan di jenjang pendidikan SMP dengan nilai *Effect Size* sebesar 0.75 dan SMA dengan nilai *Effect Size* sebesar 0.65. Model Pembelajaran *Project Based Learning* memiliki pengaruh yang tinggi bila digunakan pada materi bangun ruang dan

sebesar 0.91. *Project Based Learning* dimulai dengan pemberian isu-isu dunia nyata dan menemukan masalah yang sesuai dengan kehidupan, dan dicari solusi dari permasalahan tersebut dengan bertindak dan berkolaborasi sesama teman sebaya. Sehingga kemampuan pemecahan masalah pada pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* akan terbentuk. Sedangkan dalam kemampuan berpikir kreatif dan kritis memberikan effect sedang dengan perolehan efek sebesar 0.65 dan 0.62.

turunan terlihat pada perolehan nilai *Effect Size* sebesar 1.08 dan 0.77. Dari subjek media yang digunakan dengan model pembelajaran *Project Based Learning* lebih berpengaruh jika diterapkan dengan media *Geogebra* nilai *Effect Size* sebesar 1.02 dengan Penggunaan media *geogebra* diharapkan peserta didik lebih mudah dalam memahami pelajaran matematika. namun jika digunakan dengan tidak memakai media juga bisa berpengaruh dengan nilai *Effect Size* sebesar 0.78. Kemampuan pemecahan masalah memberikan efek yang tinggi sebesar 0.91 bila dilaksanakan dengan Model Pembelajaran *Project Based Learning* terhadap kemampuan matematika. Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan kognitif

yang menjadi target untuk tercapainya tujuan pendidikan disekolah. Peserta didik mempunyai pengalaman dan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan saat pemecahan masalah yang tidak rutin dan dapat membantu keberhasilan dalam kehidupan sehari-hari (Sopiany & AS, 2016). Kemampuan matematika dengan Model Pembelajaran *Project Based Learning* dimulai dengan pemberian isu-isu dunia nyata dan menemukan masalah yang sesuai dengan kehidupan, dan dicari solusi dari

permasalahan tersebut dengan bertindak dan berkolaborasi sesama teman sebaya. Sehingga kemampuan pemecahan masalah pada pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* akan terbentuk.

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah didapatkan, maka saran dari penelitian ini yaitu Penulis berharap dalam penulisan dalam artikel berikutnya lebih baik dan bagus lagi dan Sampel yang digunakan lebih banyak agar hasil bisa efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajib Amarullah, M. (2019). *Efektivitas model pembelajaran project based learning berbantu media rancang bangun ruang google sketchup terhadap kemampuan berpikir kreatif pada materi pokok bangun ruang sisi datar (prisma dan limas) siswa kelas VIII SMPN 1 Karanganyar Demak tahun ajar.*
- Anita, I. W. (2017). Implementasi pembelajaran berbasis proyek untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif matematis mahasiswa. *JPPM*, 10(1), 125–131.
- Asror, A. H. (2016). *META-ANALISIS : PBL*. 508–513.
- Ayuningtyas, N., & Dhewy, C. R. (2018). Penerapan PjBL terhadap Kemampuan Literasi Matematis (Uncertainty And Data) untuk Siswa SMP. *Jurnal Pi, Pend. Mat. STKIPH*, 2(1), 34–47.
- Azis, Herianto, A. (2021). Model Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Peningkatan Kemampuan Memecahkan Masalah Matematika Siswa SMP. *Jurnal Akademik Pendidikan Matematika*, 7, 93–99.
- Gerhana, M. T. C., Mardiyana, M., & Pramudya, I. (2017). The Effectiveness of Project Based Learning in Trigonometry. *Journal of Physics: Conference Series*, 895(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/895/1/012027>
- Gunawan, D., Duskri, M., & Sari, N. T. (2019). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Melalui Model Project Based Learning Pada Siswa Smp/Mts. *Jurnal Peluang*, 7(2),

- 85–92.
<https://doi.org/10.24815/jp.v7i2.15100>
- Islamiyah, Z. H., & Lestari, W. E. (2018). Pengaruh Model Project-Based Learning Berbasis Alat Peraga Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VII MTS Raudhatul Thalabah. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 6(2), 139–148. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v6i2.300>
- Isnur Indratno, S., Joko, I., & Andy Purnomo, E. (2018). Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Materi Bangun Ruang Kelas Viii. *SEMINAR NASIONAL EDUSAINSTEK FMIPA UNIMUS 2018*, 561–568.
- Izzati, N. (2018). Pengaruh Penerapan Project Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Calon Guru Matematika Dalam Mengembangkan Bahan Ajar Matematika. *Eduma: Mathematics Education Learning and Teaching*, 7(2), 71–84. <https://doi.org/10.24235/eduma.v7i2.3667>
- Jannah, R. R., Budi waluya, S., Asikin, M., & Semarang, U. N. (2021). SYSTEMATIC LITERATUR REVIEW: PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING (PJBL) TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI. *IJOIS: Indonesian Journal of Islamic Studies*, 2(02), 227–234.
- Khikmah, A. (2015). *Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Keaktifan dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Garis dan Sudut Kelas VII MTs Tarbiyatul Mubtadiin Wilalung Tahun Pelajaran 2014/2015*.
- Maysarah, S. (2017). *Peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa melalui model Project Based Learning berbantuan MS.Excel dikelas XI SMA Asy-syafi'iyah Internasional Medan*. VI(2), 25–35.
- Murtafiah, M., & Amin, N. (2018). Pengaruh Gaya Kognitif Dan Gender Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *JPPM*, 11(1). <https://doi.org/10.30870/jppm.v11i1.2986>
- Nugraha, H. D., Poniman, D., Kencanasari, R. A. V., Maosul, A., & Rusydi, M. I. (2020). Meta-Analisis Model Pembelajaran Vokasi dalam Kondisi Covid-19. *Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin*, 5(2), 83–94. <https://doi.org/10.21831/dinamika.v5i2.34779>
- Nurhadi. (2020). Teori Kognitivisme Serta Aplikasinya Dalam Pembelajaran.

- EDISI: Jurnal Edukasi Dan Sains*, 2(1), 13–10.
<https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/edisi>
- Retnawati, H., Apino, E., Kartianom, Djidu, H., & Anazifa, R. D. (2018). *Pengantar Analisis Meta* (E. Apino (ed.); Pertama, Issue August 2019). Parama Publishing.
- Rosinda Tinenti, Y. (2018). *Model pembelajaran berbasis proyek (PBP) dan penerapannya dalam proses pembelajaran di kelas*. DEPUBLISH.
- Safitri, M. (2019). *Pengaruh model pembelajaran Project Based Learning dan Problem Based Learning untuk meningkatkan berpikir kreatif matematis siswa*.
- Satrianawati, & Hidayah, N. (2017). *Model pembelajaran untuk keterampilan abad 21* (1st ed.). DEPUBLISH.
- Septikasari, R., & Nugraha Frasandy, R. (2018). Keterampilan 4C abad 21 dalam pembelajaran pendidikan dasar. *Jurnal Tarbiyah Al-Awlad*, 8(2), 107–117.
<https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.04.015>
- Shoffa, S., Holisin, I., Palandi, J., Cacik, S., Indriyani, D., Supriyanto, E. E., Basith, A., & Giap, Y. C. (2021). *Perkembangan Media Pembelajaran Di Perguruan Tinggi* (M. I. Ariful Fathoni (ed.); 1st ed., Issue February). CV. AGRAPANA MEDIA.
- Sopiany, H. N., & AS, I. S. H. (2016). Penggunaan strategi TTW(Think-Talk-Write) dengan pendekatan kontekstual dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa MTsN Rawamerta Karawang. *Jppm*, 9(2), 268–276.
- Sri Nurhayati, Ai, Harrianti, D. (2019). *Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL)*.
https://sibatik.kemdikbud.go.id/inovatif/assets/file_upload/pengantar/pdf/pengantar_5.pdf
- Sucipta, N. P. E., Candiasa, I. M., & Sukajaya, I. N. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Berbantuan Geogebra Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII Smp Pgri 2 Denpasar. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika Indonesia*, 7(2), 131–141.