



META ANALISIS PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK TERHADAP KEMAMPUAN MATEMATIS SISWA

Desy Carolina Sihombing^{1*}, Nora Susilowaty²

^{1,2}FKIP Universitas Advent Indonesia

Jl. Kol. Masturi 288, Bandung Barat, Indonesia

e-mail: ^{1*}sihombingdesy@gmail.com, ²susilowatynora@gmail.com

*Penulis Korespondensi

Diserahkan: 31-01-2023; Direvisi: 16-02-2023; Diterima: 26-02-2023

Abstrak: Pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang diteliti untuk menentukan pengaruhnya pada kemampuan matematis peserta didik dengan penerapan model pembelajaran berbasis proyek. Seluruh penelitian pembelajaran berbasis proyek terhadap kemampuan matematis memiliki pengaruh yang berbeda untuk setiap aspek, baik kemampuan matematis, materi yang diajarkan, maupun tingkatan pendidikan yang ditempuh. Penelitian terkait pembelajaran berbasis proyek semakin banyak dan berkembang, maka diperlukan pengkajian ulang dari penelitian-penelitian sebelumnya untuk menyimpulkan hasil tepat dan eksak. Tujuan dari analisis ini adalah agar dapat memberi deskripsi tentang pengaruh pembelajaran berbasis proyek terhadap semua kemampuan matematis siswa, dari elemen kemampuan matematis, materi ajar, dan jenjang pendidikan. Populasi penelitian adalah artikel seputar analisis pengaruh pembelajaran berbasis proyek pada kemampuan matematis siswa dari tahun publikasi 2015 sampai tahun 2022. Menggunakan *coding* data terdapat 22 penelitian yang memenuhi persyaratan. Teknik analisis data menggunakan analisis besar pengaruh *effect size*. Hasil penelitian model pembelajaran berbasis proyek terhadap kemampuan matematis siswa secara keseluruhan pengaruhnya sangat besar (*effect size* = 1,32), pengaruhnya pada komponen kemampuan matematis berefek sangat besar pada komponen kemampuan pemahaman matematis (*effect size* = 2,05), terhadap jenjang pendidikan memiliki efek sangat besar di tingkat mahasiswa (*effect size* = 1,52), dan pada komponen materi ajar efeknya sangat besar untuk materi aljabar (*effect size* = 3,93).

Kata Kunci: Meta analisis, Pembelajaran berbasis proyek, Kemampuan matematis

Abstract: *Project based learning is a type of learning that will be researched to measure the effect on students' mathematical abilities. Every project-based learning analysis on mathematical skills may allow distinct effects for every aspect, whether mathematical skills components, different educational level, and teaching materials. Studies related to project-based learning researched and developed more and more, with the result that require reassessment from previous researches to conclude the accurate result. The goal of this research is to represent the effect of project-based model learning on the students' mathematical ability altogether, each mathematical skills element, educational level component, and teaching materials component. The population of this study is researches regarding the effect of project-based learning model on students' mathematical abilities published between 2015 to 2022. By data coding, 22 studies have been earned that fulfil the indicator. The data analysis technique uses a large effect size analysis. The outcome of this study is that the influence project based learning model on mathematical ability altogether has an exceptional effect with the effect size value of 1,32, the effect on mathematical ability aspect has an exceptional effect on comprehension mathematical ability with the effect size value of 2,05, the effect on educational level element has an exceptional effect on the college level with effect size value of 1,52, and the effect on teaching materials has an exceptional effect on algebraic material with effect size value of 3,93.*

Keywords: *Meta analysis, Project based learning, Mathematical ability*



Kutipan: Sihombing, Desy Carolina., Susilowaty, Nora., (2023). Meta Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Kemampuan Matematis Siswa. *JP2M (Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika)*, Vol.9 No.1, (136-145). <https://doi.org/10.29100/jp2m.v9i1.4028>



Pendahuluan

Matematika adalah bidang ilmu pengetahuan pasti, terstruktur, serta sistematis (Hudojo, 2005). Bidang ilmu tersebut diajarkan sedari sekolah dasar, menengah, sampai tingkat pendidikan berikutnya (Kufa & Susilowaty, 2022). Matematika sangatlah fundamental di era globalisasi, dimana IPTEKS semakin berkembang pesat, maka dari itu kecakapan peserta didik dalam pelajaran matematika hingga tingkat tertentu sangat diperlukan, sebab di masa ini, tidak ada pekerjaan tanpa matematika (Susilowaty, 2020). Dari penjelasan di uraian sebelumnya, maka matematika adalah sebuah ilmu pengetahuan yang pasti dengan topik bilangan, yang sangat esensial untuk kemajuan ilmu dan teknologi, sehingga diajarkan pada setiap jenjang pendidikan.

Kendati demikian, data di lapangan menunjukkan kemampuan matematika siswa belum optimal untuk dikatakan mencapai tujuan pembelajaran matematika.. Pernyataan ini didukung penelitian yang diadakan di kelas VIII H SMP Negeri 1 Purwodadi, ditemukan bahwa banyak siswa yang kemampuan matematisnya rendah, yaitu level 1 (Khoirudin dkk, 2017). Sedangkan data kemampuan berpikir kritis siswa di SMPN 25 Pekanbaru kelas VIII, yang masuk kategori “sangat tinggi” ada 9,09%, kategori “tinggi” 9,09%, kategori “sedang” 39,39%, kategori “rendah” 18,18%, dan kategori “sangat rendah” ada 24,24% (Putri, 2018).

Menurut penelitian Akbar dkk (2018), didapati kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masuk kategori rendah. Dalam penelitian tersebut, ditunjukkan bahwa dalam pengerjaan soal yaitu kemampuan siswa memahami masalah 48,75% (tergolong rendah), membuat langkah pemecahan masalah 40% (tergolong rendah), menyelesaikan masalah 7,5% (tergolong sangat rendah), dan memeriksa ulang penyelesaian 0% (tergolong sangat rendah) (Flooryana & Susilowaty, 2022). Pada penelitian terhadap SMP Advent Parongpong di kelas VIII dan siswa SMP Advent II Setiabudi di kelas VIII sendiri, ditemukan bahwa kemampuan koneksi matematis dari 42 siswa, terdapat 13 siswa ada di kategori tinggi, 13 siswa kategori sedang, dan 16 siswa dengan kategori rendah (Habel & Susilowaty, 2021).

Analisis kategori komunikasi matematis dan kemampuan pemahaman di SMP Negeri 1 Margaasih yang diadakan oleh Rame dkk (2019) dengan materi fungsi dan relasi, didapati bahwa penguasaan siswa terhadap indikator kemampuan pemecahan matematis tergolong rendah, dengan penguasaan indikator pemecahan komputasional sebesar 44%, dan penguasaan indikator pemecahan fungsional sebesar 28%. Penguasaan indikator komunikasi matematis siswa juga tergolong rendah, dengan indikator menyatakan sebuah situasi menggunakan diagram, gambar, simbol, model matematika, dan sejenisnya sebesar 47%, indikator menjelaskan gagasan/konsep, konteks, serta relasi sebesar 30%, dan indikator berdiskusi, menulis, dan mendengar tentang matematika sebesar 34% (Yanti dkk, 2019). Penelitian Andiyana dkk, tentang analisis kemampuan berpikir kreatif matematis yang diadakan pada siswa SMP di Ngamprah pada bab bangun ruang tergolong sangat kurang, dengan persentase 51% (Andiyana dkk, 2018).

Terdapat enam kemampuan matematis yang akan diteliti, yaitu: pemecahan masalah, komunikasi, berpikir kreatif, berpikir kritis, koneksi, pemahaman masalah (Hendriana & Rohaeti, 2016). Agar tujuan pembelajaran matematika tercapai, banyak metode dan model pembelajaran yang telah ditemukan, sehingga proses belajar mengajar lebih mudah dilaksanakan. Pembelajaran berbasis proyek adalah satu dari banyak pendekatan yang digunakan guru untuk mengajar. PjBL ialah model belajar yang melibatkan siswa dalam tim untuk mengembangkan/membuat produk/karya untuk memecahkan

masalah sehari-hari (Safitri, 2019). Pembelajaran berbasis proyek sendiri ialah pembelajaran berbasis proyek yang dikemukakan John Dewey, seorang filsuf dari Amerika pada tahun 1916. Dewey menyatakan bahwa pengembangan maksimal potensi peserta didik dapat dicapai dengan keterlibatan siswa secara aktif berdasarkan, aktivitas yang bersesuaian dengan kebutuhan dan minat siswa, pengalaman, dan lebih menghubungkan pelajaran dengan kehidupan nyata (Utari, 2018).

Menurut Brundiers & Wiek (2013), PjBL merujuk ke metode pengajaran dengan landasan pertanyaan yang mengikutsertakan siswa membangun pengetahuan dengan menyelesaikan proyek berharga/bermakna, serta mengembangkan produk yang relevan dan berguna dalam kehidupan sehari-hari yang mengindikasikan enam tanda utama PjBL, termasuk pertanyaan penggerak/dasar/pembuka, fokus dari tujuan pembelajaran, partisipasi/keterlibatan dalam kegiatan belajar, kerja sama antar siswa, penggunaan perancah teknologi, dan pembuatan artefak yang konkret (Guo dkk, 2020). Hal ini dikuatkan sebuah penelitian yang diteliti oleh Utari, dimana Pembelajaran berbasis proyek yang mampu menginduksi kreativitas siswa, meningkatkan kemampuan berpikir kritis, rasional, meningkatkan pemahaman tentang materi ajar, dan memberikan pengalaman nyata terhadap siswa

Menurut Lestari & Yudhanegara (2015), ada tiga fase penerapan Pembelajaran berbasis proyek, yaitu: (1) perancangan proyek dengan mengetahui/menemukan masalah dalam kehidupan nyata, mencari solusi, menguraikan langkah-langkah penyelesaian masalah, lalu memulai perencanaan. (2) pengerjaan proyek dengan membimbing peserta didik untuk menyelesaikan tugas, melakukan uji produk (evaluasi), serta presentasi hasil proyek setiap kelompok. (3) evaluasi proyek, yaitu pemberian nilai pada prosedur pengerjaan proyek termasuk, perkembangan dalam pembelajaran proyek, proses nyata dalam menyelesaikan masalah, kemajuan peserta didik baik dalam kelompok maupun individu, refleksi, catatan-catatan hasil penelitian, penggunaan komputer, serta kontrak belajar,. Untuk pemberian nilai produk dilihat dari hasil dan demonstrasi proyek, pekerjaan/proyek tidak tertulis, serta laporan/keterangan proyek. Maka dari itu, perlu dikaji kembali secara inklusif agar pengaruhnya lebih jelas terlihat secara umum (Susilowaty, 2020).

Penelitian yang dilaksanakan oleh Syarifah dkk (2021) menyatakan pengaruh *project-based learning* pada kemampuan matematis secara keseluruhan memiliki efek sedang, bernilai *effect size* 0,73. Secara komponen kemampuan matematis, kemampuan pemecahan masalah memiliki efek besar bernilai *effect size* 0,91, dan kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan berpikir memiliki efek sedang bernilai *effect size* 0,62 dan 0,65 (Syarifah dkk, 2021).

Implementasi pembelajaran berbasis proyek di sekolah dapat memberikan hasil yang berbeda-beda jika diterapkan pada bahan ajar atau tingkatan pendidikan yang berbeda juga. Jenjang pendidikan menurut Ihsan (2008) adalah "... tahap pendidikan yang kontinu, yang ditetapkan oleh kemajuan peserta didik, tingkat kesukaran materi ajar serta penyajian materi ajar" (Eliyanto, 2013). Sementara itu, materi ajar adalah pokok yang akan diberikan guru pada siswa menjadi sumber pengetahuan dalam proses belajar mengajar (Pane & Darwis Dasopang, 2017).

Menurut Farah, Siswono, dan Ibrohim (2017), model pembelajaran PjBL dapat membimbing peserta didik dalam penyelesaian masalah menandakan pembelajaran kontekstual dengan berbagai jalan yang beragam dan kompleks, seperti memberi peserta didik kesempatan lebih banyak untuk bereksplorasi dalam mengatur kegiatan belajar, serta bekerja sama dalam mengerjakan proyek hingga menghasilkan sebuah produk (Octaviyani dkk, 2020). Tentunya, penelitian seputar PjBL dan pengaruhnya terhadap kemampuan matematis sudah dilaksanakan pada berbagai populasi, dengan berbagai jenjang Pendidikan dan materi, yang tentunya menghasilkan hasil dan karakteristik yang berbeda dari setiap penelitian dalam jurnal maupun skripsi. Penelitian berikut menggunakan metode meta-analisis, yang menyimpulkan serta mengulas banyak data (jurnal dan skripsi) secara objektif, efektif, dan efisien ke dalam satu penelitian (Staw & Cummings, 1979).

Dari keterangan yang dipaparkan diatas, maksud dari penelitian ialah mendeskripsikan: (1) efek pembelajaran berbasis proyek terhadap kemampuan matematis peserta didik secara keseluruhan; (2)

besar pengaruhnya pembelajaran berbasis proyek terhadap kemampuan matematis siswa berdasarkan aspek kemampuan matematis (kemampuan berpikir kreatif, kemampuan berpikir kritis, kemampuan komunikasi, kemampuan koneksi, kemampuan pemahaman masalah, dan kemampuan pemecahan masalah); (3) pengaruhnya pembelajaran berbasis proyek pada jenjang pendidikan tertentu; (4) pengaruhnya pembelajaran berbasis proyek terhadap kemampuan matematis berdasarkan materi yang diajarkan. Nilai kebaruan dari penelitian ini adalah penelitian terhadap enam kemampuan matematis pada jenjang pendidikan dari SD hingga mahasiswa. Dari uraian di atas, maka penulis bermaksud membuat penelitian berjudul Meta Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek dengan Kemampuan Matematis Siswa.

Metode

Meta analisis adalah puluhan bahkan ratusan penemuan (data) yang terhimpun dan dianalisis secara menyeluruh sebagai satu studi (Glass & Smith, 1979). Meta analisis adalah literatur penelitian yang menggunakan penelitian kuantitatif sekunder yang dikaji dari penelitian-penelitian primer dan penarikan data untuk menolak atau menerima hipotesis penelitian yang sudah ada (Retnawati dkk, 2018). Instrumen dari penelitian ini adalah coding data untuk menyelidiki populasi/sampel tertentu. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. Populasi penelitian ini ialah hasil dari banyak penelitian yang telah dipublikasi dalam bentuk skripsi dan jurnal dari tahun 2016-2021. Kemudian, dari 60 skripsi dan jurnal, melalui *coding* data diperoleh 22 penelitian skripsi dan jurnal sebagai sampel yang memenuhi kriteria dari penelitian ini.

Teknik pengumpulan data yang dipakai penelitian ini adalah dokumentasi. Sugiyono (Amin, Isnani, & Paridio, 2020) mengutarakan bahwa dokumentasi merupakan cara atau teknik yang dilakukan untuk memperoleh informasi ataupun data berbentuk dokumen, arsip, tulisan angka, gambar, serta buku, yang meliputi keterangan dan laporan yang berkontribusi besar dalam penelitian. Fadhliah (2020) berpandangan, *effect size* adalah elemen pokok dalam studi meta analisis, maka jawaban untuk rumusan masalah adalah dengan menerapkan kalkulasi *effect size* untuk mengukur pengaruhnya. Teknik Analisis data menerapkan kalkulasi *effect size* menggunakan rumus-rumus Cohen's (Retnawati dkk, 2018) berikut:

$$ES = d = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{within}}$$

Keterangan :

d : *Cohen's d effect size* (besar pengaruh)

\bar{X}_1 : *mean treatment condition* (rerata kelas eksperimen)

\bar{X}_2 : *mean control condition* (rerata kelas kontrol)

Patokan yang digunakan untuk mengklarifikasi hasil *effect size* yaitu, dengan acuan dari Cohen's yaitu :

Diabaikan : $d < 0,2$

Efek kecil : $0,2 \leq d < 0,5$

Efek sedang : $0,5 \leq d < 0,8$

Efek besar : $0,8 \leq d < 1,3$

Efek Sangat Besar : $d > 1,3$

Hasil dan Pembahasan

Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Kemampuan Matematis

Secara Keseluruhan

Berdasarkan kajian dibawah, didapati data hasil kalkulasi *effect size* pengaruh pembelajaran berbasis proyek terhadap kemampuan matematis siswa secara keseluruhan ditunjukkan Tabel 1 berikut.

Tabel 1

No.	Kode Penelitian	Effect Size	Kriteria	Banyak Penelitian
1	S1	1,75		
2	S4	2,20		
3	S7	2,15		
4	S9	2,39		
5	S11	1,75	Efek Sangat Besar	10
6	S12	1,47		
7	S27	3,93		
8	S30	1,78		
9	S39	1,48		
10	S41	2,15		
11	S8	1,28		
12	S10	1,24	Efek Besar	3
13	S20	0,99		
14	S6	0,76		
15	S13	0,65		
16	S19	0,60	Efek Sedang	5
17	S21	0,68		
18	S24	0,68		
19	S2	0,46	Efek Kecil	2
20	S16	0,47		
21	S3	0,19	Diabaikan	2
22	S5	0,06		
Rata-rata		1,32		
Standar Deviasi		0,91	Efek Sangat Besar	

Dari kajian ini dapat disimpulkan bahwa rata-rata besar pengaruh pembelajaran berbasis proyek secara keseluruhan memiliki efek yang sangat besar dengan rata-rata keseluruhan data sebesar 1,32.

Berdasarkan perhitungan ini, pembelajaran berbasis proyek lebih berpengaruh diterapkan di sekolah daripada pembelajaran konvensional.

Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Kemampuan Matematis Berdasarkan Komponen Kemampuan Matematis

Melalui kajian di bawah, besarnya pengaruh pembelajaran berbasis proyek terhadap kemampuan pemahaman matematis, berpikir kritis, koneksi matematis, berpikir kreatif, komunikasi matematis, dan pemecahan masalah akan ditunjukkan Tabel 1 yang menyajikan *effect size* berikut ini.

Tabel 2

No	Kode Penelitian				Jenjang Pendidikan	Effect Size	Standar Deviasi	Koefisien Variasi	n Penelitian
1	S5	S8	S41		SD	1,16	1,05	0,90	3
	S1	S6	S24	S30					
2	S2	S11	S25	S39	SMP/MTs	1,28	1,00	0,79	12
	S3	S20	S27	S10					
3	S4	S12	S21		SMA/SMK	1,45	0,75	0,51	5
	S7	S16							
4	S9	S13		Mahasiswa	1,52	1,23	0,79	2	

Melalui hasil perhitungan di atas, didapati penerapan pembelajaran berbasis proyek mengoptimalkan kemampuan berpikir kreatif matematis, koneksi matematis, pemahaman masalah matematis, dan pemecahan masalah matematis dengan nilai *effect size* berkriteria efek sangat besar, kemampuan komunikasi matematis dengan kriteria efek besar, dan kemampuan berpikir kritis dengan kriteria efek sedang, sehingga dapat disimpulkan pembelajaran berbasis proyek mempunyai pengaruh yang sangat besar dalam peningkatan kemampuan matematis siswa. Kemampuan pemahaman masalah matematis memiliki *effect size* terbesar dibandingkan dengan lima kemampuan matematis yang lain. Maka, disimpulkan pembelajaran berbasis proyek akan sangat efektif dipraktikkan untuk peningkatan kemampuan pemahaman masalah matematis. Hasil analisis ini didukung penelitian meta analisis yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek memiliki efek yang kuat (*effect size* = 0,87) (Damanik dkk, 2020).

Pengaruh Model Pembelajaran Pembelajaran berbasis proyek Terhadap Kemampuan Matematis Berdasarkan Jenjang Pendidikan

Selain dampaknya pembelajaran pada komponen kemampuan matematis, pengaruhnya terhadap aspek jenjang pendidikan juga diteliti, mulai dari pengaruhnya terhadap jenjang pendidikan dasar (SD), menengah pertama (SMP), menengah atas (SMA), hingga mahasiswa. Berikut adalah hasil kalkulasi *effect size* pada komponen tingkatan pendidikan.

Tabel 3

No.	Kode Penelitian				Jenjang Pendidikan	Effect Size	Standar Deviasi	Koefisien Variasi	n Penelitian
1	S5	S8	S41		SD	1,16	1,05	0,90	3
	S1	S6	S24	S30					
2	S2	S11	S25	S39	SMP/MTs	1,28	1,00	0,79	12
	S3	S20	S27	S10					
3	S4	S12	S21		SMA/SMK	1,45	0,75	0,51	5
	S7	S16							
4	S9		S13		Mahasiswa	1,52	1,23	0,79	2

Dari kajian diatas, *effect size* pembelajaran berbasis proyek terhadap kemampuan matematis siswa dilihat dari jenjang pendidikan yang ditunjukkan oleh tabel diatas, didapati bahwa model pembelajaran berbasis proyek memberi efek terbesar pada tingkatan kuliah di kategori sangat besar, lalu jenjang SMA/SMK di kategori yang sama. Maka, model pembelajaran ini lebih efektif diterapkan dijenjang pendidikan perkuliahan dan SMA.

Pengaruh Model Pembelajaran Pembelajaran berbasis proyek Terhadap Kemampuan Matematis Berdasarkan Materi yang Diajarkan

Komponen lain yang diteliti adalah materi pembelajaran. Materi pembelajaran memiliki perbedaan karakter yang dapat menentukan keefektifan model pembelajaran ini ketika diterapkan pada materi-materi tertentu. Hasil kalkulasi *effect size* pengaruh pembelajaran berbasis proyek terhadap dua puluh materi ajar terdapat pada tabel 3 dibawah ini.

Tabel 4

No.	Kode Penelitian	Materi	Effect Size	Standar Deviasi	Koefisien Variasi	n Penelitian
1	S5	Bangun Datar dan Ruang (SD)	0,06	-	-	1
2	S8	Penyajian Data (SD)	1,28	-	-	1
3	S41	Bangun Datar (SD)	2,15	-	-	1
4	S27	Aljabar (SMP/MTs)	3,93	-	-	1

5	S20	Bangun Datar (SMP/MTs)	0,60	-	-	1
6	S1 S11 S39	Bangun Ruang Sisi Datar (SMP/MTs)	1,66	0,16	0,10	3
7	S30	Barisan dan Deret (SMP)	1,78	-	-	1
8	S10	Garis dan Sudut (SMP/MTs)	1,24	-	-	1
9	S3	Geometri (SMP/MTs)	0,19	-	-	1
10	S25	Perbandingan (SMP/MTs)	0,68	-	-	1
11	S2	SPLDV (SMP/MTs)	0,46	-	-	1
12	S24	Statistika (SMP/MTs)	0,68	-	-	1
13	S6	Aplikasi Turunan (SMA)	0,76	-	-	1
14	S21	Bilangan Bulat (SMA/MTs)	0,99	-	-	1
15	S12	Program Linear (SMA/SMK)	1,47	-	-	1
16	S7	SPLDV (SMA/SMK)	2,15	-	-	1
17	S4	Statisika (SMA/SMK)	2,20	-	-	1
18	S16	Transformasi (SMA/SMK)	0,47	-	-	1
19	S13	Kalkulus Integral (Mahasiswa)	0,65	-	-	1
20	S9	Statistika (Mahasiswa)	2,39	-	-	1

Hasil penelitian ini memperlihatkan kalkulasi *effect size* pembelajaran berbasis proyek terhadap kemampuan matematis berdasarkan materi pembelajaran, ditemukan bahwa praktik pembelajaran berbasis proyek berdampak paling besar pada materi aljabar dengan kriteria efek sangat besar, yaitu 3,93. Selain aljabar, materi lain yang paling efektif dalam penerapan pembelajaran berbasis proyek adalah statistika pada jenjang kuliah dan SMA, SPLDV, bangun datar, barisan dan deret, bangun ruang sisi datar, dan program linear.

Kesimpulan

Melalui hasil analisis data tadi, dapat ditarik kesimpulan bahwa secara keseluruhan pembelajaran berbasis proyek berdampak sangat besar dengan nilai rerata *effect size* sebesar 1,32. Kemampuan matematis yang diteliti adalah kemampuan berpikir kreatif, kemampuan berpikir kritis, kemampuan koneksi, kemampuan komunikasi, kemampuan pemahaman masalah, dan kemampuan

pemecahan masalah. Implementasi mode pembelajaran berbasis proyek memiliki efek berkategori sangat besar dengan nilai effect size 2,25 pada kemampuan pemahaman matematis yang mendapat pengaruh terbesar. Berdasarkan jenjang pendidikan, model pembelajaran berbasis proyek paling berpengaruh pada jenjang perguruan tinggi dengan nilai *effect size* 1,52. Penerapan pembelajaran berbasis proyek memberikan pengaruh terbesar pada materi statistika di tingkat perguruan tinggi berkategori efek sangat besar, dengan nilai *effect size* 3,93. Dari kesimpulan ini, maka model pembelajaran pembelajaran berbasis proyek memberikan pengaruh besar dengan hasil terbaik pada kemampuan pemahaman masalah matematis di jenjang pendidikan SMA, dan materi statistika.

Ucapan Terima Kasih

Saya haturkan syukur saya kepada Tuhan Yang Maha Esa karen telah diberi kesempatan untuk memulai dan mengakiri pengerjaan jurnal ini dengan lancar. Terimakasih juga saya ucapkan pada keluarga saya, terutama orangtua saya yang sudah mendukung saya baik dukungan emosional, jasmani, maupun finansial. Ucapan terimakasih juga saya sampaikan pada dosen pembimbing saya yang sudah membimbing saya dalam penulisan jurnal dengan sabar dan bijak. Terimakasih kepada teman seperjuangan juga yang sudah sedikit banyak membantu dalam penulisan jurnal ini.

Daftar Pustaka

- Akbar, P., Hamid, A., Bernard, M., & Sugandi, A. I. (2018). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Disposisi Matematik Siswa Kelas XI SMA Putra Juang Dalam Materi Peluang. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 144–153.
- Andiyana, M. A., Maya, R., Hidayat, W., Siliwangi, I., Terusan, J., Sudirman, J., Cimahi, J., & Barat, I. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Smp Pada Materi Bangun Ruang. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1(3). <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i3.239-248>
- Febrianti Habel, I., & Susilowaty, N. (2021). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas Viii Ditinjau Dari Gaya Kognitif Reflektif-Impulsif. *Jurnal Padagogik*, 4(2), 32–42. <https://doi.org/10.35974/jpd.v4i2.2530>
- Flooryana, S., & Susilowaty, N. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Berdasarkan Tipe Kepribadian Littauer. *Jurnal Padagogik*, 5(1), 39–53. <https://doi.org/10.35974/jpd.v5i1.2728>
- Glass, G. V, & Smith, M. L. (1979). Meta-Analysis of Research on Class Size and Achievement. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 1(1), 2–16. <https://doi.org/10.2307/1164099>
- Guo, P., Saab, N., Post, L. S., & Admiraal, W. (2020). A review of project-based learning in higher education: Student outcomes and measures. *International Journal of Educational Research*, 102. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2020.101586>
- Hendriana, H., & Rohaeti, E. (2016). *THE DEVELOPMENT OF INNOVATIVE LEARNING MATHEMATICS INSTRUCTIONAL MATERIAL AND EVALUATION INSTRUMENTS MATHEMATICAL HARD SKILLS AND SOFT SKILLS OF STUDENTS*.

- Khoirudin, A., Setyawati, R. D., & Nursyahida, F. (2017). *PROFIL KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIKA SISWA BERKEMAMPUAN MATEMATIS RENDAH DALAM MENYELESAIKAN SOAL BERBENTUK PISA* (Vol. 8, Nomor 2).
- Amin, M. K., Isnani, I., & Paridjo, P. (2020). Meta Analisis Pengaruh Cooperative Learning terhadap Prestasi Belajar Matematika. *PRISMA*, 9(2), 221-233.
- Kufa, W. E., & Susilowaty, N. (2022). Meta Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Kemampuan Matematis Siswa. *Jurnal Padagogik*, 2(2), 32–42. <https://doi.org/10.35974/jpd.v5i2.2889>
- Octoviyani, I., Kusumah, Y., & Hasanah, A. (t.t.). *PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA MELALUI MODEL PROJECT-BASED LEARNING DENGAN PENDEKATAN STEM*. <https://ejournal.upi.edu/index.php/JMER/article/view/24569>
- Pane, A., & Darwis Dasopang, M. (2017). BELAJAR DAN PEMBELAJARAN. *FITRAH: Jurnal Kajian Ilmu-ilmu Keislaman*, 3(2), 333. <https://doi.org/10.24952/fitrah.v3i2.945>
- Putri, A. (2018). Profil Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Kelas VIII Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2(2), 793–801.
- Retnawati, H., Apino, E., Djidu, H., & Anazifa, R. D. (2018). *Pengantar analisis meta*. Parama Publishing.
- Staw, B. M., & Cummings, L. L. (1979). *Research in organizational behaviour : an annual series of analytical essays and critical reviews*. JAI Press.
- Soviana, S. A. (2019). Pengaruh Model Project Based Learning Berbantuan Alat Peraga Matematika Dengan Pemanfaatan Barang Bekas Pakai Terhadap Peningkatan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik. PhD diss., *UIN Raden Intan Lampung*.
- Susilawati, W. *Belajar dan Pembelajaran Matematika*.
- Susilowaty, N. (2020). Pengaruh model pembelajaran Project based Learning terhadap peningkatan kemampuan self-regulated learning Mahasiswa Universitas Advent Indonesia. *Jurnal Padagogik*, 3(1), 71–80. <https://doi.org/10.35974/jpd.v3i1.2235>
- Syarifah, L., Holisin, I., & Shoffa, S. (2021). Meta analisis: Model pembelajaran project based learning. *JPPM (Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika)*, 14(2), 256-272.
- Utari, R. S. (2018). *PENERAPAN PROJECT BASED LEARNING PADA MATA KULIAH MEDIA PEMBELAJARAN DI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA*.
- Yanti, R. N., Melati, A. S., & Zanty, L. S. (2019). Analisis kemampuan pemahaman dan kemampuan komunikasi matematis siswa smp pada materi relasi dan fungsi. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 209–219.