

MODEL PEMBELAJARAN *PROJEK BASED LEARNING* DAN SAVI DITINJAU DARI PENALARAN MATEMATIS DAN KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH

Muh. Sahidun, Amin Suyitno, Emi Pujiastuti

Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Semarang, Semarang, Indonesia

Email: albawahsudra@gmail.com, aminsuyitno@mail.unnes.ac.id,

emi.mat@mail.unnes.ac.id

Abstrak

Penelitian ini ini mempunyai tujuan menemukan efektifitas model pembelajaran proyek based learning dan model pembelajaran SAVI yang ditinjau dari penalaran matematis dan kemampuan memecahkan masalah. Penelitian ini juga menemukan perbedaan rata-rata model pembelajaran *proyek based learning* dan model pembelajaran SAVI ditinjau dari penalaran matematis dan memecahkan masalah.

Kata Kunci: proyek based learning, savi, penalaran matematis, memecahkan masalah

Abstract

This research aims to find the effectiveness of the project-based learning model and the SAVI learning model which is reviewed from mathematical reasoning and problem-solving skills. The study also found differences in average project-based learning models and SAVI learning models reviewed from mathematical reasoning and solving problems.

Keywords: *project based learning, savi, mathematical reasoning, solving problems*

Pendahuluan

Pendidikan dapat diartikan sebagai aktifitas dalam pembentukan serta pengembangan pada diri manusia guna mencapai keseimbangan mental spiritual dalam masyarakat dan dapat menjadi kontrol diri. Pendidikan merupakan suatu proses usaha dalam mengembangkan potensi fisik, mental, ataupun spiritual sejalan dengan itu tujuan dan fungsi pendidikan dalam hal ini mengacu pada No.20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional fungsi pendidikan yaitu Pasal 3 yang menyatakan bahwa "Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradapan bangsa yang bermatabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, Berakhlak

mulia,sehat,berilmu,cakap,kreatif,man diri,dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab (Sujana, 2019).

Pendidikan dapat mewariskan kebudayaan, spiritual mental yang tangguh (Satria et al., 2020). Pendidikan juga dapat diartikan sebagai aktifitas dalam pembentukan serta pengembangan pada diri manusia guna mencapai keseimbangan mental spiritual dalam masyarakat dan dapat menjadi kontrol diri untuk mencapai cita-cita yang diharapkan (Sirin, 2017). Pentingnya pendidikan matematika untuk mengembangkan sarana berpikir logis, analisis, sistematis (Van de Weijer-Bergsma & Van der Ven, 2021). Dari definisi pendidikan diatas dapat disimpulkan bahwa pendidikan adalah proses pembentukan mental dan fisik serta mengembangkan berpikir kreatif, berpikir kritis untuk mewujudkan cita-cita.

Salah satu dari dari sekian banyak pendidikan adalah matematika yang mendefinisikan tentang konsep yaitu suatu perencanaan di dalam merancang sebuah proses untuk menggambarkan suatu objek baik yang nyata maupun abstrak dengan cara memahami dengan sistematis logis kreatif dan kritis, serta membahas tentang pola yaitu pembentukan keteraturan atau mendesaian suatu gagasan baik berupa pendapat atau gagasan yang nyata maupun yang abstrak (Siagian, 2016). Belajar matematika merupakan suatu pembelajaran tentang pengetahuan yang berkaitan dengan konsep yang terstruktur dan prosedural, matematika bukan hanya sekedar angka angka melainkan belajar tentang berpikir logis, berpikir sistematis, berpikir analitis, berpikir krataif serta berpikir kritis (Novitasari, 2016). Belajar matematika sama halnya belajar memahami suatu konsep yang terstruktur sehingga mudah untuk di ingat karena mempelajari pola-pola yang sistematis dan terstruktur karena matematika adalah suatu ide abstrak dari simbol-simbol yang bisa ditafsirkan (Rahmah, 2018).

Berkaitan dengan belajar matematika yang masuk masuk di dalam dalam NCTM, 2000 (National Council of Teacher of Mathematics) adalah penalaran matematis dan memecahkan masalah (Kusumawardani et al., 2018). Penalaran matematis adalah proses berpikir dengan cara menarik kesimpulan secara valid dan dapat di pertanggungjawabakan (Putri et al., 2019). Penalaran matematis adalah suatu proses berpikir yang sangat penting karena melibatkan ide-ide konkrit dengan menggambarkan konklusi secara valid (Yusdiana & Hidayat, 2018). Dari definisi diatas maka dapat disimpulkan bahwa penalaran matematis adalah suatu proses berpikir yang tidak dapat dipisahkan dengan matematika karena melibatkan ide-ide yang konkrit serta cara berpikir logis dengan mengungkap fakta-fakta yang ada didalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan matematika.

Adapun indikator penalaran matematis menurut sumarmo (2006) adalah (1) menarik kesimpulan secara logis (2) mengungkap fakta-fakta dan hubungan serta sifat-sifat matematika, menjelaskan secara rinci dengan model secara prosedural (4) memprediksi solusi sesuai logika yang ada (5) menjelaskan suatu pernyataan beserta bukti-bukti yang nyata secara komplit serta mengkajinya (6) merumuskan permasalahan sesuai dengan aturan-aturan dalam matematika (7) kemampuan dalam menyusun argumentasi dengan tepat (8) membuktikan dengan suatu pernyataan baik secara

langsung maupun tidak langsung dengan menggunakan induksi matematika (Sumartini, 2015). Indikator penalaran matematis adalah (1) mengungkap fakta-fakta yang ada dilapangan (2) melakukan manipulasi dalam matematika (3) kemampuan dalam menyimpulkan, memberikan bukti-bukti yang nyata (4) kemampuan dalam menyimpulkan suatu jawaban dengan tepat (Raharjo et al., 2020). Indikator penalaran matematis terdiri dari tiga komponen yaitu (1) conjecture yaitu dugaan sementara yang belum dapat dibuktikan kebenarannya (2) justifying merupakan pembuktian dari pernyataan-pernyataan yang telah didapatkan (3) mathematizing yaitu membuat kesimpulan dengan matematika (Mukuka et al., 2020). Pada penelitian ini menggunakan indikator penalaran matematis (1) memahami permasalahan secara logis (2) mengungkap fakta-fakta yang berhubungan dengan matematis (3) merumuskan permasalahan yang sesuai secara induktif (4) menjelaskan bukti-bukti dari suatu pernyataan dengan tepat (5) mampu membuat kesimpulan dengan tepat.

Peningkatan penalaran matematis didukung oleh model pembelajaran yang sesuai dan tepat sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai (Budiman & Rosmiati, 2020). Sedangkan rendahnya penalaran matematis berdasarkan wawancara dengan kepala sekolah diakibatkan karena guru menggunakan tidak menggunakan strategi yang tepat, siswa tidak nyaman dalam belajar, siswa cenderung mencontek tidak dan enggan berpikir, kebiasaan guru hanya mencatat ketika menjelaskan kepada siswa, guru seolah olah hanya untuk memenuhi target agar materi cepat selesai.

Penalaran matematis sangat penting bagi siswa dan sangat berhubungan dengan memecahkan suatu permasalahan secara mutlak. Memecahkan suatu permasalahan merupakan proses seseorang menggunakan daya pikir untuk menanggulangi rintangan atau halangan dengan metode-metode tertentu sehingga dapat terselesaikan. Ada beberapa macam yang mempengaruhi seseorang dalam memecahkan suatu permasalahan diantaranya adalah (1) pengalaman (2) rasa penasaran (3) motivasi (4) struktur permasalahan (Mauleto, 2019). Dengan melalui memecahkan masalah yang berkaitan dengan matematika siswa diharapkan dapat mengembangkan konsep matematika, dapat mengatur strategi dalam memecahkan permasalahan matematika. Jika siswa terbiasa memecahkan permasalahan matematika siswa akan dapat menggunakan simbol-simbol dan mengungkap berbagi fakta dalam kehidupan sehari-hari kedalam konteks matematika (Hsieh et al., 2021).

Adapun indikator memecahkan masalah (1) mengidentifikasi masalah (2) merumuskan masalah (3) membuat strategi dalam memecahkan permasalahan (4) menginterpretasikan masalah (Amam, 2017). Indikator pemecahan masalah menurut sumarmo adalah (1) mengidentifikasi masalah (2) membuat model matematika (3) memilih strategi dalam memecahkan masalah (4) menginterpretasikan masalah yang telah dibuat (5) menerapkan hasil dari pemecahan masalah tersebut (Rosita & Yuliawati, 2017). Menurut Carson indikator dalam memecahkan suatu permasalahan adalah sebagai berikut (1) membaca (2) mengeksplorasi (3) memilih strategi yang benar (4) menyelesaikan permasalahan (5) meninjau kembali penyelesaian permasalahan tersebut (Cahyani & Setyawati, 2016). Dari definisi diatas dapat

disimpulkan bahwa indikator pemecahan suatu permasalahan adalah (1) memahami terlebih dahulu permasalahan yang akan dibuat (2) merumuskan permasalahan (3) menyelesaikan permasalahan (5) mengevaluasi permasalahan. Dari kesimpulan tersebut sebagai bahan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan suatu permasalahan matematika.

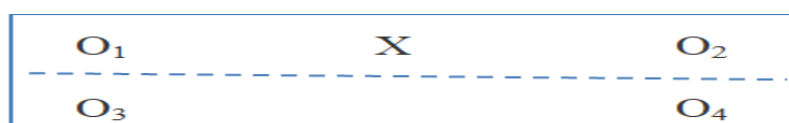
Rendahnya dalam memecahkan masalah matematika apada siswa diakibatkan karena siswa jarang bertanya kepada kepada guru, siswa jarang mengulang kembali materi-materi matematika yang sudah disampaikan oleh guru, siswa tidak mau mempresentasikan hasil belajarnya ketika sudah menyelesaikan tugas. Dari rendahnya siswa dalam memecahkan permasalahan perlu adanya perlakuan dengan model pembelajaran yang tepat.

Dalam penelitian ini peneliti akan menggunakan model pembelajaran *projek based learning* untuk mengetahui keefektifan pada penalaran matematis ketika digunakan serta menggunakan model pembelajaran SAVI yang digunakan untuk memecahkan masalah matematis. Model pembelajaran *projek based learning* merupakan model pembelajaran yang dirancang untuk menampilkan sebuah produk yang nyata dalam kehidupan sehari-hari (Titu, 2015). *Projek besed learning* merupakan suatu model pembelajaran untuk meningkatkan penalaran, berpikir kritis dan berpikir kreatif (Nugraha et al., 2021). *Projek based learning* juga berkaitan aktifitas dalam menganalisis, merumuskan membuat dan mempresentasikan (Setyowati & Mawardi, 2018). Model pembelajaran pembelajaran SAVI yaitu terdiri dari *somatic* (belajar melalui bergerak dan berbuat), *auditory* (belajar melalui mendengar dan berbicara), *visual* (belajar melalui mengamati dan menggambarkan), and *intelectual* (belajar dengan memecahkan suatu permasalahan) (Sutarna, 2018). Model pembelajaran SAVI adalah model suatu model dalam pembelajaran yang membuat siswa aktif pada proses kegiatan belajar dengan cara mendengar, mengamati, dan memecahkan permasalahan termasuk dalam matematika (Murti et al., 2019). Model pembelajaran SAVI merupakan model pembelajaran yang kolaborasikan antara aktivitas fisik dan intelektual siswa dalam memecahkan suatu permasalahan (Kencanawati et al., 2020).

Metode Penelitian

Jenis Penelitian

Desaian penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah adalah eksperimen semu quasi eksperimental design dengan bentuk *nonequivalent control group design*. bentuk desaian penelitian ini adalah sebagai berikut.



Keterangan

O₁ : pretes kelas eksperimen

O₂ : Postes kelas eksperimen

O₃ : pretes kelas kontrol

O₄ : postes kelas kontrol

X : perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *brain based learning* (Sugiyono, 2020).

Penelitian eksperimen semu ini digunakan untuk mengetahui ke efektifitas model pembelajaran projek based learning dan keefektifan model pembelajaran SAVI yang ditinjau dari penalaran matematis dan memecahkan suatu permasalahan.

Tempat penelitian

Tempat penelitian dilaksanakan di SMK Dinamika Tegal yang beralamat di jalan Glatik no. 68 Tegal.

Subjek penelitian

Untuk populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas X jurusan otomotif, jurusan listrik, dan jurusan mesin kemudian pengambilan sampel dengan cara pengundian yang akan dijadikan dua kelas yaitu kelas model pembelajaran projek based learning untuk penalaran matematis dan model pembelajaran SAVI untuk memecahkan suatu permasalahan.

Prosedur penelitian

Langkah-langkah dalam penelitian eksperimen semua yaitu (1) melakukan pretes (tes awal) pada kelas yang diberi perlakuan model pembelajaran projek based learning untuk penalaran matematis dan pretes (tes awal) pada kelas untuk model pembelajaran SAVI untuk memecahkan suatu permasalahan (2) memberikan perlakuan pada dua kelompok tersebut (3) memberikan postes (tes akhir) pada kedua kelompok.

Data Penelitian

Data penelitian ini berupa data primer yaitu data yang diambil langsung dari sumber utama yaitu dari siswa SMK Dinamika Tegal (Pratiwi, 2017).

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian berupa instrumen tes uraian yaitu suatu alat ukur untuk menentukan keberhasilan siswa dalam pembelajaran (Imron, 2019). Instrumen tersebut berupa tes penalaran matematis untuk model pembelajaran projek based learning dan tes untuk memecahkan suatu permasalahan untuk model pembelajaran SAVI.

Teknik Pengumpulan Data

Data dari pretes bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa pada kedua kelompok, data postes untuk mengetahui hasil akhir pada kedua kelompok yaitu kelompok model pembelajaran projek based learning dengan penalaran matematis dan model pembelajaran SAVI untuk memecahkan suatu permasalahan.

Teknik Analisis Data

Data dari hasil tes penalaran matematis dan memecahkan suatu permasalahan dianalisis menggunakan Manova (Multivariate Analysis of Variance) merupakan uji statistik untuk mengetahui perbedaan rata-rata dua kelompok secara bersamaan dengan kata lain menguji dua variabel terikat atau lebih (Sutrisno & Wulandari, 2018). Selanjutnya menggunakan uji *one way anova* yaitu untuk menguji dua kelompok mana

yang lebih efektif (Widianti, 2014). Uji one way anova digunakan untuk mengetahui lebih efektif mana model pembelajaran projek based learning dan model pembelajaran SAVI. Kemudian dilanjutkan memakai uji chi-square yaitu untuk mengetahui adanya hubungan (Utami, 2012). Untuk uji asumsi klasik pada uji manova populasi berdistribusi normal (Situmorang & Chalil, 2018). Matriks varians kovarians bersifat homogen (Sutrisno & Wulandari, 2018). Uji asumsi klasik pada uji one way populasi harus berdistribusi normal dan homogen (Hermansah, 2017).

Hasil dan Pembahasan

Hasil

Untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran antara model pembelajaran Projek based learning dan model pembelajaran SAVI terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Adapun uji tersebut sebagai berikut. Untuk uji normalitas pada pretest dan posttest model projek based learning adalah $0,205 > 0,05$ dan $0,244 > 0,05$ maka data berdistribusi normal sedangkan pada pretest dan posttest model pembelajaran SAVI adalah $0,063 > 0,05$ maka data berdistribusi normal dan $0,062 > 0,05$ maka dapat dikatakan data berdistribusi normal. Untuk uji homogenitas pada manova menggunakan Box's Test of Equality of Covariance Matrices dengan nilai signifikansi $0,069 > 0,05$ jadi data adalah homogen.

Tabel 1
Hasil Uji Manova
Multivariate Tests^a

Effect	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Square	Noncent. Parameter	Observed Power ^c	
Intercept	Pillai's Trace	.998	11714.110 _b	2.000	51.000	.000	.998	23428.220	1.000
	Wilks' Lambda	.002	11714.110 _b	2.000	51.000	.000	.998	23428.220	1.000
	Hotelling's Trace	459.377	11714.110 _b	2.000	51.000	.000	.998	23428.220	1.000
	Roy's Largest Root	459.377	11714.110 _b	2.000	51.000	.000	.998	23428.220	1.000
A	Pillai's Trace	.293	10.592 _b	2.000	51.000	.000	.293	21.183	.985
	Wilks' Lambda	.707	10.592 _b	2.000	51.000	.000	.293	21.183	.985
	Hotelling's Trace	.415	10.592 _b	2.000	51.000	.000	.293	21.183	.985
	Roy's Largest Root	.415	10.592 _b	2.000	51.000	.000	.293	21.183	.985

a. Design: Intercept + A

b. Exact statistic

c. Computed using alpha = .05

Nilai signifikansi pada uji manova adalah $0,000 < 0,05$ artinya bahwa baik model pembelajaran projek based learning dan model pembelajaran SAVI efektif digunakan.

Untuk mengetahui perbedaan rata-rata dengan menggunakan uji one sample t test. Uji sebelum uji ini dilakukan uji normalitas data karena sebagai syarat dalam uji *one sample t test* adapun uji tersebut adalah sebagai berikut. Uji normalitas menggunakan test statistic asymp. Sig. (2-tailed) Monte Carlo Sig. (2-tailed) untuk penalaran matematis dan memecahkan permasalahan matematis yang diberlakukan pada model pembelajaran projek based learning yaitu untuk pretest $0,377 > 0,05$ maka data berdistribusi normal, $0,064 > 0,05$ maka data berdistribusi normal, dan untuk posttest $0,074 > 0,05$ maka data berdistribusi normal dan $0,156 > 0,05$ maka data berdistribusi normal.

Tabel 2
Deskripsi Statistik
One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pretest_PBL	54	43.35	8.506	1.157
Posttest_PBL	54	80.20	5.378	.732
Pretest_SAVI	54	44.43	8.797	1.197
Posttest_SAVI	54	78.85	5.672	.772

Pada deskripsi statistik rata-rata kelas pada pretest dan posttest penalaran matematis yang diberlakukan pada model pembelajaran projek based learning dan model SAVI adalah 43,35 dan 80,20 ini menunjukkan bahwa terjadi perbedaan antara sebelum dilakukan *treatment* dan setelah dilakukan *treatment*. Sedangkan rata-rata kelas pada pretest dan posttest memecahkan masalah matematis diberlakukan pada model pembelajaran projek based learning dan model SAVI adalah 44,43 dan 78,85 ini menunjukkan bahwa terjadi perbedaan antara sebelum dilakukan *treatment* dan setelah dilakukan *treatment*.

Tabel 3
Uji One Sample t Test
One-Sample Test

Test Value = 70						
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Pretest_PBL	-23.023	53	.000	-26.648	-28.97	-24.33
Posttest_PBL	13.943	53	.000	10.204	8.74	11.67
Pretest_SAVI	-21.364	53	.000	-25.574	-27.98	-23.17
Posttest_SAVI	11.469	53	.000	8.852	7.30	10.40

Dilihat dari nilai signifikansi (2-tailed) nilainya adalah $0,000 < 0,05$ artinya H_0 pada nilai rata-rata 70 ditolak maka terdapat perbedaan rata-rata semua kelas.

Tabel 4
Hubungan Antara Model Pembelajaran Projek Based Learning Dengan Model Pembelajaran SAVI

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	10.681 ^a	16	.829
Likelihood Ratio	12.845	16	.684
Linear-by-Linear Association	1.428	1	.232
N of Valid Cases	108		

a. 26 cells (76.5%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .50.

Untuk mengetahui hubungan antara model pembelajaran projek based learning dan model pembelajaran SAVI digunakan uji *Chi-square*. Pada uji tersebut terdapat *asymptotic significance (2-sided)* $0,829 > 0,05$. H_0 ditolak artinya terdapat hubungan yang signifikan antara penalaran matematis yang diberlakukan pada model pembelajaran projek based learning dan model pembelajaran SAVI. Untuk memecahkan masalah matematis yang diberlakukan pada model pembelajaran projek based learning dan model pembelajaran SAVI nilai dari *asymptotic significance (2-sided)* $0,684 > 0,05$ H_0 ditolak artinya terdapat hubungan antara terdapat hubungan yang signifikan antara memecahkan masalah matematis yang diberlakukan pada model pembelajaran projek based learning dan model pembelajaran SAVI

Pembahasan

Hasil uji manova pada penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran projek based learning dan model pembelajaran SAVI efektif terhadap penalaran matematis dan memecahkan masalah matematika. Kefektifan pada kedua model tersebut tidak lepas dari aliaran kognitif yang dapat meningkatkan penalaran matematis dan memecahkan permasalahan matematika (Erviana, 2019). Teori kogniti adalah suatu teori yang sangat menaruh perhatian pada peristiwa pada diri sendiri, teori belajar ini tidak hanya melibatkan sitimulus dan respon akan tetapi juga proses berpikir untuk memecahkan suatu permasalahan (Nurhadi, 2020).

Setelah mengetahui bahwa model pembelajaran projek based learning dan model pembelajaran SAVI efektif pada penalaran matematis dan memecahkan permasalahan selanjutnya dengan uji one sample t test untuk mengetahui adanya perbedaan rata-rata antara kedua model tersebut. Dari hasil uji terdapat perbedaan rata-rata kedua kelas tersebut. Model pemebelajaran projek based learning membuat siswa tertantang membuat suatu produk tertentu, merancang dan mengkonstruksikan sendiri

pengetahuannya sehingga siswa dapat memecahkan permasalahan-permasalahan yang dihadapi pada kegiatan pembelajaran, juga model pembelajaran SAVI membuat siswa yang membuat siswa menjadi kreatif karena belajar bukan hanya dengan otak juga dengan gerak fisik hal ini membuat siswa senang dalam kegiatan pembelajaran.

Terdapat permasamaan antara model pembelajaran projek based learning dan model pembelajaran SAVI yaitu pada gerak dan pembuatan produk. Jika harus membuat produk pasti harus bergerak terbukti bahwa pada uji chi-square terdapat hubungan antara model pembelajaran projek based learning dan model pembelajaran SAVI.

Kesimpulan

Penerapan model pembelajaran projek based learning dan model pembelajaran SAVI sama sama efektif efektif ditinjau dari penalaran matematis dan memecahkan permasalahan matematika pada siswa SMK Dinamika Tegal. Terdapat perbedaan yang signifikan antara model pembelajaran projek based learning dan model pembelajaran SAVI jika dilihat dari nilai rata-rata pretest dan posttest. Hasil uji menunjukkan bahwa model pembelajaran projek based learning dan model pembelajaran SAVI sama efektifnya.

BIBLIOGRAFI

- Amam, A. (2017). Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Smp. *Teorema*, 2(1), 39. [Google scholar](#)
- Budiman, H., & Rosmiati, M. (2020). Penerapan Teori Belajar Van Hiele Berbantuan Geogebra untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa. *Prisma*, 9(1), 47. [Google scholar](#)
- Cahyani, H., & Setyawati, R. W. (2016). Pentingnya Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui PBL untuk Mempersiapkan Generasi Unggul Menghadapi MEA. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 151–160. [Google scholar](#)
- Erviana, T. (2019). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dalam Memecahkan Masalah Aljabar Berdasarkan Gaya Kognitif Field Independent. *Alifmatika: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 1(1), 61–73. [Google scholar](#)
- Hermansah, H. (2017). Uji Rata-Rata Satu Sampel Menggunakan R Untuk Mengetahui Pengaruh Model Belajar Terhadap Hasil Belajar Mata Kuliah Analisis Vektor. *PYTHAGORAS: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 6(2), 161–166. [Google scholar](#)
- Hsieh, T. yang, Simpkins, S. D., & Eccles, J. S. (2021). Gender by racial/ethnic intersectionality in the patterns of Adolescents' math motivation and their math achievement and engagement. *Contemporary Educational Psychology*, 66(May), 101974. [Google scholar](#)
- Imron, I. (2019). Analisa Pengaruh Kualitas Produk Terhadap Kepuasan Konsumen Menggunakan Metode Kuantitatif Pada CV. Meubele Berkah Tangerang. *Indonesian Journal on Software Engineering*, 5(1), 19–28. [Google scholar](#)
- Kencanawati, S. A. M. M., Sariyasa, S., & Hartawan, I. G. N. Y. (2020). Pengaruh penerapan model pembelajaran SAVI (Somatic, Auditory, Visual, Intellectual) terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(1), 13–23. [Google scholar](#)
- Kurnia Putri, D., Sulianto, J., & Azizah, M. (2019). Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah. *International Journal of Elementary Education*, 3(3), 351. [Google scholar](#)
- Kusumawardani, D. R., Wardono, & Kartono. (2018). Pentingnya Penalaran Matematika dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1(1), 588–595. [Google scholar](#)
- Mauleto, K. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Ditinjau Dari Indikator

- Nctm Dan Aspek Berpikir Kritis Matematis Siswa Di Kelas 7B Smp Kanisius Kalasan. *JIPMat*, 4(2), 125–134. [Google scholar](#)
- Mukuka, A., Mutarutinya, V., & Balimuttajjo, S. (2020). Data on students' mathematical reasoning test scores: A quasi-experiment. *Data in Brief*, 30. [Google scholar](#)
- Murti, E. D., Nasir, N., & Negara, H. S. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis: Dampak Model Pembelajaran SAVI ditinjau dari Kemandirian Belajar Matematis. *Desimal: Jurnal Matematika*, 2(2), 119–129. [Google scholar](#)
- Novitasari, D. (2016). Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 2(2), 8. [Google scholar](#)
- Nugraha, M. I., Tuken, R., & Hakim, A. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Siswa Sekolah Dasar. *Pinisi Journal Of Education*, 1(2), 142–167. [Google scholar](#)
- Nurhadi. (2020). *Teori kognitivisme serta aplikasinya dalam pembelajaran*. 2, 77–95. [Google scholar](#)
- Pratiwi, N. I. (2017). Penggunaan Media Video Call dalam Teknologi Komunikasi. *Jurnal Ilmiah Dinamika Sosial*, 1(2), 212. [Google scholar](#)
- Raharjo, S., Saleh, H., & Sawitri, D. (2020). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dengan Pendekatan Open-Ended Dalam Pembelajaran Matematika. *Paedagoria: Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Kependidikan*, 11(1), 36–43. [Google scholar](#)
- Rahmah, N. (2018). Hakikat Pendidikan Matematika. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(2), 1–10. [Google scholar](#)
- Rosita, N. T., & Yuliawati, L. (2017). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Pada Materi Aljabar Smp Berdasarkan Disposisi Matematis. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 2(1), 123–128. [Google scholar](#)
- Satria, R., Hanum, N. A., Shahbana, E. B., Supriyanto, A., & Ulfatin, N. (2020). Landasan Antropologi Pendidikan dan Implementasinya Dalam Pembangunan Indonesia. *Indonesian Journal of Social Science Education (IJSSE)*, 2(1), 49–65. [Google scholar](#)
- Setyowati, N., & Mawardi, M. (2018). Sinergi Project Based Learning dan Pembelajaran Bermakna untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 8(3), 253–263. [Google scholar](#)

Model Pembelajaran Projek Based Learning dan Savi Ditinjau dari Penalaran Matematis dan Kemampuan Memecahkan Masalah

- Siagian, M. D. (2016). Kemampuan koneksi matematik dalam pembelajaran matematika. *MES: Journal of Matematics Education and Science*2, 2(1), 58–67. [Google scholar](#)
- Sirin, K. (2017). Pembinaan Mental Agama dalam Membentuk Perilaku Prososial. *Al-Riwayah : Jurnal Kependidikan*, 9(1), 219–240. [Google scholar](#)
- Situmorang, L. C., & Chalil, S. (2018). Pengaruh Pengumuman Right Issue Terhadap Return Saham Dan Tingkat Likuiditas Saham Pada Perusahaan Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia Tahun 2011-2014. *Jurnal PLANS: Penelitian Ilmu Manajemen Dan Bisnis*, 12(2), 154–163. [Google scholar](#)
- Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kulaitatif Dan Kombinasi (Mix Method)*. Alfabeta. [Google scholar](#)
- Sujana, I. W. C. (2019). Fungsi Dan Tujuan Pendidikan Indonesia. *Adi Widya: Jurnal Pendidikan Dasar*, 4(1), 29. [Google scholar](#)
- Sutarna, N. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Savi (Somatic Auditory Visual Intellectually) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas Iv Sekolah Dasar. *Profesi Pendidikan Dasar*, 1(2), 119. [Google scholar](#)
- Sutrisno, & Wulandari, D. (2018). Multivariate Analysis of Variance (Manova) untuk Memperkaya Hasil Penelitian Pendidikan A . Pendahuluan Pendidikan merupakan sebuah proses belajar yang tidak cukup sekedar mengejar masalah kecerdasan saja . Berbagai potensi peserta didik lainnya juga ha. *Aksioma*, 9(1), 37–53. [Google scholar](#)
- Tina Tri Sumartini. (2015). Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 1–10. [Google scholar](#)
- Titu, M. A. (2015). Penerapan model pembelajaran project based learning (PjBL) untuk meningkatkan kreativitas siswa pada materi konsep masalah ekonomi. *Prosiding Seminar Nasional*, 9, 176–186. [Google scholar](#)
- Utami, S. R. (2012). Status Gizi, Kebugaran Jasmani Dan Produktivitas Kerja Pada Tenaga Kerja Wanita. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8(1), 74–80. [Google scholar](#)
- Van de Weijer-Bergsma, E., & Van der Ven, S. H. G. (2021). Why and for whom does personalizing math problems enhance performance? Testing the mediation of enjoyment and cognitive load at different ability levels. *Learning and Individual Differences*, 87, 101982. [Google scholar](#)
- Widianti, S. (2014). Keefektifan Model Mind Mapping Terhadap Hasil Belajar Ips. *Journal of Elementary Education*, 3(2), 64–70. [Google scholar](#)

Muh. Sahidun, Amin Suyitno, Emi Pujiastuti

Yusdiana, B. I., & Hidayat, W. (2018). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Sma Pada Materi Limit Fungsi. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(3), 409. [Google scholar](#)

Copyright holder:

Muh. Sahidun, Amin Suyitno, Emi Pujiastuti (2022)

First publication right:

Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia

This article is licensed under:

