

Eksperimentasi model PBL dan PjBL berbasis *schoology* terhadap pemecahan masalah matematika ditinjau dari *self-efficacy*

Maylita Hasyim^{1*}, Novia Frisda Eldiana²

^{1,2}Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Bhinneka PGRI, Jl. Mayor Sujadi Timur No. 7, Plosokandang, Tulungagung

e-mail: 1*maylita@stkipppgritulungagung.ac.id, frisda_eldiana@gmail.com

* Penulis Korespondensi

Diserahkan: 1-07-2020; Direvisi: 22-07-2020; Diterima: 25-07-2020

Abstrak: Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis: (1) perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika antara model PBL dan PjBL berbasis *e-learning* berbantuan *schoology*, (2) kemampuan pemecahan masalah matematika antara tingkat *self-efficacy* tinggi, sedang, dan rendah, dan (3) interaksi antara model PBL dan PjBL berbasis *e-learning* berbantuan *schoology* dengan *self-efficacy* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas X MIPA SMAN 1 Pakel dan sampel yang digunakan adalah kelas X MIPA 4 dan 5 yang berjumlah 53 siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah angket dan tes. Analisis data yang digunakan adalah uji normalitas dan uji homogenitas sebagai uji prasyarat. Uji hipotesis yang digunakan adalah analisis variansi dua jalur dan dilanjutkan dengan uji komparasi untuk mengetahui perbandingan antara klasifikasi *self-efficacy* terhadap kemampuan pemecahan masalah. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa: (1) Tidak terdapat perbedaan antara model PBL dan PjBL berbasis *e-learning* berbantuan *schoology* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika dimana F_{hitung} lebih kecil dari F_{tabel} ($0,290 < 5,361$); (2) Terdapat perbedaan antara klasifikasi *self-efficacy* siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika dimana F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel} ($41,693 < 3,994$); dan (3) Tidak terdapat interaksi antara model PBL dan PjBL berbasis *e-learning* berbantuan *schoology* ditinjau dari *self-efficacy* siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika dimana F_{hitung} lebih kecil dari F_{tabel} ($0,216 < 3,994$).

Kata Kunci: kemampuan pemecahan masalah matematika; *problem based learning*; *project based learning*; *schoology*; *self efficacy*

Abstract: The purpose of this study was to analyze: (1) differences in mathematical problem-solving abilities between PBL and PPA models based on *schoology*-assisted *e-learning*, (2) mathematical problem solving abilities between high, medium, and low levels of *self-efficacy*, and (3) the interaction between PBL and PPA models based on *schoology*-assisted *e-learning* with *self-efficacy* on mathematical problem solving abilities. The research method used in this research is quantitative. The population used in this study was class X MIPA SMAN 1 Pakel and the sample used was class X MIPA 4 and 5, totaling 53 students. The data collection techniques used were questionnaires and tests. The data analysis used was the normality test and homogeneity test as a prerequisite test. The hypothesis test used is a two-way analysis of variance and is followed by a comparative test to determine the comparison between *self-efficacy* classifications and problem-solving abilities. Based on the research results, it is known that: (1) There is no difference between the PBL and PPA models based on *schoology*-assisted *e-learning* on the ability to solve mathematical problems, where F_{hitung} is smaller than F_{table} ($0,290 < 5,361$); (2) There is a difference between the classification of students' *self-efficacy* on their mathematical problem-solving abilities where F_{hitung} is greater than F_{table} ($41.693 < 3.994$); and (3) There is no interaction between PBL and PPA models based on *schoology*-assisted *e-learning* in terms of students' *self-efficacy* towards math problem solving abilities where F_{hitung} is smaller than F_{table} ($0.216 < 3.994$).

Kata Kunci: math problem solving skills; *problem based learning*; *project based learning*; *schoology*; *self efficacy*

Kutipan: Hasyim, Maylita, & Eldiana, Novia Frisda. (2019). Eksperimentasi model PBL dan PjBL berbasis *schoolology* terhadap pemecahan masalah matematika ditinjau dari *self-efficacy*. *JP2M (Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika)*, 6(2), 87-92. <https://doi.org/10.29100/jp2m.v6i2.1751>



Pendahuluan

Pembelajaran matematika berperan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, oleh karena itu matematika perlu dikenalkan sejak dini. Pembelajaran matematika membuat anak mampu menguasai berbagai pengetahuan dan keterampilan matematika yang memungkinkan mereka untuk memecahkan masalah dalam kehidupannya sehari-hari (Rachmawati, 2008, seperti dikutip Mirawati, 2017). NCTM (2000) seperti yang dikutip di Artiah, & Untarti (2017) merumuskan tujuan pembelajaran matematika terdiri dari lima kemampuan dasar standar yakni, penalaran dan bukti (*reasoning and proof*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connections*), representasi (*representation*), dan pemecahan masalah (*problem solving*). Zulkarnaen (2012) seperti yang dikutip di Nadhifah & Afriansyah (2016) menyatakan bahwa pembelajaran matematika di sekolah, harus dapat menyiapkan siswa untuk memiliki kemampuan pemecahan masalah. Kenyataan dalam dunia pendidikan kemampuan pemecahan masalah matematika masih rendah. Hal ini dikuatkan oleh penelitian Putra dkk, (2018) bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa pada salah satu SMPN di Cimahi masih rendah, dari 34 siswa hanya 1 orang yang dapat menyelesaikan soal dengan baik. Ulvah dan Afriansyah (2016) menyatakan bahwa rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa karena adanya kondisi kelas yang pasif karena masih menggunakan model pembelajaran konvensional. Menurut (Suparman dkk, (2016) siswa dipandang sebagai makhluk yang aktif dan memiliki kemampuan untuk membangun pengetahuannya sendiri, maka diperlukan pembelajaran yang berbasis konstruktivisme. *Problem Based Learning* (PBL) adalah salah satu model pembelajaran aliran konstruktivisme (Prasetyanti dkk, 2016). Model pembelajaran yang relevan dengan pengembangan kemampuan pemecahan masalah siswa adalah model pembelajaran berbasis proyek yaitu *project based learning* (Karina dkk, 2014). Banyak fasilitas situs pendidikan berbasis *e-learning* yang menyediakan wadah pembelajaran yang sesuai dengan kemampuan siswa, salah satunya adalah *schoolology* (Kusumantara, 2017). Kesuksesan pelaksanaan suatu model pembelajaran juga dapat dipengaruhi oleh karakteristik siswa, salah satunya adalah *self-efficacy* (Amanda dkk, 2014). *Self-efficacy* dapat membentuk kemampuan matematika siswa dalam pemecahan masalah matematika (Bandura, 1993, seperti dikutip Subaidi, 2016).

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah 1) untuk menganalisis ada atau tidaknya perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika antara model pembelajaran PBL dan PjBL berbasis *e-learning* berbantuan *schoolology* pada siswa kelas X SMAN 1 Pakel. 2) untuk menganalisis ada atau tidaknya perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika antara *self-efficacy* tinggi, sedang dan rendah pada siswa kelas X SMAN 1 Pakel. 3) untuk menganalisis ada atau tidaknya pengaruh interaksi antara model pembelajaran PBL dan PjBL berbasis *e-learning* berbantuan *schoolology* ditinjau dari *self-efficacy* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas X SMAN 1 Pakel.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan *Factorial Design*. Desain ini memungkinkan adanya variabel moderator yang mempengaruhi hubungan antara variabel independen dengan dependen, desain factorial 2x3 ditunjukkan pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Rancangan Desain Faktorial 2 x 3

Model Pembelajaran	Self-Efficacy			Total
	Tinggi	Sedang	Rendah	
PBL	a_1b_1	a_1b_2	a_1b_3	A ₁
PJBL	a_2b_1	a_2b_2	a_2b_3	A ₂
Total	B ₁	B ₂	B ₃	G

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MIPA SMAN 1 Pakel Kab. Tulungagung. Berdasarkan data yang diperoleh bahwa jumlah seluruh siswa sebanyak 204 siswa yang tersebar pada 6 kelas. Dalam penelitian ini, tehnik pengambilan sampel digunakan adalah *Cluster Random Sampling*, diperoleh 2 kelas dari kelas X MIPA 5 dan kelas X MIPA 4. Kelas X MIPA 5 berjumlah 34 siswa menjadi kelas eksperimen 1 yaitu diberi perlakuan model PBL berbasis *schoolology*. Kelas X MIPA 4 berjumlah 34 siswa menjadi kelas eksperimen 2 yaitu diberi perlakuan model PjBL berbasis *schoolology*. Instrumen penelitian yang digunakan adalah soal tes kemampuan pemecahan masalah, dokumentasi, lembar observasi dan lembar angket. Sebelum instrument diberikan dilakukan uji validitas isi dan uji reliabilitas. Teknik analisis data yang digunakan adalah statistik deskriptif, uji prayarat dan uji hipotesis. Uji prayarat yang digunakan adalah uji normalitas jenis uji liliefors dan uji homogenitas uji F dan uji bartlett. Untuk menguji hipotesis, peneliti menggunakan tehnik analisis data dengan analisis variansi (ANAVA) dua jalur dengan interaksi dengan taraf signifikan $\alpha=0,05$ atau 5%. Setelah diketahui adanya interaksi antara variabel bebas terhadap variabel terikat, maka dilanjutkan dengan uji Tukey.

Hasil dan Pembahasan

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang menggunakan model pbl berbasis *schoolology* (A1) dan siswa yang menggunakan model pbl berbasis *schoolology* (A2) dengan mempertimbangkan *self-efficacy* siswa.

Tabel 2. Perbandingan Nilai Kelas Eksperimen 1 dan 2

Statistik Deskriptif	Kelas Eksperimen 1	Kelas Eksperimen 2
n	26	27
Nilai maksimum	80,884	81,925
Standar deviasi	12,584	10,794
Varians	158,345	116,516
Nilai maksimum	90	97
Nilai minimum	75	76

Berdasarkan Tabel 2, kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang menggunakan model PBL berbasis *schoolology* terdiri dari 26 sampel, nilai tertinggi 90, nilai terendah 75, rerata 80,884, standar deviasi 12,584 dan variansi 158,345. Sedangkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang menggunakan model pjbl berbasis *schoolology* terdiri dari 27 sampel, nilai tertinggi 97, nilai terendah 76, rerata 81,925, standar deviasi 10,794 dan variansi 116,516.

Penentuan klsifikasi dan data klasifikasi *self-efficacy* siswa yang diperoleh dari kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 disajikan dalam Tabel 3. sebagai berikut

Tabel 3. Penentuan Tingkat Self-Efficacy Siswa

Klasifikasi	Interval
Rendah	$X < 81,283$
Sedang	$81,283 \leq X \leq 107,812$
Tinggi	$X > 107,812$

Sumber: Kurniawati (2016)

Sedangkan jumlah siswa pada tiap kelas dan tiap tingkat angket *self-efficacy* disajikan dalam Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Jumlah Siswa pada Setiap Kelas dan Tingkat *Self-Efficacy*

Tingkat	Kelas		Jumlah
	Eksperimen 1	Eksperimen 2	
Rendah	5	4	9
Sedang	16	17	33
Tinggi	5	6	11
Jumlah	26	27	53

Berdasarkan hasil analisis data, uji prasyarat telah terpenuhi baik uji normalitas maupun uji homogenitas. Uji normalitas menggunakan uji liliefors. Hasil uji normalitas pada kelas eksperimen 1 diperoleh $L_{hitung} = 0,113$, kelas eksperimen 2 dengan $L_{hitung} = 0,077$, dan kelas eksperimen 3 dengan $L_{hitung} = 0,26$. $L_{hitung} < L_{tabel}$ sehingga data H_0 diterima dan data berdistribusi normal. Uji homogenitas menggunakan Uji F untuk data kemampuan pemecahan masalah antar model dengan $F_{hitung} = 1,359$ dan $F_{tabel} = 2,205$. $F_{hitung} < F_{tabel}$ sehingga H_0 diterima dan variansi populasi homogen. Uji Bartlett untuk data antar kategori *self-efficacy* siswa diperoleh $\chi^2_{hitung} = 3,238$ dan $\chi^2_{hitung} = 5,991$. $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ sehingga H_0 diterima dan variansi populasi homogen.

Hasil uji hipotesis 1) analisis variansi dua jalan antara model pembelajaran PBL dan PjBL diperoleh $F_{hitung} = 0,290$ dan $F_{tabel} = 5,361$. $F_{hitung} < F_{tabel}$ dan didapat keputusan H_{0A} (hipotesis null antar baris) diterima. 2) Hasil uji hipotesis analisis variansi antar kolom atau perhitungan antar tingkat *self-efficacy* tinggi, sedang dan rendah diperoleh $F_{hitung} = 41,693$ dan $F_{tabel} = 3,994$ maka didapat $F_{hitung} > F_{tabel}$ sehingga didapat keputusan H_{0B} (hipotesis null antar baris) ditolak. 3) Hasil uji hipotesis analisis variansi antar sel yaitu perhitungan interaksi antara model pembelajaran PBL dan PjBL dengan tingkat *self-efficacy* siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika diperoleh $F_{hitung} = 0,216$ dan $F_{tabel} = 3,994$. Uji hipotesis didapat $F_{hitung} < F_{tabel}$. H_{0AB} (hipotesis null antar baris) diterima.

Hasil uji pasca anava antar kolom diperoleh $F_{1,2}$ (signifikansi rata-rata antara kolom 1 dan 2) = 31,420, $F_{1,3}$ (signifikansi rata-rata antara kolom 1 dan 3) = 99,547, $F_{2,3}$ (signifikansi rata-rata antara kolom 1 dan 3) = 45,317 dengan $DDDD = \{FF|FF > 3,183$. sehingga diperoleh kesimpulan siswa dengan tingkat *self-efficacy* tinggi memiliki rata-rata kemampuan pemecahan masalah lebih baik dari tingkat *self-efficacy* sedang, siswa dengan *self-efficacy* tinggi memiliki rata-rata kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik dari siswa dengan *self-efficacy* rendah, dan siswa dengan *self-efficacy* sedang memiliki rata-rata kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik dari siswa dengan *self-efficacy* rendah.

Peneliti berasumsi bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Project Based Learning* memberikan pengaruh secara merata kepada masing-masing siswa dalam kelas terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. Hal ini sesuai dengan penelitian yang menyatakan bahwa PBL memberikan pengaruh merata terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa (Ayu dkk, 2016). PjBL memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika (Nurfitriyanti, 2016). Kedua model tersebut disimpulkan bahwa berpengaruh dalam kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Self-efficacy siswa dalam penelitian ini juga berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah. Data kategori *self-efficacy* yang diperoleh dari angket diberikan sebelum pemberian perlakuan model, hal ini berarti tingkat *self-efficacy* tersebut sudah ada dalam diri siswa dan tidak ada interaksi dengan model pembelajaran dalam kemampuan pemecahan masalah siswa. Fitra dkk (2016) menyatakan bahwa hal yang dimiliki oleh masing-masing siswa sebelum diberi perlakuan dan model pembelajaran tidak ada interaksi terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Jainuri dan Riyadi (2010) juga menyatakan bahwa tidak ada interaksi antara kemampuan awal *self-efficacy* siswa dengan model pembelajaran yang diberikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. Adinugraha (2018) berpendapat bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi antara model dan efikasi diri siswa, sehingga tidak perlu dilakukan uji lanjut. Uraian diatas dapat disimpulkan bahwa faktor internal dan eksternal pembelajaran sama-sama berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika, namun keduanya belum tentu saling berinteraksi.

Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini meliputi: (1) Tidak ada perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika secara signifikan antara model pembelajaran (PBL) dan (PjBL) berbasis *e-learning* berbantuan *schoolology* pada siswa kelas X SMAN 1 Pakel; (2) Ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika antara *self-efficacy* tinggi dan rendah pada siswa kelas X SMAN 1 Pakel. Siswa dengan *self-efficacy* tinggi secara signifikan memiliki rata-rata kemampuan pemecahan masalah materi vektor yang lebih baik dari siswa dengan *self-efficacy* sedang dan *self-efficacy* rendah. Siswa dengan *self-efficacy* sedang memiliki rata-rata kemampuan pemecahan masalah materi vektor yang lebih baik dari siswa dengan *self-efficacy* rendah; (3) Tidak ada pengaruh interaksi antara model pembelajaran (PBL) dan (PjBL) berbasis *e-learning* berbantuan *schoolology* ditinjau dari *self-efficacy* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas X SMAN 1 Pakel.

Saran bagi peneliti lain, dapat menambah wawasan dan informasi baru mengenai penggunaan model pembelajaran yang dipadukan dengan *e-learning* berbasis *schoolology* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika yang ditinjau dari tingkat *self-efficacy* siswa.

Daftar Pustaka

- Adinugraha, F. (2018). *Pengaruh Model Pembelajaran Dan Efikasi Diri Terhadap Sikap*. (April).
- Amanda, N. W. Y., Subagia, I. W., & Tika, I. N. (2014). *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Self Efficacy Siswa*. 4.
- Aminoto, T., & Pathoni, H. (2014). Penerapan Media E-Learning Berbasis Schoolology Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Materi Usaha dan Energi Di Kelas XI SMA N 10 Kota Jambi. *Jurnal Sainmatika*, 8(1), 13–29.
- Artiah, & Untarti, R. (2017). *Pengaruh Model Reciprocal Teaching Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas VII SMP Negeri 6 Purwokerto*. 3(1).
- Ayu, R., Nurrahmawati, & Deswita, H. (2016). *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Pada Siswa Kelas Vii Smpn 3 Rambah Samo*.
- Efendi, A. (2017). *E-learning berbasis schoolology dan edmodo: ditinjau dari motivasi dan hasil belajar siswa SMK*. (17).
- Fajariah, E. S., Dwidayati, N. K., & Cahyono, E. (2017). *Kemampuan Pemecahan Masalah Ditinjau dari Self-Efficacy Siswa dalam Implementasi Model Pembelajaran Arias Berpendekatan Saintifik*. 6(2), 259–265.
- Fitra, R., Hajidin, & Anshari, B. I. (2016). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMK melalui Model Problem-Based Instruction (PBI). *Jurnal Didaktik Matematika*, 3(2), 35–41.
- Jainuri, M., & Riyadi, S. (2010). Eksperimentasi Model Sinetik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Self Efficacy Siswa. *Edumatica*, 07, 408. Retrieved from <http://www.twirpx.com/file/1146261>
- Karina, N. K. D., Sadia, I. W., & Suastra, I. W. (2014). *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kecerdasan Emosional Siswa SMP*. 4(2).

- Kurniawati, D. (2016). Hubungan Antara Efikasi Diri Dengan Kemandirian Belajar Siswa Kelas V Sd Negeri Se-Kecamatan Srandakan. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 197–208.
- Kurniawati, A. D. (2014). *Pengaruh Kecemasan Dan Self Efficacy Siswa Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Segiempat Siswa Kelas VII MTs Negeri Ponorogo*. 3(2), 36–41.
- Kusumantara, K. S., Santyadiputra, G. S., & Sugihartini, N. (2017). *Pengaruh E- Learning Schoology Terhadap Hasil Belajar*. 14(2), 126–135.
- Maskur, M. (2016). *Model PBL dengan Scaffolding Berbantuan Schoology u ntuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Karakter Mandiri*. 432– 443.
- Mirawati. (2017). *Matematika Kreatif: Pembelajaran Matematika Bagi Anak Usia Dini Melalui Kegiatan Yang Menyenangkan Dan Bermakna*. 3.
- Nadhifah, G., & Afriansyah, E. A. (2016). *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dengan Menerapkan Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Inquiry*. 5(3), 33–44.
- Nurfitriyanti, M. (2016). *Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah*. 6(2), 149–160.
- Prasetyanti, N. M., Sari, D. N., & S. (2016). *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Proses Berpikir Kognitif Siswa Kelas XI MIPA-1 SMA Negeri 3 Surakarta*. 5(2).
- Putra, H. D., Thahiram, N. F., Ganiati, M., & Nuryana, D. (2018). *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Bangun Ruang*. 6(2), 82–90.
- Qomariyah, O. N. (2015). Metode Project Based Learning (PJBL) Pada Materi Trigonometri. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan, (November)*, 407–415.
- Rerung, N., Sinon, I. L. S., & Widyaningsih, S. W. (2017). *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar*. 06(April), 47–55. Retrieved from <https://doi.org/10.24042/jjpf>
- Setiawan, D. (2014). Keefektifan PBL Berbasis Nilai Karakter Berbantuan CD Materi Segiempat Kelas VII Info Artikel Abstrak Abstract. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 3(1).
- Subaidi, A. (2016). *Self-efficacy siswa dalam pemecahan masalah matematika*.
- Suparman, Hardjo, S., & Astutik, K. (2016). *Konstruktivisme Dengan Model Kooperatif Tipe Time Assisted Individualization (TAI) Pada Hasil*. (c).
- Ulvah, S., & Afriansyah, E. A. (2016). *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa ditinjau melalui Model Pembelajaran SAVI dan Konvensional*. 2(2), 142– 153.