

PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN *CLASSDOJO* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA SMP

Ryani Oktavian^{1*}, Drs. H. Maman Suherman, M.Si², Agus Dede Anggiana, M.Pd³

¹Universitas Pasundan, ²Universitas Majalengka, ³Universitas Pasuruan

ryanioktavian.ro@gmail.com, agusedeanggiana@unpas.ac.id

ABSTRAK

Pemikiran kritis matematis dapat dipengaruhi oleh model pembelajaran. Maka, pentingnya pemilihan model yang mendukung berkembangnya kemampuan tersebut. Pembelajaran yang diyakini dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan tersebut yaitu, *problem based learning* berbantuan *classdojo* dikarenakan model ini berbasis pada masalah sehingga dapat meningkatkan proses berpikir kritis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah penerapan model *problem based learning* berbantuan *classdojo* akan memberikan peningkatan yang lebih tinggi atau tidak dalam berpikir kritis matematis dibandingkan model konvensional pada siswa. Metode penelitian ini eksperimen dengan desain *pretest-posttest control group*. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 40 Bandung pada tahun ajaran 2022/2023. Instrumen penelitian ini menggunakan tes kemampuan berpikir kritis matematis. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh kesimpulan bahwa penggunaan model *problem based learning* berbantuan *classdojo* memberikan peningkatan yang lebih tinggi terhadap kemampuan berpikir kritis matematis dibandingkan model konvensional pada siswa. **Kata Kunci:** Kemampuan Berpikir Kritis Matematis, Model *Problem Based Learning*, *ClassDojo*

Received 7 Nov 2021 • Accepted 15 Des 2021 • Article DOI: 10.23969/symmetry.v7i2

ABSTRACT

Critical mathematical thinking can be influenced by the learning model. So, it is important to choose a model that supports the development of the abilities. Learning that is believed to be us improve these abilities is problem based learning assisted by classdojo because this model is based on problems so that it can improve the critical thinking process. This study aims to determine whether or not the application of problem-based learning model assisted by classdojo will provide a higher increase in mathematical critical thinking compared to the conventional model for students. This research method is an experiment with a pretest-posttest control group design. The subjects of this study were VIII grade students of SMP Negeri 40 Bandung in the 2022/2023 school year. The research instruments used mathematical critical thinking ability test. Based on the results of the study, it was concluded that the use of problem-based learning model assisted by classdojo provides a higher increase in mathematical critical thinking skills than conventional models for students.

Keywords: *Mathematical Critical Thinkkibf, Problem Based Learning, ClassDojo*

Cara mengutip artikel ini:

Darta, Saputra, J., & Kandaga, T. (2021). Judul Ditulis dalam Bahasa Indonesia atau Inggris. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*. 6(2), hlm. 99-123

PENDAHULUAN

Matematika menjadi suatu hal yang ikut berperan penting terhadap berkembangnya suatu ilmu pengetahuan dan berperan dalam memajukan daya pikir manusia. Menurut As'ari dkk, (2017, hlm.146) fokus dalam pembelajaran matematika saat ini lebih banyak membutuhkan pemahaman konsep dan keterampilan dalam berpikir daripada hanya penerapan aturan matematika, hal ini menunjukkan bahwa matematika memiliki peran potensial dalam pengembangan penalaran dan berpikir kritis. Berdasarkan teori pemikiran kritis, indikator pemikiran kritis dikembangkan untuk menganalisis dan mengevaluasi, memberikan argumen dan bukti, membuat pertimbangan, membuat penjelasan, membuat

pernyataan dan mengidentifikasi asumsi (Dhayanti dkk., 2018, hlm. 26), sehingga kemampuan berpikir kritis siswa dapat terasah dan berkembang menjadi lebih baik. Namun pada kenyataannya, di Indonesia masih banyak siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis matematis yang masih tergolong rendah. Hal ini dibuktikan berdasarkan hasil survei dan wawancara dengan salah satu guru matematika di SMP Negeri 40 Bandung pada tahun pelajaran 2022/2023, didapatkan informasi bahwa siswa yang sudah memahami materi yang diberikan seringkali tidak dapat mengerjakan soal yang diberikan ketika soal tersebut berbeda dengan apa yang dicontohkan oleh guru. Hal ini juga didukung oleh penelitian Azizah, dkk (2019, hlm. 36) dalam penelitiannya mengatakan banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam mempelajari matematika dikarenakan kemampuan siswa dalam berpikir kritis masih kurang. Hal ini didasarkan kemauan belajar siswa masih rendah yang mengakibatkan keyakinan diri siswa dalam mengerjakan soal matematika menurun sehingga siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan tipe soal yang berbeda dari contoh awal yang diberikan.

Adapun dugaan bahwa salah satu faktor lainnya adalah karena sebagian besar pembelajaran matematika di sekolah masih menggunakan pembelajaran konvensional. Pembelajaran konvensional ini menitikberatkan pada peran guru yang memimpin dalam bentuk ceramah, tanya jawab dan pemberian tugas. Oleh karena itu, perlu adanya penerapan model pembelajaran yang efektif yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Model pembelajaran yang efektif digunakan adalah model pembelajaran yang berbasis masalah, dimana dapat melatih, memfokuskan dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa selama pembelajaran, model *problem based learning* merupakan model yang efektif digunakan karena dalam langkah – langkah model pembelajaran ini dapat mendukung terlaksananya indikator kemampuan berpikir kritis matematis.

Model *problem based learning* memfasilitasi peserta didik untuk berperan aktif di dalam kelas melalui aktivitas belajar memikirkan masalah yang berhubungan dengan kehidupan sehari – harinya, menemukan prosedur yang diperlukan untuk menemukan informasi yang dibutuhkan, memikirkan situasi kontekstual, memecahkan masalah dan menyajikan solusi masalah tersebut (Anggiana, 2019). Menurut Anggiana, Kandaga & Vevi Hermawan (2022, hlm. 6) indikator *problem based learning* adalah *Consist of students orienting to problems, Organizing students for learning, Guiding individual and group investigations, Develoving and presenting work dan Analyzing and evaluating problem-*

solving processes. Maka dari itu model yang tepat digunakan adalah model *problem based learning*, dimana model ini berbasis pada masalah. Adapun *ICT* yang digunakan, sebaiknya dapat mendukung keterampilan 4C yang diperlukan oleh peserta didik. *ClassDojo* merupakan salah satu *ICT* dapat mendukung keterampilan 4C, dimana salah satu keterampilan dari 4C ini yaitu keterampilan *Critical* diperlukan untuk mendukung berkembangnya kemampuan berpikir kritis matematis selama kegiatan pembelajaran. Hal ini sejalan dengan penelitian Winarni, dkk (2022, hlm. 4) yang mengatakan “Implementasi *ClassDojo* dapat mendukung 4C (*communication, collaboration, critical thinking, creative thinking*) skills pada pembelajaran matematika. Berdasarkan beberapa hal – hal yang telah dipaparkan di atas, perlu dianalisis terlebih jauh antara model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *classdojo* dan model konvensional terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian, peneliti menggunakan pendekatan kuantitatif, dimana data yang diperoleh berasal dari hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis. Penelitian ini bertujuan untuk melihat penerapan model *problem based learning* terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis. Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *pretest-posttest control group design* yang melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dengan model *problem based learning* berbantuan *classdojo* dan kelompok kontrol dengan model konvensional, sedangkan pemilihan *sample* penelitian ini menggunakan *random sampling* dengan populasi siswa SMPN 40 Bandung dan sampelnya yaitu, siswa kelas VIII di SMPN 40 Bandung. Objek yang digunakan pada penelitian adalah kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang menjadi variabel dependen, serta menggunakan model *problem based learning* berbantuan *classdojo* yang menjadi variabel independen. Dua kelas yang dipilih secara acak didapatkan kelas VIII I sebagai kelas eksperimen dengan jumlah 32 siswa dan kelas VIII G sebagai kelas kontrol dengan jumlah 32 siswa Adapun menurut desain penelitiannya sebagai berikut:

Desain Penelitian *Pretest-Posttest Control Group*

R O X O

R O O

Keterangan :

O = Pretes = postes kemampuan berpikir kritis matematis.

X = Model *problem based learning* berbantuan *classdojo*.

R= pemilihan kelas secara acak

Peneliti menggunakan acak kelas, ini berdasarkan Fraenkel & Wallen (2007, hlm. 97) yang menyatakan tidak mungkin bisa dilakukan pengelompokan dalam kelas khusus pemilihan secara acak terhadap seorang individu, apabila penelitian tersebut dilakukan di persekolahan. Jika penelitian dilakukan pada lingkungan persekolahan. Adapun dalam pengolahan data yang terkumpul berasal dari hasil tanggapan peserta didik di kelas eksperimen dan kontrol jawaban hasil tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) kemampuan berpikir kritis matematis, yang kemudian dianalisis menggunakan bantuan *software SPSS 23.0 for windows* dan *Microsoft excel 2016*. Sebelumnya dilakukan analisis uji coba tes dengan uji validitas, realibilitas, indeks kesukaran dan daya pembeda untuk tes kemampuan berpikir kritis matematis. Kemudian setelah data *pretest* dan *posttest* terkumpul, maka dilakukan analisis *pretest*, *posttest* dan *n-gain* dengan uji statistik deskriptif, uji normalitas, uji homogenitas, uji-t.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh klasifikasi *n-gain* pada kedua kelas setelah diberikannya *petest* maupun *posttest* sebagai berikut ini.

Tabel 1 Klasifikasi Hasil N-Gain

Rentang Nilai Gain	Jumlah Siswa Kelas Eksperimen	Jumlah Siswa Kelas Kontrol	Kriteria
$0,70 < g \leq 1$	8	0	Tinggi
$0,30 < g \leq 0,70$	17	22	Sedang
$g \leq 0,30$	7	10	Rendah

Berdasarkan perhitungan, klasifikasi *n-gain* yang didapatkan, pada kelas eksperimen terdapat sebanyak 7 siswa yang mengalami peningkatan dengan kriteria rendah, 17 siswa yang mengalami peningkatan dengan kriteria sedang dan 8 siswa mengalami peningkatan dengan kriteria tinggi, sedangkan pada kelas kontrol terdapat sebanyak 10 siswa yang mengalami peningkatan dengan kriteria rendah dan 22 siswa yang mengalami peningkatan dengan kriteria

sedang. Adapun hasil analisa data *n-gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah dilakukan analisis, didapatkan bahwa kedua kelas memiliki data yang berdistribusi norma dan homogen, selanjutnya dilakukan uji-t perbedaan dua rerata untuk pengambilan kesimpulan hasil analisis *n-gain* tersebut. Adapun hasil analisis uji-t perbedaan dua rerata *n-gain* didapatkan hasil sebagai berikut ini.

Tabel 2 Uji-t Perbedaan Dua Rerata N-Gain

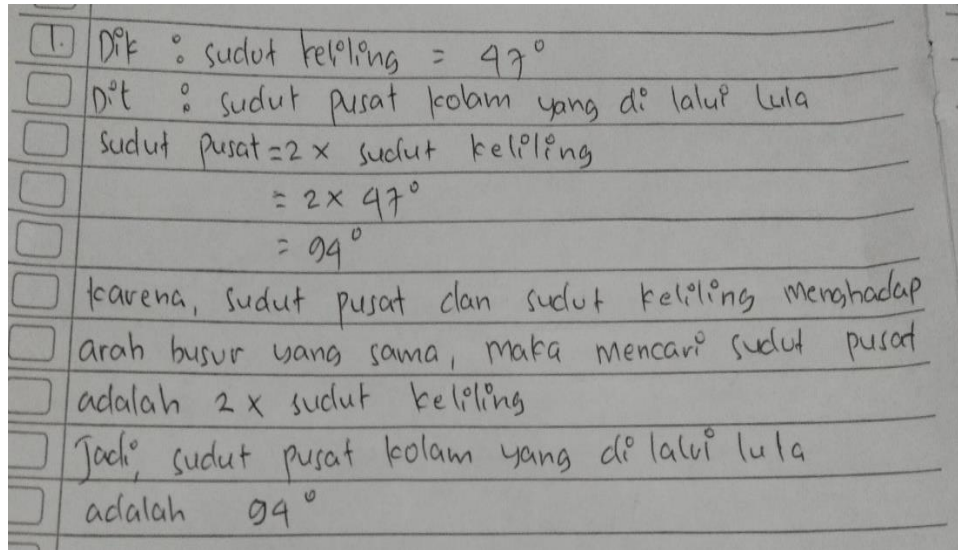
		Independent Samples Test								
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
N-Gain	Equal variances assumed	,092	,762	2,326	62	,023	,11281	,04849	,01588	,20975
	Equal variances not assumed			2,326	61,186	,023	,11281	,04849	,01585	,20977

Hasil perhitungan yang diperoleh pada uji-t *n-gain* yaitu signifikansi (2-tailed) sebesar 0,023. Akan tetapi, dikarenakan uji yang digunakan merupakan uji hipotesis satu pihak, maka daripada itu nilai signifikansi yang diperoleh harus dibagi dua, sehingga diperoleh signifikansinya sebesar 0,0115. Dapat disimpulkan H_0 diterima, maka penggunaan model *Problem Based Learning* berbantuan *ClassDojo* memberikan peningkatan yang lebih tinggi terhadap kemampuan berpikir kritis matematis dibandingkan model konvensional pada siswa.

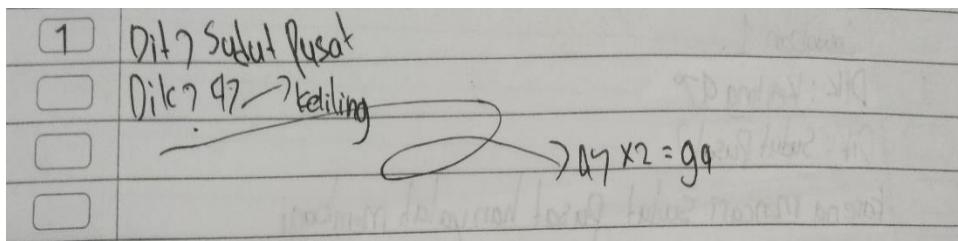
Perbedaan kemampuan ini juga dapat dilihat pada salah satu jawaban siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam menjawab soal *posttest* kemampuan berpikir kritis matematis, dimana jawaban tersebut menunjukkan siswa sudah memenuhi indikator kemampuan berpikir kritis matematis atau tidak, dapat menyelesaikan permasalahan dengan tepat dan benar

atau tidak, maupun ketelitian siswa dalam menjawab permasalahan yang diberikan sebagai berikut.

Gambar 1 Jawaban *Posttest* Nomor 1 Salah Satu Siswa Kelas Eksperimen



Gambar 2 Jawaban *Posttest* Nomor 1 Salah Satu Siswa Kelas Kontrol



Pada nomor 1, umumnya siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sudah dapat menyelesaikan soal yang diberikan, tetapi masih terdapat beberapa siswa yang masih belum dapat melengkapi jawabannya dengan lengkap, yaitu memberikan alasan jawaban yang tepat mengenai jawabannya sesuai dengan apa yang diperintahkan pada soal nomor 1 yang sudah disesuaikan dengan indikator kemampuan berpikir kritis matematis yaitu memilih argumen yang logis. Salah satu contohnya dapat dilihat pada gambar 1 siswa kelas eksperimen yang sudah memberikan jawaban secara lengkap (memiliki perhitungan dan alasan yang tepat dibalik hasil jawabannya) serta mengerjakan soal dengan sistematis, sedangkan pada gambar 2 siswa kelas kontrol hanya dapat menjawab dengan benar tetapi masih belum bisa memberikan jawaban secara lengkap (hanya memiliki perhitungan saja tetapi tidak memiliki alasan dibalik

hasil jawabannya). Selanjutnya adalah jawaban posttest nomor 2 salah satu siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, sebagai berikut:

Gambar 3 Jawaban Posttest Nomor 2 Salah Satu Siswa Kelas Eksperimen

Handwritten student work for Gambar 3. The student lists given values: $r_1 = 8 \text{ cm}$, $r_2 = 4 \text{ cm}$, and $p = 15 \text{ cm}$. They state "Dit GSPD" and "jawab". The calculation is as follows:

$$d = \sqrt{p^2 - (r_1 + r_2)^2}$$
$$d = \sqrt{15^2 - (8 + 4)^2}$$
$$d = \sqrt{225 - 144}$$
$$d = \sqrt{81}$$
$$d = 9 \text{ cm} \quad \therefore 9 \text{ cm}$$

Gambar 4 Jawaban Posttest Nomor 2 Salah Satu Siswa Kelas Kontrol

Handwritten student work for Gambar 4. The student lists given values: $500 = 16 = r = 8 \text{ cm}$ and $200 = 8 = r = 4 \text{ cm}$. They state "jawab:". The calculation is as follows:

$$\text{GSPD} = \sqrt{p^2 - (R+r)^2}$$
$$= \sqrt{15^2 - (R+r)^2}$$
$$= \sqrt{225 - (8+4)^2}$$
$$= \sqrt{225 - 12^2}$$
$$= \sqrt{225 - 144}$$
$$= 81 \text{ cm}$$

Jadi: 81 cm

Pada nomor 2, siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol umumnya dapat menyelesaikan jawaban dengan tepat dan lengkap sesuai indikator kemampuan berpikir kritis yaitu menarik kesimpulan, tetapi masih ada siswa yang keliru dalam perhitungan akhir, seperti contoh pada gambar 4.13 siswa kelas kontrol keliru dalam perhitungan akhir (tidak mengakarkan angka 81,

sehingga mendapatkan hasil yang salah), berbeda dengan siswa kelas eksperimen pada gambar 4.12, yang sudah memberikan perhitungan secara benar dan tepat. Berdasarkan jawaban siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen tersebut, serta hasil analisis perhitungan *n-gain* dari kedua kelas, bisa ditarik kesimpulan bahwa penggunaan model *problem based learning* berbantuan *classdojo* memberikan peningkatan yang lebih tinggi terhadap kemampuan berpikir kritis matematis dibandingkan model konvensional pada siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perhitungan analisis tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada penelitian ini, maka peneliti dapat menyimpulkan bahwa penggunaan model *problem based learning* berbantuan *classdojo* memberikan peningkatan yang lebih tinggi terhadap kemampuan berpikir kritis matematis dibandingkan model konvensional pada siswa.

REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian yang peneliti dapatkan selama penelitian berlangsung, terdapat beberapa saran yang didapatkan sebagai berikut:

1. Pengajar baik di sekolah maupun luar sekolah dapat menjadikan model pembelajaran yang peneliti gunakan sebagai salah satu alternatif dalam pembelajaran, dikarenakan model ini efektif mengembangkan pemikiran kritis siswa dan keyakinan diri dalam pembelajaran matematika.
2. Disarankan peneliti selanjutnya, untuk melakukan penelitian sejenis pada kemampuan matematis dan afektif lainnya. Karena jika kemampuan lainnya diuji dan menghasilkan temuan yang lebih baik, akan sangat bermanfaat bagi dunia pendidikan.
3. Disarankan peneliti selanjutnya, memilih *ICT* yang berbeda yang lebih baik dan efektif dalam pengaplikasiannya pada model pembelajaran yang digunakan.

REFERENSI

- As'ari, A. R., Mahmudi, A. & Nuerlaelah, E. (2017). *Our Prospective Mathematic Teachers Are not Critical Thinkers Yet. Journal on Mathematics Education*. 8(2), hlm. 145-156.
- Anggiana, A. D., (2019). Implementasi Model *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Symetry (Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education)*, 4(2), hlm. 56-69.
- Anggiana, A. D, Kandaga, T., & Hermawan, V. (2022). *Analysis Of Mathematical Literacy*

- Increase And Learning Independence Through Problem-Based Learning. International Conference on Health Science, Green Economics, Educational Review and Technology*, 4, 159–166. <https://doi.org/10.54443/ihert.v4i.157>
- Azizah, L. I., Sugiyanti, & Happy, N. (2019). Efektivitas Model Pembelajaran Problem-Based Learning dan Guided Inquiry terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa. *Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 1(4), hlm.30-36.
- Dhayanti, D., Johar, R., & Zubainur, C. M. (2018). *Improving Studentts' Critical Creative Thinking through Realistic Mathematics Education using Geoeter's Sketchpad. Journal of Reasearch and Advances in Mathematics Education*, 3(1), hlm. 25-35.
- Winarni, S., Kumalasari, A., Marlina, Rohati, & Hikmawati. (2022). Efektifitas *Classdojo* untuk Mendukung Keterampilan 4C dalam Pembelajaran Matematika Secara Virtual. *Jurnal Program Srudi Pendidikan Matematika*. 11(1), hlm. 201-212. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4411>
- Suherman, E. (2003). *Evaluasi pembelajaran matematika*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Taubah, R., Isnarto, I., & Rochmad, R. (2018). Student Critical Thinking View from Mathematical Self-Efficay in Means Ends Analysis Learning with the Realistic Mathematics Education Approach. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 7(1), 189-195.
- DiGiacomo, D. K., Greenhaigh, S., & Barriaga, S. (2021). *How Students and Pricinpals Understand ClassDojo: Emerging Insight*. AECT: TechTrench, 66, hlm. 172-184.
- Sopari, Y. P., Daniarsa, Y., & Ulfatushiyam, N. (2022). Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis, Komunikasi Matematis, Efikasi Diri Matematis. *Pasundan Journal of Mathematics Education: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), 60-75.
- Sianturi, A., Sipayung, T. N., & Simorangkir, F. M. (2018). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMPN 5 Sumbul. *UNION: Jurnal Pendidian Matematika*, 6(1).
- Nurlaeli, Noornia, A., & Wiraningsih, E. D. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Ditinjau Dari *Adversity Quotient*. *Fibonacci: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 4(2).
- Vera, K., & Wardani, K. W. (2018). Peningkatan Kemampuan Berfikir Kritis melalui Model Problem Based Learning Berbantuan Audio Visual pada Siswa Kelas IV SD. *JARTIKA:Jurnal Riset Teknologi dan Inovasi Pendidikan*. 1(2), 33-45.
- Kemdikbud.(2016). *Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Peraturan Menteri

Pendidikan dan Kebudayaan.

Fatmawati, H., Mardiyana, & Triyanto. (2014). Analisis Berpikir Kritis Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Polya pada Pokok Bahasan Persamaan Kuadrat. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 2(9), 899-910.

Fraenkle, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. *How to Design and Evaluate Research in Education*. New York: The McGraw Hill Companies.