

Efektivitas Model Learning Cycle 5E Berbasis Active Teamwork Berbantuan Canva Whiteboard terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Rizki Dwi Romadhoni

Program Studi Pendidikan Matematika, IKIP PGRI Bojonegoro

E-mail: rma804988@gmail.com, Telp: +6283869235716

Abstrak

Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan salah satu kompetensi yang penting dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika. Namun, kemampuan tersebut masih tergolong rendah, terutama pada materi fungsi kuadrat. Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran yang mampu melibatkan siswa secara aktif, mendorong kolaborasi, serta memanfaatkan teknologi dalam proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model Learning Cycle 5E berbasis Active Teamwork berbantuan Canva Whiteboard terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi fungsi kuadrat. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode quasi experiment dan desain Pretest-Posttest Control Group Design. Sampel penelitian terdiri atas siswa kelas X7 sebagai kelas eksperimen dan kelas X1 sebagai kelas kontrol. Data dikumpulkan melalui tes kemampuan pemecahan masalah matematis, observasi, dan dokumentasi. Analisis data dilakukan menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, independent sample t-test, dan uji N-Gain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa data kedua kelas berdistribusi normal dan homogen. Hasil uji hipotesis diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 2,059 dan t_{tabel} sebesar 1,994 pada taraf signifikansi 5%, sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$. Selain itu, hasil analisis N-Gain menunjukkan nilai rata-rata sebesar 0,52 yang termasuk kategori sedang. Temuan penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang belajar menggunakan model Learning Cycle 5E berbasis Active Teamwork berbantuan Canva Whiteboard lebih baik dibandingkan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Dengan demikian, model Learning Cycle 5E berbasis Active Teamwork berbantuan Canva Whiteboard efektif digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi fungsi kuadrat.

Kata kunci: Learning Cycle 5E, Active Teamwork, Canva Whiteboard, Kemampuan pemecahan masalah matematis

Abstract

Mathematical problem-solving ability is one of the essential competencies that students need to develop in mathematics learning. However, this ability remains relatively low, particularly in quadratic function material. Therefore, a learning model that actively engages students, promotes collaboration, and integrates technology into the learning process is needed. This study aimed to determine the effectiveness of the Learning Cycle 5E model based on Active Teamwork assisted by Canva Whiteboard on students' mathematical problem-solving ability in quadratic function material. The study employed a quantitative approach using a quasi-experimental method with a Pretest-Posttest Control Group Design. The sample consisted of students in class X7 as the experimental group, who were taught using the Learning Cycle 5E model based on Active Teamwork assisted by Canva Whiteboard, and students in class X1 as the control group, who received conventional instruction. Data were collected through mathematical problem-solving tests, observations, and documentation. The data were analyzed using normality tests, homogeneity tests, an independent sample t-test, and N-Gain analysis. The results showed that the data from both groups were normally distributed and homogeneous. Hypothesis testing yielded a t-value of 2.059 and a t-table value of 1.994 at the 5% significance level, indicating that $t\text{-value} > t\text{-table value}$. Furthermore, the N-Gain analysis produced an average score of 0.52, which was categorized as moderate. The findings indicate that students who learned through the Learning Cycle 5E model based on Active Teamwork assisted by Canva Whiteboard demonstrated better mathematical problem-solving ability than those who received conventional instruction. Therefore, the Learning Cycle 5E model based on Active Teamwork assisted by Canva Whiteboard can be considered effective in improving students' mathematical problem-solving ability in quadratic function material.

Keywords: Learning Cycle 5E, Active Teamwork, Canva Whiteboard, Mathematical problem-solving ability.

PENDAHULUAN

Kemampuan pemecahan masalah matematis memiliki peranan penting dalam pembelajaran matematika karena berkaitan dengan kemampuan siswa dalam memahami permasalahan, merencanakan strategi penyelesaian, melaksanakan langkah penyelesaian, serta meninjau kembali hasil yang diperoleh. Meskipun demikian, kemampuan tersebut masih menjadi salah satu tantangan dalam pembelajaran matematika. Hasil Programme for International Student Assessment (PISA) menunjukkan bahwa performa matematika siswa Indonesia masih berada di bawah rata-rata negara anggota OECD, terutama pada aspek penalaran dan pemecahan masalah (OECD, 2023). Temuan tersebut menunjukkan perlunya penerapan pembelajaran yang mampu mendorong siswa untuk lebih aktif dalam mengonstruksi pengetahuan dan mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Fungsi kuadrat merupakan salah satu materi yang memerlukan pemahaman konsep dan kemampuan analisis yang baik (Seto et al., 2025). Dalam mempelajari materi ini, siswa tidak hanya dituntut memahami bentuk aljabar, tetapi juga mampu menghubungkannya dengan representasi grafik serta penggunaannya dalam menyelesaikan masalah. Kenyataannya, sebagian siswa masih mengalami kesulitan dalam menentukan karakteristik fungsi kuadrat dan menafsirkan informasi yang terdapat pada grafik parabola. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa proses pembelajaran perlu dirancang agar siswa memperoleh pengalaman belajar yang lebih aktif dan bermakna.

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah model *Learning Cycle 5E* yang terdiri atas tahapan *engagement*, *exploration*, *explanation*, *elaboration*, dan *evaluation* (Mardani et al., 2023). Model ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun pemahaman melalui kegiatan eksplorasi dan refleksi. Agar interaksi antarsiswa lebih optimal, model tersebut dipadukan dengan *Active Teamwork* yang menekankan kerja sama dan partisipasi aktif dalam kelompok. Selain itu, *Canva Whiteboard* dimanfaatkan sebagai media digital untuk mendukung visualisasi konsep dan aktivitas kolaboratif selama pembelajaran berlangsung. Meskipun berbagai penelitian telah melaporkan manfaat *Learning Cycle 5E* maupun pembelajaran kolaboratif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa (Rianti, 2026), penelitian yang menggabungkan *Learning Cycle 5E*, *Active Teamwork*, dan *Canva Whiteboard* pada materi fungsi kuadrat masih relatif terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis efektivitas model *Learning Cycle 5E* berbasis *Active Teamwork* berbantuan *Canva Whiteboard* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi fungsi kuadrat.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode quasi experiment untuk menguji efektivitas model *Learning Cycle 5E* berbasis *Active Teamwork* berbantuan *Canva Whiteboard* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Desain penelitian yang digunakan adalah Pretest-Posttest Control Group Design, yang melibatkan kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk membandingkan kemampuan pemecahan masalah matematis sebelum dan sesudah perlakuan. Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 1 Kalitidu pada semester genap tahun ajaran 2025/2026. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 1 Kalitidu. Sampel ditentukan menggunakan teknik purposive sampling dengan mempertimbangkan karakteristik kelas yang relatif setara berdasarkan rekomendasi guru mata pelajaran. Kelas X7 ditetapkan sebagai kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran menggunakan model *Learning Cycle 5E* berbasis *Active Teamwork* berbantuan *Canva Whiteboard*, sedangkan kelas X1 ditetapkan sebagai kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran konvensional. Penelitian diawali dengan pemberian *pretest* kepada kedua kelas untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Selanjutnya, kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan model *Learning Cycle 5E* berbasis *Active Teamwork* berbantuan *Canva Whiteboard*, sedangkan kelas kontrol memperoleh pembelajaran konvensional. Setelah proses pembelajaran selesai, kedua kelas diberikan *posttest* untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah perlakuan. Data penelitian dikumpulkan melalui tes, observasi, dan dokumentasi. Tes digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah

matematis siswa sebelum dan sesudah perlakuan. Observasi dilakukan untuk mengamati keterlaksanaan pembelajaran, sedangkan dokumentasi digunakan sebagai data pendukung penelitian.

Sebelum digunakan, instrumen tes telah melalui uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Analisis data dilakukan melalui beberapa tahap, yaitu uji normalitas, uji homogenitas, uji hipotesis menggunakan independent sample t-test, dan uji N-Gain. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal, sedangkan uji homogenitas digunakan untuk mengetahui kesamaan varians antara kedua kelompok. Pengujian hipotesis dilakukan untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selanjutnya, uji N-Gain digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah perlakuan. Seluruh analisis data dilakukan menggunakan Microsoft Excel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model *Learning Cycle 5E* berbasis *Active Teamwork* berbantuan *Canva Whiteboard* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi fungsi kuadrat. Penelitian dilaksanakan pada dua kelompok, yaitu kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran menggunakan model *Learning Cycle 5E* berbasis *Active Teamwork* berbantuan *Canva Whiteboard* dan kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran konvensional. Jumlah siswa pada masing-masing kelas sebanyak 36 orang.

Berdasarkan hasil analisis statistik deskriptif, diperoleh rata-rata nilai *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol yang sama, yaitu sebesar 48. Standar deviasi *pretest* kelas eksperimen sebesar 8,44, sedangkan kelas kontrol sebesar 6,34. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kemampuan awal kedua kelompok relatif setara sebelum diberikan perlakuan. Setelah proses pembelajaran dilaksanakan, rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen meningkat menjadi 70 dengan standar deviasi 12,46. Sementara itu, rata-rata nilai *posttest* kelas kontrol mencapai 64 dengan standar deviasi 11,94. Perbedaan rata-rata tersebut menunjukkan bahwa siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan model *Learning Cycle 5E* berbasis *Active Teamwork* berbantuan *Canva Whiteboard* memperoleh hasil yang lebih baik dibandingkan siswa yang belajar melalui pembelajaran konvensional. Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, data penelitian terlebih dahulu diuji normalitas dan homogenitasnya. Hasil uji normalitas menggunakan metode Liliefors menunjukkan bahwa nilai L_{hitung} *pretest* kelas kontrol sebesar 0,0835 dan kelas eksperimen sebesar 0,0943. Nilai tersebut lebih kecil daripada L_{tabel} sebesar 0,1477 sehingga data *pretest* berdistribusi normal. Pada data *posttest* diperoleh nilai L_{hitung} sebesar 0,1202 untuk kelas kontrol dan 0,1246 untuk kelas eksperimen. Karena seluruh nilai L_{hitung} lebih kecil daripada L_{tabel} , maka data *posttest* juga berdistribusi normal. Hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa nilai F_{hitung} *pretest* sebesar 0,289 dan nilai F_{hitung} *posttest* sebesar 1,243. Kedua nilai tersebut lebih kecil daripada F_{tabel} sebesar 1,757 sehingga dapat disimpulkan bahwa varians kedua kelompok homogen. Dengan terpenuhinya asumsi normalitas dan homogenitas, data layak digunakan untuk pengujian hipotesis. Pengujian hipotesis menggunakan *Independent Sample t-Test* menghasilkan nilai t_{hitung} sebesar 2,059 dan t_{tabel} sebesar 1,994 pada taraf signifikansi 5%. Selain itu, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,042 yang lebih kecil dari 0,05. Hasil tersebut menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian, terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model *Learning Cycle 5E* berbasis *Active Teamwork* berbantuan *Canva Whiteboard* dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Efektivitas pembelajaran juga dianalisis menggunakan uji N-Gain. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa rata-rata N-Gain kelas eksperimen sebesar 0,52 yang termasuk kategori sedang. Persentase N-Gain sebesar 51,58% menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berada pada kategori cukup efektif. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa model pembelajaran yang diterapkan mampu memberikan peningkatan

kemampuan pemecahan masalah matematis yang lebih baik setelah proses pembelajaran berlangsung.

2. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model *Learning Cycle 5E* berbasis *Active Teamwork* berbantuan *Canva Whiteboard* memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hal ini ditunjukkan oleh rata-rata nilai posttest kelas eksperimen yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, yaitu 70 dan 64. Selain itu, hasil uji hipotesis menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok sehingga model pembelajaran yang diterapkan terbukti lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa tidak terlepas dari karakteristik model *Learning Cycle 5E* yang berlandaskan teori konstruktivisme. Melalui model ini, siswa diberikan kesempatan untuk membangun pemahamannya sendiri melalui pengalaman belajar yang terstruktur. Pada tahap *engagement*, siswa diajak menghubungkan pengetahuan awal yang dimiliki dengan permasalahan yang berkaitan dengan fungsi kuadrat. Tahap ini membantu siswa memahami konteks masalah dan membangkitkan motivasi untuk mencari solusi. Pada tahap *exploration*, siswa bekerja dalam kelompok untuk mengidentifikasi informasi, menemukan pola, dan menyusun strategi penyelesaian masalah. Kegiatan tersebut didukung oleh pendekatan *Active Teamwork* yang menekankan keterlibatan aktif setiap anggota kelompok. Melalui diskusi dan kolaborasi, siswa memperoleh kesempatan untuk bertukar ide, menguji pemikirannya, serta memperbaiki kesalahan konsep yang mungkin muncul selama proses pembelajaran. Tahap *explanation* memberikan kesempatan kepada siswa untuk menjelaskan hasil diskusi yang telah dilakukan. Kegiatan ini membantu siswa mengembangkan kemampuan komunikasi matematis sekaligus memperkuat pemahaman terhadap konsep yang dipelajari. Selanjutnya, pada tahap *elaboration*, siswa diberikan permasalahan yang lebih kompleks sehingga mereka dituntut untuk menerapkan konsep yang telah dipahami pada situasi yang berbeda. Aktivitas tersebut berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah matematis.

Pemanfaatan *Canva Whiteboard* juga berperan dalam mendukung efektivitas pembelajaran. Media ini memungkinkan siswa menyajikan ide dan strategi penyelesaian secara visual melalui gambar, diagram, maupun representasi matematika lainnya. Kemampuan visualisasi tersebut membantu siswa memahami hubungan antara bentuk aljabar dan grafik fungsi kuadrat. Selain itu, fitur kolaboratif yang tersedia memungkinkan seluruh anggota kelompok berpartisipasi secara aktif dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis terlihat pada kemampuan siswa dalam memahami masalah, menentukan strategi penyelesaian, melaksanakan penyelesaian, dan memeriksa kembali hasil yang diperoleh. Selama proses pembelajaran, siswa pada kelas eksperimen menunjukkan keterlibatan yang lebih tinggi dibandingkan siswa pada kelas kontrol. Keterlibatan tersebut berdampak pada meningkatnya kemampuan siswa dalam mengidentifikasi informasi yang relevan serta memilih prosedur penyelesaian yang tepat.

Hasil analisis N-Gain sebesar 0,52 menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berada pada kategori sedang. Meskipun belum mencapai kategori tinggi, hasil tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran yang diterapkan mampu memberikan peningkatan yang nyata terhadap kemampuan siswa. Kategori sedang yang diperoleh dapat dipengaruhi oleh perbedaan kemampuan awal siswa, keterbatasan waktu pembelajaran, serta proses adaptasi siswa terhadap penggunaan media digital dalam pembelajaran matematika. Temuan penelitian ini sejalan dengan Simanjuntak (2024) yang menyatakan bahwa model *Learning Cycle 5E* mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Selain itu, penerapan pembelajaran kolaboratif melalui *Active Teamwork* memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara aktif melalui interaksi sosial dan kerja sama

kelompok. Integrasi Canva Whiteboard sebagai media digital semakin memperkuat proses pembelajaran karena mampu menciptakan lingkungan belajar yang interaktif dan menarik. Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi model *Learning Cycle 5E*, pendekatan *Active Teamwork*, dan pemanfaatan *Canva Whiteboard* mampu menciptakan pembelajaran yang lebih aktif, kolaboratif, dan berpusat pada siswa. Kondisi tersebut memberikan kontribusi terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi fungsi kuadrat, sehingga model pembelajaran ini dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif dalam pembelajaran matematika di sekolah.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa model *Learning Cycle 5E* berbasis *Active Teamwork* berbantuan *Canva Whiteboard* efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi fungsi kuadrat. Keefektifan model tersebut ditunjukkan oleh hasil uji hipotesis yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan model *Learning Cycle 5E* berbasis *Active Teamwork* berbantuan *Canva Whiteboard* dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Selain itu, hasil analisis N-Gain menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa mengalami peningkatan dengan kategori sedang setelah diterapkan model pembelajaran tersebut. Oleh karena itu, model *Learning Cycle 5E* berbasis *Active Teamwork* berbantuan *Canva Whiteboard* dapat digunakan sebagai salah satu alternatif pembelajaran matematika yang mendukung peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Mardani, A. A., Fadhilah, N. J., Usma, M., & Sugiantoro, M. (2023). Systematic Literature Review: Model Pembelajaran Learning Cycle 5E Pada Siswa Sekolah Dasar Kelas Rendah. *Prosiding SEMINAR NASIONAL HASIL RISET DAN PENGABDIAN*, 1976–1980.
- OECD. (2023). *PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- Rianti, P. M. Y. (2026). *Pengembangan E-Modul Berorientasi 5e-Learning Cycle Pada Materi Trigonometri Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Sma* [Universitas Pendidikan Ganesha]. <http://repo.undiksha.ac.id/id/eprint/29071>
- Seto, S. B., Musdin, W., Se'a, elisabeth elviana, Kue, C. T. Y., & Lue, B. O. (2025). Implementasi Geogebra untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fungsi Kuadrat Pada Siswa SMA Negeri 1 Nangapanda. *De Fermat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 205–213. <https://doi.org/https://doi.org/10.36277/defermat.v8i1.2291>
- Simanjuntak, J. T. S. (2024). *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Learning Cycle 5E di SMK N 1 Batanghari* [UNIVERSITAS JAMBI]. <https://repository.unja.ac.id/>