

## **PENERAPAN MODEL STAD BERBANTUAN CANVA PADA FISIKA KELAS XI SMAN 7 PINRANG**

Parida<sup>1</sup>, Muhammad Qaddafi<sup>2</sup>, Santih Anggereni<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar

Alamat e-mail : <sup>1</sup>sampejufri@gmail.com, qaddafi\_muh@yahoo.com<sup>2</sup>,  
santih.anggereni@uin-alauddin.ac.id<sup>3</sup>

### **ABSTRACT**

This quantitative research aims to analyze the effectiveness of the Student Teams Achievement Division (STAD) cooperative learning model assisted by interactive Canva media on the physics learning outcomes of eleventh-grade students at SMAN 7 Pinrang, specifically regarding fluid dynamics. Employing an experimental method with a one-group pretest-posttest design, the study utilized pre- and post-intervention testing as the primary instrument for data collection. The data were subjected to descriptive and inferential statistical analysis to determine the significance of the improvement. The results demonstrate a significant enhancement in students' physics learning outcomes, as evidenced by a substantial increase in mean scores and an N-gain achievement within the moderate-to-high category. This improvement is attributed to the synergistic effect of the STAD model, which fosters collaboration within heterogeneous groups to encourage peer tutoring, and the use of interactive Canva, which clarifies abstract fluid concepts through engaging visual representations. Furthermore, this approach increased student engagement and active participation during the learning process. The study concludes that the STAD model integrated with interactive Canva is a highly effective instructional strategy for improving conceptual understanding and academic performance in physics.

*Keywords: STAD, Interactive Canva, Physics learning outcomes, Cooperative Learning*

### **ABSTRAK**

Penelitian kuantitatif ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) berbantuan media Canva interaktif terhadap hasil belajar fisika pada materi fluida. Penelitian ini menerapkan metode eksperimen dengan desain *One Group Pretest-Posttest* untuk ini melibatkan peserta didik kelas XI di SMAN 7 Pinrang sebagai subjek penelitian. Data dikumpulkan melalui instrumen tes untuk mengukur hasil belajar kemudian dianalisis dengan menggunakan teknik statistik deskriptif serta inferensial untuk melihat signifikansi peningkatan kemampuan siswa. Temuan penelitian mengindikasikan peningkatan hasil belajar yang signifikan, ditunjukkan oleh kenaikan rata-rata skor dari pre-test ke post-test serta nilai N-Gain yang tergolong dalam kategori sedang hingga tinggi. Keberhasilan ini didorong oleh dua faktor utama: pertama, model STAD memfasilitasi kolaborasi dalam kelompok heterogen yang memungkinkan terjadinya tutor sebaya dan pertukaran pengetahuan antar siswa. Kedua, penggunaan Canva interaktif mampu merepresentasikan konsep-konsep fluida yang bersifat abstrak ke dalam visualisasi yang lebih jelas representasi visual yang menarik, sehingga meningkatkan retensi informasi dan

keterlibatan aktif siswa. Secara keseluruhan, integrasi model STAD dan Canva interaktif terbukti efektif dalam mengoptimalkan pemahaman konsep dan hasil belajar fisika peserta didik.

Kata Kunci: *STAD, Canva Interaktif, Hasil Belajar Fisika, Pembelajaran Kooperatif.*

## **A. Pendahuluan**

Pendidikan di sekolah merupakan fondasi utama bagi pengembangan potensi peserta didik, terutama dalam penguasaan ilmu pengetahuan dan keterampilan berpikir kritis yang mutlak diperlukan untuk memahami materi sains abstrak seperti fisika. Mata pelajaran fisika sering dianggap sulit karena memuat sejumlah konsep yang bersifat teoritis serta membutuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan keterampilan matematis yang kuat (Ayu, Rahayu, dan Putri 2023). Hasil belajar fisika yang kurang memuaskan sering terjadi ketika pembelajaran masih didominasi oleh metode ceramah tanpa memberi ruang bagi siswa untuk berdiskusi, bereksperimen, atau melakukan konstruksi pengetahuan secara kolaboratif sebuah hambatan yang sering diidentifikasi dalam kajian pendidikan sains (Kilpeläinen-Pettersson *et al.* 2025).

Model pembelajaran kooperatif muncul sebagai teknik mengajar yang menggerakkan antusiasme

keterlibatan aktif siswa melalui kerja kelompok, di mana siswa tidak sekadar menjadi wadah kosong tetapi berpartisipasi dalam diskusi bersama untuk mencapai tujuan akademik. Salah satu bentuknya adalah *Student Teams Achievement Divisions* (STAD), yang menekankan kerja sama tim, tanggung jawab individual, dan evaluasi pembelajaran yang memperhatikan interaksi sosial antar siswa (Slavin 1995). Meta-analisis dan tinjauan sistematis menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif efektif meningkatkan performa siswa dalam sains dan matematika melalui peningkatan keterlibatan, aktivitas belajar, dan pemahaman konsep (Kilpeläinen-Pettersson *et al.* 2025).

Berbagai temuan penelitian secara konsisten membuktikan daya guna dari STAD dalam konteks pembelajaran fisika. Penelitian di kelas fisika yang mengintegrasikan model STAD dengan media digital interaktif dan penggunaan media video pembelajaran memberikan kontribusi terhadap peningkatan pada aktivitas dan hasil belajar siswa

dibandingkan dengan metode konvensional (Casandra *et al.* 2025; *The Effectiveness of STAD Type Cooperative Learning Model on Students' Concept Mastery Ability* 2025). Studi lain di kelas fisika juga melaporkan bahwa implementasi model STAD terbukti mampu mengakselerasi penguasaan konsep siswa secara signifikan, khususnya pada materi materi STEM, termasuk fisika, dibandingkan metode pembelajaran tradisional (Nurul Fitria, Subiki, & Harijanto 2025).

Selain peran model pembelajaran, media pembelajaran interaktif digital juga dikenal secara luas dapat memfasilitasi pemahaman siswa terhadap konsep abstrak yang sulit melalui visualisasi, simulasi, dan interaksi digital. Meta-analisis terkini menunjukkan bahwa media interaktif seperti animasi, *augmented reality*, *virtual reality*, serta gamifikasi digital secara signifikan mampu memberikan kontribusi positif terhadap perolehan hasil belajar pada ranah kognitif maupun afektif siswa dalam lingkup pembelajaran sains (Koç & Kanadlı 2025). Temuan ini selaras dengan literatur yang menegaskan bahwa penggabungan media pembelajaran berbasis visual yang atraktif ke dalam

strategi instruksional mampu aktif dapat meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar siswa di kelas (Habibah *et al.* 2025).

Canva interaktif hadir sebagai instrumen pembelajaran digital yang mengintegrasikan komponen visual dan animasi secara harmonis, kuis, dan konten interaktif lain dalam satu platform yang mudah diakses. Penelitian penelitian yang membahas media Canva menunjukkan bahwa aplikasi ini efektif dalam mengakselerasi keterlibatan aktif serta pencapaian akademik peserta didik dalam berbagai mata pelajaran, termasuk IPA dan pendidikan karakter (Putri, Ratnawati, & Deri 2025; Al-Ibrah, Sukitman, & Kuswandi 2025). Lebih jauh lagi, bukti empiris menunjukkan bahwa media Canva mampu menstimulasi motivasi serta menumbuhkan antusiasme belajar peserta didik di dalam kelas fisika, yang merupakan indikator kunci dalam keberhasilan pendidikan sains (Wa Sarnia *et al.* 2025).

Kajian literatur sistematis dan meta-analisis juga menunjukkan bahwa media interaktif berbasis Canva dan alat digital lainnya berkontribusi positif terhadap keterlibatan siswa di konteks

pembelajaran abad ke-21, terutama ketika media tersebut digunakan bersamaan dengan model pembelajaran yang mendukung aktivitas kolaboratif (Tetambe & Marzuki 2025; Habibah *et al.* 2025). Penerapan media digital saja tanpa model pembelajaran yang tepat sering tidak menghasilkan peningkatan prestasi yang optimal, sehingga integrasi antara model pembelajaran kooperatif dan media digital interaktif menjadi langkah strategis yang efektif dalam pembelajaran sains.

Meskipun demikian, terdapat gap penelitian yang signifikan pada integrasi model pembelajaran STAD berbantuan Canva interaktif dalam konteks pembelajaran fisika SMA, khususnya pada materi fluida kelas XI. Hampir semua studi sebelumnya membahas media Canva secara umum atau model STAD secara terpisah, tetapi sangat sedikit yang mengevaluasi kombinasi keduanya secara empiris. Gap ini menunjukkan perlunya penelitian yang menyelidiki potensi sinergi antara strategi pembelajaran kooperatif dan media pembelajaran digital mengoptimalkan perolehan hasil belajar fisika secara komprehensif.

Dengan demikian, penelitian ini dirancang untuk mengevaluasi efektivitas penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD yang dipadukan dengan Canva interaktif terhadap hasil belajar fisika pada materi fluida kelas XI di SMAN 7 Pinrang. Fokus utama adalah melihat sejauh mana integrasi antara model pembelajaran aktif ini dan media digital interaktif dapat meningkatkan prestasi akademik siswa, partisipasi aktif selama proses pembelajaran, serta kontribusinya terhadap literasi sains abad ke-21.

## **B. Metode Penelitian**

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif, yang disebut demikian karena data yang digunakan berbentuk angka dan dianalisis menggunakan metode statistik. Menurut Kasiram yang dikutip oleh Wiratna, penelitian kuantitatif adalah tahapan memperoleh pengetahuan dengan memakai angka sebagai media analisis untuk menjelaskan hal yang ingin diketahui. Deni Darmawan juga menyatakan bahwa penelitian ini dapat diartikan sebagai proses memperoleh pengetahuan dengan memanfaatkan data numerik untuk menemukan informasi tentang apa

yang ingin kita ketahui (Sujarweni, 2015).

Penelitian ini menerapkan desain *One Group Pretest-Posttest*. Dalam desain ini, pretest diberikan terlebih dahulu sebelum pemberian perlakuan. Peneliti memilih desain ini guna memperoleh akurasi hasil dicapai dengan melakukan beberapa tes, seperti dengan membandingkan hasil *pretest* dan *posttest*.

Analisis data hasil belajar peserta didik dilakukan secara komprehensif melalui pendekatan statistik deskriptif maupun statistik inferensial guna memperoleh kesimpulan penelitian yang akurat.. Analisis statistik deskriptif diterapkan untuk memaparkan capaian belajar peserta didik berdasarkan skor pretest dan posttest yang meliputi penghitungan rerata (mean), simpangan baku, serta varians. Guna mempermudah visualisasi data, informasi tersebut dikemas dalam tabel distribusi frekuensi untuk memudahkan interpretasi. Selanjutnya, hasil belajar peserta didik dikategorikan ke ke dalam lima tingkatan kualitatif, mulai dari sangat kurang hingga sangat baik,

berdasarkan rentang skor yang telah ditentukan sebelumnya

Uji hipotesis dalam penelitian ini diawali dengan analisis statistik inferensial. Sebagai prasyarat, melakukan uji normalitas menggunakan metode Shapiro-Wilk melalui perangkat lunak IBM SPSS versi 26. for Windows pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Data dianggap berdistribusi normal jika nilai signifikansi melampaui ambang batas 0,05. Setelah asumsi normalitas terpenuhi, analisis dilanjutkan dengan Paired Sample t-Test untuk mengevaluasi perbedaan hasil belajar sebelum dan sesudah implementasi model STAD berbantuan Canva interaktif. Keputusan statistik diambil berdasarkan kriteria penolakan  $H_0$  dan penerimaan  $H_1$  apabila nilai signifikansi yang diperoleh lebih kecil dari 0,05.

Efektivitas pemanfaatan media Canva dalam pembelajaran dianalisis untuk mengetahui signifikansi peningkatan hasil belajar, data diolah menggunakan uji N-Gain score. Nilai N-Gain yang diperoleh dikategorikan ke dalam kriteria tinggi, sedang, dan rendah. Media pembelajaran Canva dinyatakan efektif apabila nilai N-Gain lebih dengan perolehan skor N-Gain di

atas 0,30, yang menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar peserta didik secara signifikan telah mencapai klasifikasi minimum pada kategori sedang.

### **C. Hasil Penelitian dan Pembahasan Hasil**

Subjek penelitian adalah 34 peserta didik dari kelas XI.A SMAN 7 Pinrang. Dengan menggunakan desain *One Group Pre-Test Post-Test*, data hasil belajar dikumpulkan melalui 20 butir soal pilihan ganda yang diberikan sebelum dan sesudah proses pembelajaran. berbasis model kooperatif tipe STAD berbantuan Canva interaktif pada materi fluida.

**Tabel 1 Hasil Analisis Deskriptif Pre-Test Hasil Belajar Peserta Didik Deskriptif Statistik**

| Pre test | N  | Min | Max  | Mean | SD      | Variance |
|----------|----|-----|------|------|---------|----------|
| 3        | 10 | 65  | 38.9 | 12.5 | 157.706 | 242.3960 |
| 4        |    |     |      |      |         |          |

Merujuk pada Tabel 1, hasil analisis statistik deskriptif mengungkapkan bahwa pada tahap *pre-test*, skor terendah peserta didik berada pada angka 10 dan skor tertinggi mencapai 65. Adapun capaian rerata pada tahap awal ini tercatat sebesar 38,97 dan standar deviasi sebesar 12,54.

**Tabel 2 Kategorisasi Pre-Test Hasil Belajar Peserta Didik**

| Nilai | Frekuensi | % | Kategorisasi |
|-------|-----------|---|--------------|
|-------|-----------|---|--------------|

|        |    |        |               |
|--------|----|--------|---------------|
| 0-34   | 11 | 32,35% | Sangat Kurang |
| 35-54  | 17 | 50%    | Kurang        |
| 55-64  | 6  | 17,65% | Cukup         |
| 65-84  | 0  | 0%     | Baik          |
| 85-100 | 0  | 0%     | Sangat Baik   |

Berdasarkan tabel 2

pengkategorisasian hasil belajar, sebagian besar peserta didik menempati kategori kurang sampai sangat kurang, di mana 32,35% berada pada kategori sangat kurang, 50% pada kategori kurang, dan 17,65% pada kategori cukup. Tidak ada peserta didik yang masuk dalam kategori baik maupun sangat baik pada tahap *pre-test*. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa kemampuan awal peserta didik terhadap materi fluida masih rendah.

**Tabel 3 Hasil Analisis Deskriptif Pre-Test Hasil Belajar Peserta Didik Deskriptif Statistik**

| Pos test | N  | Min | Max  | Mean | SD      | Variance |
|----------|----|-----|------|------|---------|----------|
| 3        | 65 | 95  | 80.4 | 7.11 | 50.5412 | 935.57   |
| 4        |    |     |      |      |         |          |

Berdasarkan tabel 3 Pasca-Implementasi model kooperatif tipe STAD yang diintegrasikan dengan media Canva interaktif, Canva interaktif, hasil *post-test* menunjukkan peningkatan yang signifikan. Hasil evaluasi akhir menunjukkan rentang nilai antara 65 hingga 95, dengan perolehan rata-rata sebesar 80,44. Nilai standar deviasi sebesar 7,11 mengindikasikan variasi capaian

belajar siswa pasca penerapan perlakuan.

**Tabel 4 Kategorisasi *Pre-Test* Hasil Belajar Peserta Didik**

| Nilai  | Frekuensi | %      | Kategorisasi  |
|--------|-----------|--------|---------------|
| 0-34   | 0         | 0%     | Sangat Kurang |
| 35-54  | 0         | 0%     | Kurang        |
| 55-64  | 0         | 0%     | Cukup         |
| 65-84  | 21        | 61,76% | Baik          |
| 85-100 | 13        | 38,24% | Sangat Baik   |

Hasil kategorisasi pada tabel 4 menunjukkan bahwa 61,76% dengan rincian siswa tergolong dalam klasifikasi baik dan 38,24% pada kategori sangat baik. Temuan ini menunjukkan penghapusan kesenjangan hasil belajar, di mana Tidak ditemukan peserta didik yang menempati kategori kurang ataupun cukup sangat kurang. Perubahan distribusi kategori ini memperlihatkan adanya peningkatan capaian belajar peserta didik setelah penerapan perlakuan.

#### **Hasil Uji Normalitas**

Informasi dari hasil belajar dinyatakan berdistribusi normal berdasarkan hasil uji Shapiro-Wilk yang menunjukkan nilai signifikansi *pre-test* (0,650) dan *post-test* (0,171) lebih besar dari 0,05. Hasil ini memenuhi prasyarat untuk melanjutkan analisis data menggunakan statistik parametrik.

#### **Hasil Uji Hipotesis (*Paired Sample t-Test*)**

Untuk mengetahui perbedaan hasil belajar sebelum dan setelah implementasi model kooperatif tipe STAD berbasis Canva interaktif, dilakukan pengujian hipotesis melalui *Paired Sample t-Test*, ditemukan adanya peningkatan skor rata-rata dari 38,97 pada *pre-test* menjadi 80,44 pada *post-test*, dengan selisih sebesar 41,47. Karena mengingat nilai signifikansi berada di bawah 0,05 ( $< 0,001$ ), maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, yang berarti terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan sebagai dampak implementasi model pembelajaran tersebut.

#### **Hasil Uji Efektivitas (N-Gain)**

Efektivitas pembelajaran dianalisis menggunakan uji *Normalized Gain* (N-Gain).

**Tabel 5 Output Uji Efektivitas**

| <b>Deskriptif Statistik</b> |   |     |     |        |        |
|-----------------------------|---|-----|-----|--------|--------|
|                             | N | Min | Max | Mean   | SD     |
| N                           | 3 | 0.5 | 0.  |        |        |
| Gain                        | 4 | 0   | 88  | 0.6804 | 0.9990 |
| Score                       |   |     |     |        |        |
| N                           | 3 |     | 87. | 68.041 | 9.9899 |
| Gain                        | 4 | 50  | 5   | 2      | 1      |
| Perse                       |   |     |     |        |        |
| n                           |   |     |     |        |        |

Berdasarkan tabel 5, hasil analisis menunjukkan bahwa nilai rata-rata N-Gain Score sebesar 0,6804 dengan rentang nilai antara 0,50 hingga 0,88. Nilai rata-rata N-

Gain Persen sebesar 68,04%. Berdasarkan kriteria N-Gain, capaian peningkatan hasil belajar peserta didik yang menempati rentang kategori sedang hingga tinggi mengindikasikan efektivitas model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbasis Canva interaktif. Dengan demikian, pendekatan ini terbukti mampu mengoptimalkan penguasaan materi fisika, khususnya pada topik fluida.

### **Pembahasan**

Berdasarkan temuan penelitian, dapat dinyatakan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD yang dipadukan dengan media Canva interaktif berpengaruh signifikan terhadap peningkatan capaian belajar fisika peserta didik. Rendahnya hasil pre-test menunjukkan bahwa sebelum perlakuan, peserta didik masih memiliki pemahaman awal yang terbatas terhadap konsep-konsep fluida. Fenomena ini selaras dengan pola instruksional tradisional yang cenderung bersifat searah, di mana minimnya keterlibatan siswa menjadi konsekuensi dari dominasi guru dalam menyampaikan materi.

Implementasi model STAD dengan integrasi Canva interaktif,

terjadi peningkatan hasil belajar yang ditunjukkan oleh kenaikan nilai rata-rata post-test serta pergeseran kategori hasil belajar dari kategori rendah ke kategori baik dan sangat baik. Model STAD mendorong berkontribusi aktif dalam diskusi kelompok heterogen, sehingga peserta didik yang memiliki pemahaman lebih baik dapat membantu teman sekelompoknya. Interaksi ini memungkinkan terjadinya pertukaran pengetahuan dan memperkuat pemahaman konsep melalui diskusi dan kerja sama.

Implementasi Canva interaktif dalam proses pembelajaran turut mendukung peningkatan hasil belajar peserta didik.. Materi fluida agar konsep yang abstrak menjadi lebih nyata dan sederhana untuk dipelajari melalui visualisasi berupa gambar, diagram, dan animasi yang disajikan secara menarik. Temuan ini sesuai dengan teori *multimedia learning* yang menyatakan bahwa penyampaian informasi melalui perpaduan unsur visual dan teks mampu meningkatkan pemahaman serta daya ingat peserta didik.

Selain itu, aktivitas diskusi kelompok berbasis diskusi kelompok membuka ruang bagi siswa untuk

mengimplementasikan konsep fluida dalam proses pemecahan masalah. Proses ini melatih kemampuan berpikir kritis, komunikasi, dan kerja sama, proses pembelajaran tidak semata-mata menitikberatkan pada pemahaman konsep, melainkan juga pada peningkatan keterampilan belajar siswa. Temuan ini konsisten dengan hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa implementasi model pembelajaran kooperatif yang didukung media interaktif mampu meningkatkan capaian belajar sekaligus partisipasi siswa dalam pembelajaran fisika. Efektivitas model STAD yang didukung oleh Canva interaktif kian diperkuat dengan raihan capaian N-Gain diklasifikasikan dalam rentang sedang hingga tinggi. Peningkatan kualitas belajar ini mencakup dua dimensi: kemajuan nilai akademik secara kuantitatif serta transformasi siswa menjadi lebih proaktif selama proses pembelajaran. Dengan demikian, pendekatan ini sangat layak dipertimbangkan sebagai solusi inovatif untuk mendongkrak keberhasilan belajar fisika pada topik-topik yang kompleks seperti fluida.

## **E. Kesimpulan**

Pemanfaatan media Canva interaktif dalam kerangka pembelajaran STAD teruji mampu memberikan dampak positif terhadap penguasaan konsep fisika, yang tercermin dari peningkatan hasil belajar peserta didik kelas XI di SMAN 7 Pinrang. Analisis data menunjukkan pergeseran signifikan dari kondisi pra-intervensi, di mana mayoritas peserta didik (82,35%) berada pada kategori kurang dan sangat kurang, menjadi pencapaian pasca-intervensi yang menunjukkan seluruh peserta didik (100%) termasuk dalam klasifikasi baik hingga sangat baik.. Integrasi model STAD dengan media visual interaktif tidak hanya menunjukkan peningkatan pada rata-rata capaian hasil belajar peserta didik, tetapi juga memenuhi kriteria ketuntasan secara klasikal. Oleh karena itu, pendekatan ini layak dipertimbangkan sebagai alternatif inovatif dalam upaya meningkatkan kompetensi kognitif peserta didik dalam pembelajaran fisika.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Andriyani, Dwi Rika, Kholifa Atika Sari, Prima Isma Putri, Desnita, dan Usmeldi. 2024. "Effectiveness of Physics Interactive Learning

- Media in Improving Learners' Science Literacy Skills: Systematic Literature." *EduFisika: Jurnal Pendidikan Fisika* 9 (3). <https://doi.org/10.59052/edufisika.v9i3.35136>.
- Alya Puspita Zahra, Regina Bilqis Wardani, dan Rene Karlos Bernardo. 2025. "Development of Interactive Learning Media Using the Canva Website on the Topic of Elasticity and Hooke's Law." *Jurnal Literasi Pendidikan Fisika (JLPF)* 6 (1): 42–49. <https://doi.org/10.30872/jlpf.v6i1.4316>.
- Casandra, Abelia Berliana, Wahyudi, Aris Doyan, dan Sutrio. 2025. "The Effect of Cooperative Learning Model Type Student Team Achievement Divisions (STAD) Assisted by Virtual Media on Students' Concept Mastery Ability." *International Journal of Contextual Science Education* 2 (2): 39–46. <https://doi.org/10.29303/ijcse.v2i2.1010>.
- Habibah, Kurnia, Idam Ragil Widiyanto, Supianto Supianto, dan Kartika Christy Suryandari. 2025. "The Effectiveness of Canva's Interactive Media-Assisted Discovery Learning on Social Sciences Learning Outcomes Viewed from the Critical Thinking Skills." *International Journal of Elementary Education* 9 (2): 340–348. <https://doi.org/10.23887/ijee.v9i2.93915>.
- Kilpeläinen-Pettersson, Jasmin, Pekka Koskinen, Antti Lehtinen, dan Terhi Mäntylä. 2025. "Cooperative Learning in Higher Education Physics – A Systematic Literature Review." *International Journal of Science and Mathematics Education* 23: 2707–2729.
- Koç, Adem, dan Sedat Kanadlı. 2025. "Effect of Interactive Learning Environments on Learning Outcomes in Science Education: A Network Meta-Analysis." *Journal of Science Education and Technology* 34 (4): 681–703. <https://doi.org/10.1007/s10956-025-10202-7>.
- Putra, Reky, Wahyuni Satria Dewi, Festiyed Festiyed, dan Fuja Novitra. 2024. "Comparison of Students' Physics Concept Understanding Using STAD and Jigsaw Type Cooperative Learning Models." *Jurnal Pendidikan Tambusai* 8 (3): 44305–44310.
- Putri, Dina Arista, Ratnawati, dan Vitalis M. Deri. 2025. "Development of Interactive Learning Media Using Canva Application in IPAS Subject for Grade V at SDN 16 Sitiung." *TOFEDU: The Future of Education Journal* 4 (7): 3373–3384. <https://doi.org/10.61445/tofedu.v4i7.808>.
- Saputra, Agus, Dwi Novri Asmara, dan Lusiana Astarina. 2025. "The

- Effect of the Cooperative Learning Model: Student Teams Achievement Division (STAD) on Science Learning Outcomes of Fourth Grade Students at SD Negeri 01 Tiumang.” *TOFEDU: The Future of Education Journal* 4 (6): 2206–2211.
- Sujarweni Wiratna. *Metodologi Penelitian Bisnis dan Ekonomi*. Pustaka Batu Press 2015.
- Susilawati, Wiwik Okta, Dodi Widia Nanda, dan Fai'zatul Fitriah. 2025. “The Development of Interactive Learning Media Using the Canva Application on Pancasila Values Material in Class III at SDN 16 Koto Baru.” *TOFEDU: The Future of Education Journal* 4 (6): 2422–2430.
- Wa Sarnia Binongko, Salwa Rufaida, dan Tri Hastiti Fiskawarni. 2025. “Pengaruh Media Pembelajaran Fisika Berbantuan Aplikasi Canva Terhadap Minat Belajar.” *Karst: Jurnal Pendidikan Fisika dan Terapannya* 7 (1).
- Wadjdi, Faried. 2025. “Improving Learning Outcomes in Electrical Circuits Through STAD Cooperative Learning with Structured Tasks.” *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika* 11 (1): 27–38.