

# Meta Analisis Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik

Pamungkas Hasan<sup>1,2</sup> dan Harto Nuroso<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Fisika Universitas PGRI Semarang, Jl. Lontar No. 1 Semarang

<sup>2</sup>E-mail: [Pamungkasnanang64@gmail.com](mailto:Pamungkasnanang64@gmail.com)

**Abstrak.** Pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran di mana siswa berinteraksi dalam kelompok-kelompok kecil untuk menyelesaikan tugas-tugas akademik untuk mencapai tujuan bersama. Peserta didik perlu dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran, baik secara individu maupun kelompok. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran fisika. Meta-analisis adalah metode yang digunakan selama penelitian. Artinya, analisis hasil penelitian yang dipublikasikan secara nasional tentang penerapan model pembelajaran kooperatif dalam pelajaran fisika. Survei ini dilakukan dengan mengumpulkan 16 hasil survei berupa artikel jurnal yang diterbitkan antara tahun 2015 hingga 2020. Alat tulis terdiri dari lembaran yang merangkum tanggal dan informasi jurnal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif sangat sesuai untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran fisika dalam kategori dengan nilai effect size 1,84 atau sangat tinggi.

*Kata kunci: Model pembelajaran kooperatif, kelompok, hasil belajar.*

**Abstract.** Cooperative learning is learning in which student interact in small groups to complete academic tasks to achieve common goals. Learners need to be actively involved in the learning process, both individually and in groups, to achieve the goal of ensuring that cooperative learning enjoy learning and meets learning needs. The reason of this look at turned into to investigate the impact of making use of cooperative mastering fashions on pupil mastering consequences in physics subject. The method used is meta-analysis. This means an analysis of nationally published research result on the utility of cooperative mastering models in physics lessons. This survey turned into carried out through collecting 16 survey result with inside the shape of journal articles published between 2015 and 2020. The stationery consist of a sheet summarizing the dates and information of the journal. The results of the study indicate that the application of the cooperative learning model is very good for improving student learning outcomes in physics subjects with an effect size value of 1.84 or very high category.

*Keywords: Cooperative learning model, groups, learning outcomes*

## 1. Pendahuluan

Pendidikan merupakan investasi terpenting bagi setiap negara, terutama negara berkembang yang tangguh dan dipersiapkan melalui pendidikan (Safniyeti et al., 2017) menyatakan: “Pendidikan bagi kehidupan manusia harus terpenuhi sepanjang hayat.”

Dengan demikian, tanpa pendidikan, mustahil suatu kelompok manusia dapat hidup dan berkembang sebagai respon terhadap peningkatan mutu pendidikan. Kualitas pendidikan sangat tergantung pada kualitas guru dalam kegiatan belajar mengajar (Hapsari, 2017) berkata: “Ada interaksi antara guru dan siswa dalam kegiatan belajar mengajar yang berlangsung.”

Pendidikan Indonesia masih banyak kekurangan, salah satunya terkait dengan skala mikro dengan nilai ujian siswa yang rendah. Tes adalah salah satu cara untuk mengukur kemampuan belajar seorang siswa. Hasil belajar adalah pola perilaku, nilai, rasa syukur, pemahaman, sikap, dan keterampilan. Hasil belajar dapat berupa informasi verbal tentang pengetahuan tertulis atau verbal, keterampilan intelektual

berupa kemampuan mempresentasikan konsep, keterampilan motorik, strategi kognitif, dan kemampuan mengarahkan aktivitas kognitif.

Pemilihan model pembelajaran menentukan keberhasilan belajar dan kemampuan siswa. Pilihan pembelajaran harus mampu melibatkan siswa secara aktif dalam pembelajaran, baik secara fisik, intelektual maupun emosional.

Model pembelajaran yang dipilih guru juga menentukan keberhasilan belajar siswa. Dengan model pembelajaran yang tepat, siswa seharusnya dapat membangun jembatan antara pengalaman sehari-hari dan materi pembelajaran. Salah satu model yang dapat digunakan adalah pembelajaran kooperatif. Model pembelajaran kooperatif adalah sistem pembelajaran yang mengharapkan adanya kerjasama kelompok dan kerjasama siswa, dimana siswa saling membantu untuk memahami materi, berdiskusi, berkolaborasi dalam masalah, terlibat dalam kegiatan lain, dan semua anggota kelompok bekerja sama untuk mencapai pembelajaran yang baik. Manfaat pembelajaran kooperatif adalah meningkatkan hasil belajar siswa, meningkatkan kerjasama kelompok, serta menumbuhkan toleransi dan semangat belajar siswa.

## 2. Metode

M Jenis penelitian yang dilakukan pada penelitian saat ini menyangkut penerapan model pembelajaran kooperatif untuk meningkatkan hasil belajar siswa di Publish atau Perish 8 yang diterbitkan dalam artikel jurnal nasional terakreditasi antara 2015 dan 2020. Ini adalah meta-analisis. Meta-analisis juga bersifat kuantitatif, karena perhitungan menggunakan angka dan statistik ditujukan untuk memproses informasi dari banyak sumber data.

Berdasarkan penelusuran yang dilakukan oleh software Publish atau Perish 8, teridentifikasi 16 judul jurnal/artikel yang terkait dengan kriteria yang digunakan dalam penelitian ini. Daftar 16 jurnal/artikel dapat dirinci pada tabel di bawah ini.

**Tabel 1.** Daftar Jurnal/Artikel yang Dilakukan Meta-Analisis

Kode Artikel	Peneliti & Tahun Penelitian	Nama Jurnal/Artikel	Judul
A1	Ariani, T. (2017)	Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi	Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Team Assisted Individualization</i> (TAI): Dampak Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa
A2	Bayuaji, P. <i>et al.</i> (2017)	Jurnal Pijar MIPA	Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Student Facilitator and Explaining</i> (SFAE) dengan Pendekatan Sainifik Terhadap Hasil Belajar Fisika
A3	Akly, N. & Halimah, A. (2015)	Jurnal Pendidikan Fisika	Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Group Investigation</i> (GI) Terhadap Hasil Belajar Fisika
A4	Amin, A. <i>et al.</i> (2018)	SPEJ: Science and Phsics Education Journal	Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dan Kemandirian Belajar Terhadap Hasil Belajar Fisika
A5	Mikran <i>et al.</i> (2014)	Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako (JPFT)	Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif <i>Make a Match</i> untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VIIA SMP Negeri 1 Tomini pada Konsep Gerak
A6	Insany, Y.A.S. (2016)	Wacana Didakta: Jurnal Pemikiran Penelitian Pendidikan dan Sains	Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Prestasi Belajar Siswa pada Pelajaran Fisika SMK
A7	Handayani, T. <i>et al.</i> (2017)	Curricula: Journal of Teaching and Learning	Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Snowball Throwing</i> Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik
A8	Gumay, O.P.U. (2017)	SPEJ: Science and Physic Education Journal	Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Two Stay Two Stray</i> terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Lubuklinggau

Kode Artikel	Peneliti & Tahun Penelitian	Nama Jurnal/Artikel	Judul
A9	Lovisia, E. (2019)	Silampari: Jurnal Pendidikan Ilmu Fisika	Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Student Teams Achievement Division</i> (STAD) pada Pembelajaran Fisika Siswa Kelas X SMA Negeri 7 Lubuklinggau
A10	Mustika, I.W. (2020)	Jurnal IKA	Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Teams Games Tournament</i> (TGT) dalam Upaya Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Fisika
A11	Susanti, F. et al. (2016)	Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi	Perbedaan Hasil Belajar Fisika Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Numbered Heads Together</i> (NHT) Berbantuan Kartu Soal dengan Model Pembelajaran <i>Direct Instruction</i> di SMAN 7 Mataram Tahun Ajaran 2015/2016
A12	Purwati, A. & Budhi, W. (2018)	Compton: Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika	Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Think-Talk-Write</i> (TTW) Terhadap Prestasi Belajar Fisika
A13	Selvianti et al. (2015)	Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika (JSPF)	Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Two Stay Two Stray</i> Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XIIA SMAN 1 Lilirilau
A14	Gumay, O.P.U. et al. (2016)	Prosiding Seminar Nasional Fisika 2016 (SNF2016)	Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Student Teams Achievement Division</i> (STAD) Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Muara Beliti Tahun Pelajaran 2015/2016
A15	Said, M.A. et al. (2015)	Jurnal Pendidikan Fisika	Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Scramble</i> dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 14 Makassar
A16	Jiwangga, E. & Hidayati (2017)	Compton: Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika	Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Teams Games Tournament</i> (TGT) Terhadap Prestasi Belajar Fisika Siswa Kelas VIII

Sumber: Hasil Penelusuran Menggunakan Software Publish or Perish 8

Adapun dalam melakukan meta-analisis terhadap artikel-artikel tersebut, untuk memperoleh nilai effect size (ES) maka digunakan persamaan atau rumus yang sesuai dengan desain penelitian dari masing-masing artikel sebagaimana disajikan dalam tabel berikut.

**Tabel 2.** Persamaan Menentukan Besar Effect Size

No	Data Statistik	Rumus	Persamaan
1	Rata-rata pada masing-masing kelompok ( <i>two groups posttest only</i> )	$ES = \frac{\bar{x}_E - \bar{x}_C}{SD_C}$	Pr-1
2	Rata-rata pada satu kelompok ( <i>one group</i> )	$ES = \frac{\bar{x}_{post} - \bar{x}_{pre}}{SD_{pre}}$	Pr-2
3	Rata-rata pada masing-masing kelompok ( <i>two groups pre-post tests</i> )	$ES = \frac{(\bar{x}_{post} - \bar{x}_{pre})_E - (\bar{x}_{post} - \bar{x}_{pre})_C}{\frac{SD_{preC} + SD_{preE} + SD_{postC}}{3}}$	Pr-3
4	t-hitung	$ES = t_h \sqrt{\frac{1}{n_E} + \frac{1}{n_C}}$	Pr-4

Sumber: Erpan, A. et al. (2021)

Setelah nilai effect size (ES) diperoleh, selanjutnya diinterpretasikan menggunakan kriteria berikut.

**Tabel 3.** Kriteria Effect Size

<i>Effect Size</i>	Kriteria
$ES \leq 0,15$	Dapat Diabaikan
$0,15 \leq ES \leq 0,40$	Kecil
$0,40 \leq ES \leq 0,75$	Sedang
$0,75 \leq ES \leq 1,10$	Tinggi
$1,10 \geq ES$	Sangat Tinggi

Sumber: Erpan, A. *et al.* (2021)

### 3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil pengumpulan data yang telah dilakukan pada 16 judul jurnal/artikel yang relevan sebagaimana disebutkan sebelumnya, maka informasi yang dibutuhkan dalam melakukan meta-analisis menggunakan effect size beserta hasil perhitungan atau effect size akan disajikan secara rinci sebagai berikut.

**Tabel 4.** Nilai *Effect Size* Menurut Identitas Peneliti Jurnal/Artikel

Kode Artikel	Peneliti & Tahun Penelitian	Persamaan	Data yang Dibutuhkan	Nilai ES	Kategori
A1	Ariani, T. (2017)	Pr-3	$\bar{x}_{pre} \text{ Eksperimen} = 40,64$ $\bar{x}_{post} \text{ Eksperimen} = 83,41$ $\bar{x}_{pre} \text{ Control} = 32,16$ $\bar{x}_{post} \text{ Control} = 75,73$ $SD_{pre} \text{ Eksperimen} = 8,46$ $SD_{pre} \text{ Control} = 9,35$ $SD_{post} \text{ Control} = 8,84$	0,09	Dapat Diabaikan
A2	Bayuaji, P. <i>et al.</i> (2017)	Pr-1	$\bar{x} \text{ Eksperimen} = 74,6$ $\bar{x} \text{ Control} = 69,6$ $SD \text{ Control} = 8,82$	0,57	Sedang
A3	Akly, N. & Halimah, A. (2015)	Pr-4	t-hitung = 1,671 N Eksperimen = 22 N Control = 21	0,51	Sedang
A4	Amin, A. <i>et al.</i> (2018)	Pr-4	t-hitung = 1,93 N Eksperimen = 29 N Control = 33	0,48	Sedang
A5	Mikran <i>et al.</i> (2014)	Pr-2	$\bar{x}_{pre} = 11$ $\bar{x}_{post} = 12$ $SD_{pre} = 1,92$	0,52	Sedang
A6	Insany, Y.A.S. (2016)	Pr-4	t-hitung = 0,009 N Eksperimen = 20 N Control = 20	0,003	Dapat Diabaikan
A7	Handayani, T. <i>et al.</i> (2017)	Pr-4	t-hitung = 4,16 N Eksperimen = 25 N Control = 25	1,18	Sangat Tinggi
A8	Gumay, O.P.U. (2017)	Pr-3	$\bar{x}_{pre} \text{ Eksperimen} = 30,06$ $\bar{x}_{post} \text{ Eksperimen} = 90,81$ $\bar{x}_{pre} \text{ Control} = 26,41$ $\bar{x}_{post} \text{ Control} = 67,31$ $SD_{pre} \text{ Eksperimen} = 9,26$ $SD_{pre} \text{ Control} = 10,46$ $SD_{post} \text{ Control} = 9,31$	2,05	Sangat Tinggi
A9	Lovisia, E. (2019)	Pr-2	$\bar{x}_{pre} = 24,68$ $\bar{x}_{post} = 80,16$	7,49	Sangat Tinggi

Kode Artikel	Peneliti & Tahun Penelitian	Persamaan	Data yang Dibutuhkan	Nilai ES	Kategori
A10	Mustika, I.W. (2020)	Pr-2	SD <sub>pre</sub> = 7,412 $\bar{x}_{pre}$ = 73,61 $\bar{x}_{post}$ = 80,60 SD <sub>pre</sub> = 5,8	1,21	Sangat Tinggi
A11	Susanti, F. <i>et al.</i> (2016)	Pr-4	t-hitung = 5,98 N <i>Experimen</i> = 32 N <i>Control</i> = 31	1,51	Sangat Tinggi
A12	Purwati, A. & Budhi, W. (2018)	Pr-1	$\bar{x}$ <i>Experimen</i> = 20,517 $\bar{x}$ <i>Control</i> = 16,793 SD <i>Control</i> = 3,288	1,13	Sangat Tinggi
A13	Selvianti <i>et al.</i> (2015)	Pr-1	$\bar{x}$ <i>Experimen</i> = 85,65 $\bar{x}$ <i>Control</i> = 75,03 SD <i>Control</i> = 8,74	1,22	Sangat Tinggi
A14	Gumay, O.P.U. <i>et al.</i> (2016)	Pr-3	$\bar{x}_{pre}$ <i>Experimen</i> = 14,36 $\bar{x}_{post}$ <i>Experimen</i> = 82,36 $\bar{x}_{pre}$ <i>Control</i> = 15,36 $\bar{x}_{post}$ <i>Control</i> = 64,43 SD <sub>pre</sub> <i>Experimen</i> = 6,33 SD <sub>pre</sub> <i>Control</i> = 7,19 SD <sub>post</sub> <i>Control</i> = 9,22	0,83	Tinggi
A15	Said, M.A. <i>et al.</i> (2015)	Pr-2	$\bar{x}_{pre}$ = 6,94 $\bar{x}_{post}$ = 13,92 SD <sub>pre</sub> = 1,60	4,36	Sangat Tinggi
A16	Jiwangga, E. & Hidayati (2017)	Pr-1	$\bar{x}$ <i>Experimen</i> = 17,233 $\bar{x}$ <i>Control</i> = 11,200 SD <i>Control</i> = 4,189	1,44	Sangat Tinggi

Berdasarkan hasil perhitungan nilai effect size serta interpretasi yang telah dilakukan pada seluruh artikel di atas, maka dapat diurutkan kategori artikel menurut kriteria effect size sebagai berikut.

**Tabel 5.** Kategori *Effect Size* Artikel

No	Kode Artikel	Effect Size	Kategori
1	A7	1,18	
2	A8	2,05	
3	A9	7,49	
4	A10	1,21	
5	A11	1,51	Sangat Tinggi
6	A12	1,13	
7	A13	1,22	
8	A15	4,36	
9	A16	1,44	
10	A14	0,83	Tinggi
11	A2	0,57	
12	A3	0,51	
13	A4	0,48	Sedang
14	A5	0,52	

No	Kode Artikel	Effect Size	Kategori
15	A1	0,09	Dapat Diabaikan
16	A6	0,003	
<b>Rata-Rata</b>		<b>1,54</b>	<b>Sangat Tinggi</b>

Berdasarkan informasi pada tabel di atas, kita dapat melihat bahwa rata-rata nilai effect size adalah 1,54, yang merupakan kategori sangat tinggi. Artinya dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif, siswa dapat meningkatkan hasil belajarnya pada mata pelajaran fisika kategori sangat tinggi. Selanjutnya artikel-artikel tersebut dikelompokkan berdasarkan tipe pembelajaran kooperatif sebagai berikut.

**Tabel 6.** *Effect Size* Berdasarkan Tipe Pembelajaran Kooperatif

No	Tipe Pembelajaran Kooperatif	n Artikel	Effect Size	Kategori
1	<i>Student Teams Achievement Division (STAD)</i>	2	4,16	Sangat Tinggi
2	<i>Two Stay Two Stray</i>	2	1,64	Sangat Tinggi
3	<i>Teams Games Tournament (TGT)</i>	2	1,33	Sangat Tinggi
4	Jigsaw	2	0,24	Kecil
5	<i>Make a Match</i>	1	0,52	Sedang
6	<i>Snowball Throwing</i>	1	1,18	Sangat Tinggi
7	<i>Numbered Heads Together (NHT)</i>	1	1,51	Sangat Tinggi
8	<i>Think-Talk-Write (TTW)</i>	1	1,13	Sangat Tinggi
9	<i>Scramble</i>	1	4,36	Sangat Tinggi
10	<i>Team Assisted Individualization (TAI)</i>	1	0,09	Dapat Diabaikan
11	<i>Student Facilitator and Explaining (SFAE)</i>	1	0,57	Sedang
12	<i>Group Investigation (GI)</i>	1	0,51	Sedang

Berdasarkan informasi pada tabel di atas, jenis pembelajaran kooperatif yang paling besar pengaruhnya terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada mata pelajaran fisika adalah Student Team Achievement Division (STAD), Two Stay Two Stray, dan Teams Games. Turnamen (TGT), Snowball Throwing, Numbered Heads Together (NHT), Think-Talk-Write (TTW), dan kategori acak dengan ukuran efek yang sangat tinggi. Oleh karena itu, pembelajaran kooperatif jenis ini sangat dianjurkan oleh guru, khususnya pada mata pelajaran fisika, untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Selanjutnya nilai *effect size* dikelompokkan berdasarkan tingkatan atau jenjang pendidikan sebagaimana ditampilkan dalam tabel berikut.

**Tabel 7.** *Effect Size* Berdasarkan Jenjang Pendidikan

No	Jenjang Pendidikan	n Artikel	Effect Size	Kategori
1	Sekolah Menengah Atas (SMA)/Sederajat	10	1,84	Sangat Tinggi
2	Sekolah Menengah Pertama (SMP)/Sederajat	6	1,03	Tinggi

Berdasarkan informasi pada tabel di atas, maka dapat diketahui bahwa model pembelajaran kooperatif memiliki pengaruh yang lebih besar apabila diterapkan pada jenjang pendidikan SMA dibandingkan pada jenjang SMP. Hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata *effect size* pada jenjang SMA sebesar 1,84 termasuk kategori pengaruh sangat tinggi, sedangkan pada jenjang SMP sebesar 1,03 termasuk kategori tinggi. Selanjutnya nilai *effect size* dikelompokkan berdasarkan pokok bahasan atau materi pembelajaran fisika yang digunakan sebagaimana ditampilkan dalam tabel berikut.

**Tabel 8.** *Effect Size* Berdasarkan Materi Pembelajaran

No	Materi Pembelajaran	n Artikel	Effect Size	Kategori
1	Suhu, Kalor dan Perpindahan Kalor	3	3,08	Sangat Tinggi
2	Pengukuran	3	1,73	Sangat Tinggi
3	Getaran dan Gelombang	2	0,84	Sangat Tinggi
4	Usaha dan Energi	2	1,59	Kecil
5	Gerak	2	0,87	Sedang
6	Hukum Newton	1	0,09	Sangat Tinggi
7	Alat-Alat Optik	1	0,51	Sangat Tinggi
8	Momentum dan Impulse	1	1,51	Sangat Tinggi
9	Cahaya	1	1,44	Sangat Tinggi

Berdasarkan informasi pada tabel di atas, kita dapat melihat bahwa model pembelajaran kooperatif memiliki dampak yang berbeda terhadap konten pembelajaran yang digunakan. Topik yang paling berpengaruh adalah 1) suhu, panas dan perpindahan panas, 2) pengukuran, 3) getaran dan gelombang, 4) hukum Newton, 5) optik, 6) impluse dan momentum, dan 7) cahaya. Oleh karena itu, materi ini sangat mendorong guru untuk menggunakan model pembelajaran kooperatif khususnya pada mata pelajaran fisika.

#### 4. Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa rata-rata effect size pembelajaran kooperatif terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran fisika adalah 1,54, atau termasuk dalam kategori sangat tinggi. Jenis model pembelajaran kooperatif yang paling berpengaruh adalah Student Teams Achievement Division (STAD), yang memiliki rata-rata effect size 4,16 (kategori sangat tinggi). Model pembelajaran kooperatif memiliki pengaruh yang lebih besar bila diterapkan pada pendidikan SMA, dengan rata-rata effect size sebesar 1,84 dengan kategori sangat tinggi. Mata pelajaran fisika yang paling besar pengaruhnya terhadap penerapan model pembelajaran kooperatif adalah suhu, kalor, dan perpindahan kalor pada kategori 3,08 (kategori sangat tinggi). Saran-saran yang diperlukan dari penelitian pada tahapan pembelajaran seperti belajar kelompok untuk memecahkan masalah secara bersama-sama. Dengan adanya permainan dalam proses belajar, maka siswa tidak akan merasakan kebosanan, siswa akan aktif dan akan menjawab pertanyaan-pertanyaan dari guru.

#### Ucapan Terima Kasih

Penulis dapat menuliskan ucapan terima kasih kepada mereka yang telah memberikan bantuan atau dukungan dari kolega, atasan, atau instansi tertentu.

#### Daftar Pustaka

- [1] Akly N dan Halimah A 2015 Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation (GI) Terhadap Hasil Belajar Fisika *JPF: Jurnal Pendidikan Fisika* **3**(1) 52–57
- [2] Amin A, Charli L dan Fita W N 2018 Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dan Konvensional terhadap Hasil Belajar Fisika *SPEJ: Science and Physic Education Journal* **2**(1) 11–17.
- [3] Ariani T 2017 Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Assisted Individualization (TAI): Dampak Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi* **6**(2) 169–177.
- [4] Bayuaji P, Hikmawati dan Rahayu S 2017 Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Facilitator and Explaining (SFAE) dengan Pendekatan Saintifik Terhadap Hasil Belajar Fisika. *Jurnal Pijar MIPA* **12**(1) 15–18.
- [5] Erpan A, Nanda F F, Augustini M C dan Desnita 2021 Meta-Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif pada Mata Pelajaran Fisika Terhadap Hasil Belajar Siswa *Jurnal*

- Kumparan Fisika* 4(2) 120–128.
- [6] Gumay O P U 2017 Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Lubuklinggau *SPEJ: Science and Physic Education Journal* 1(1) 49–58.
- [7] Gumay O P U, Kodarsih E dan Mulyanto A B 2016 Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Division (STAD) Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Muara Beliti Tahun Pelajaran 2015/2016 *Prosiding Seminar Nasional Fisika 2016 (SNF2016)* 5 39–44.
- [8] Handayani T, Mujasam, Widyaningsih S W dan Yusuf I 2017 Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Snowball Throwing Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik *Curricula: Journal of Teaching and Learning* 2(1) 47–58.
- [9] Hapsari A E 2017 Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together Berbantuan Media Interaktif Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Siswa *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*.
- [10] Insany Y A S 2016 Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Prestasi Belajar Siswa pada Pelajaran Fisika SMK *Wacana Didakta: Jurnal Pemikiran Penelitian Pendidikan Dan Sains* 4(1) 73–77.
- [11] Jiwangga E dan Hidayati 2017 Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (TGT) Terhadap Prestasi Belajar Fisika Siswa Kelas VIII *COMPTON: Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika* 4(1) 48–55.
- [12] Lovisia E 2019 Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Division (STAD) pada Pembelajaran Fisika Siswa Kelas X SMA Negeri 7 Lubuklinggau *Silampari: Jurnal Pendidikan Ilmu Fisika* 1(1) 1–12.
- [13] Mikran, Pasaribu M dan Darmadi I W 2014 Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Make a Match untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VIIA SMP Negeri 1 Tomini pada Konsep Gerak *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako (JPFT)* 2(2) 9–16.
- [14] Mustika I W 2020 Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (TGT) dalam Upaya Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Fisika *Jurnal IKA* 18(1) 54–72.
- [15] Purwati A dan Budhi W 2018 Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Talk-Write (TTW) Terhadap Prestasi Belajar Fisika *COMPTON: Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika* 5(1) 7–13.
- [16] Safniyeti S, Abas A dan Ruyani A 2017 Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Games Tournament (TGT) di Kelas X SMAN 4 Kota Bengkulu *Biota: Biologi Dan Pendidikan Biologi*.
- [17] Said M A, Arsyad M dan Nurlina 2015 Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Scramble dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 14 Makassar *Jurnal Pendidikan Fisika* 3(2) 83–90.
- [18] Selvianti, Ali M S dan Helmi 2015 Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XIIA SMAN 1 Lilirilau *Jurnal Sains Dan Pendidikan Fisika (JSPF)* 11(1), 22–33.
- [19] Susanti F, Ayub S dan Taufik M 2016 Perbedaan Hasil Belajar Fisika Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (NHT) Berbantuan Kartu Soal dengan Model Pembelajaran Direct Instruction di SMAN 7 Mataram Tahun Ajaran 2015/2016 *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 2(4) 147–153.