

## STUDI ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS MELALUI PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN COOPERATIVE DITINJAU DARI PERSPEKTIF GENDER

**Fernando, Niki Dian Permana P, Zarkasih, Aldeva Ilhami**

Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Indonesia

<sup>1</sup>[fernando@students.uin-suska.ac.id](mailto:fernando@students.uin-suska.ac.id)

<sup>2</sup>[zarkasih@uin-suska.ac.id](mailto:zarkasih@uin-suska.ac.id)

### **ABSTRACT**

*This study aims to analyze the Effect of the Implementation of the Cooperative Learning Model on the Science Process Skills of Junior High School Students From a Gender Perspective. The research method used was a meta-analysis with a sample of 15 articles in accredited journals. The results of the meta-analysis prove the influence of cooperative learning models on students' science process skills. While from the gender perspective there is no significant difference in the treatment of group learning settings based on gender on the ability of students' science process skills.*

**Keywords:** *Cooperative Learning, Gender, Meta-analysis, Science Process Skills,*

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa SMP Ditinjau Dari Perspektif Gender. Metode penelitian yang digunakan adalah meta-analisis dengan sampel 15 artikel di jurnal terakreditasi. Hasil penelitian meta-analisis membuktikan adanya pengaruh model pembelajaran kooperatif terhadap keterampilan proses sains siswa. Sedangkan dilihat dari perspektif gender, model pembelajaran kooperatif tidak memberikan perbedaan yang signifikan pada perlakuan pengaturan kelompok belajar terhadap kemampuan keterampilan proses sains siswa.

**Kata-kata Kunci:** Keterampilan Proses Sains, Meta-analisis, Pembelajaran Kooperatif

## PENDAHULUAN

Pendidikan mempunyai peran yang penting dan menentukan untuk perkembangan serta perwujudan dari setiap individu, terutama untuk pembangunan bangsa dan negara. Kualitas pendidikan yang diberikan kepada anggota masyarakat dapat meningkatkan sumber daya manusia sehingga bisa dimanfaatkan dan itu adalah bukti kemajuan suatu kebudayaan. (Rizal M, Tayeb, & Latuconsina, 2016). Era globalisasi seperti saat ini pendidikan sangat berpengaruh dalam proses perkembangan zaman. Untuk itu siswa perlu disiapkan untuk menguasai, memahami dan mengenal ilmu pengetahuan dengan tujuan meningkatkan kualitas hidup. Upaya tersebut sudah dilakukan melalui pendidikan formal sesuai dengan UU No.20 Tahun 2003. (Darmawati, 2019).

Sejalan dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, manusia dituntut untuk mengembangkan kemampuan di berbagai hal, sehingga pendidikan sangatlah penting bagi manusia serta tidak dapat dipisahkan. Oleh sebab itu pendidikan harus dilaksanakan dengan sebaik mungkin agar apa yang diharapkan dapat tercapai (Hakim, Butar, & Seliana, 2018).

Salah satu materi yang diajarkan adalah Ilmu Pengetahuan Alam (sains), materi ini mencakup kimia, biologi, fisika, astronomi serta geologi yang berupaya menerangkan hal-hal yang terjadi di alam semesta. (Verawati, Harjono, & Hasbiyalloh, 2017). Ilmu Pengetahuan Alam (Sains) mempunyai empat karakteristik yaitu produk, proses, sikap serta aplikasi. Sebagai produk IPA yaitu sekumpulan pengetahuan atau sekumpulan konsep, teori, fakta serta hukum. Sebagai proses IPA adalah menggunakan metode ilmiah untuk pemecahan masalah. Sebagai sikap yaitu sikap yang dikembangkan oleh peneliti untuk memperoleh hasil yang diinginkan. Sedangkan sebagai aplikasi merupakan konsep-konsep IPA yang akan memberikan kemudahan bagi dunia berupa teknologi. Pembelajaran sains yang lebih menekankan pada proses, mengharuskan siswa untuk membangun pengetahuannya melalui serangkaian kegiatan belajar bermakna. Pembelajaran yang menekankan pada proses penting dilakukan agar siswa memahami pengetahuan secara utuh. Subali (2009) menyatakan hal ini sesuai dengan hakikat Biologi sebagai sains yang dalam pembelajarannya bertumpu pada proses ilmiah yang membutuhkan keterampilan proses sains (KPS). (Dinda Tsaniyyah, Aditya Marianti, 2019)

Kemampuan dasar Keterampilan proses sains sangat diperlukan dalam mempelajari dan memahami sains. Kemampuan proses sains adalah keterampilan khusus yang digunakan oleh ilmuan untuk memahami suatu fenomena. (Hardiyanto & , Susilawati, 2015). Keterampilan proses sains

perlu sangat perlu dikembangkan dalam proses pembelajaran IPA hal ini karena keterampilan proses sains memiliki peranan yaitu: a) mengembangkan pikiran siswa, b) siswa diberikan kesempatan melakukan penemuan, c) daya ingat siswa meningkat, d) adanya kepuasan intrinsik bila peserta didik berhasil melakukan sesuatu, e) siswa terbantu mempelajari konsep-konsep IPA. (Fatimah, 2017)

Keterampilan Proses Sains (KPS) meliputi kegiatan: a) mengamati, yaitu keterampilan mengumpulkan data atau informasi melalui penerapan dengan indera berdasarkan kegiatan yang dilakukan, b) menafsirkan, yaitu keterampilan untuk menganalogikan suatu eksperimen dengan konsep yang ada, c) mendiskusikan, yaitu keterampilan untuk dapat bekerjasama tim untuk membahas permasalahan, d) menganalisis, yaitu kemampuan untuk dapat menganalisis permasalahan berdasarkan keterampilan mengamati yang telah dilakukan, e) menyimpulkan hasil penelitian, yaitu keterampilan untuk mengambil suatu kesimpulan dari serangkaian kegiatan yang telah dilaksanakan setelah dilakukan analisis dan diskusi, f) menerapkan, yaitu mengaplikasikan hasil belajar berupa informasi, kesimpulan, konsep, hukum, teori, dan keterampilan, g) mengkomunikasikan, yaitu menyampaikan perolehan atau hasil belajar kepada orang lain dalam bentuk tulisan, gambar, gerak, tindakan, atau penampilan. (Komikesari, 2016)

Gender dijelaskan adalah istilah yang menunjuk terhadap aspek-aspek sosial antara seorang laki-laki dan seorang perempuan. Gender dapat dikatakan satu kategori mendasar dalam kehidupan sosial dan proses menentukan gender adalah proses mengkategorikan orang sebagai maskulin dan feminim. Menurut Sugihartono dalam Nuyami, 2014 jika siswa perempuan bagus dalam mengerjakan tugas-tugas verbal di tahun-tahun awal serta mampu dipertahankan, sedangkan siswa laki-laki menunjukkan masalah bahasa yang banyak dibandingkan siswa perempuan. (Nuyami, Suastra, & Sadia, 2014)

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Padilla (1985) dan Kartikasari (2011), menyatakan bahwa keterampilan proses sains siswa masih rendah serta kurang dikembangkan oleh guru. Salah satu penyebab kurangnya keterampilan proses sains siswa yaitu guru kurang memberikan kesempatan siswa untuk berpartisipasi dalam pembelajaran. Guru tetap menerapkan metode ceramah tanpa menerapkan pembelajaran yang berkaitan dengan product dan proses pembelajaran. Keterampilan proses sains yang masih rendah berakibat pada belum adanya usaha siswa mencari informasi terkait materi yang diajarkan selain itu siswa juga kurang aktif dalam proses pembelajaran.

(Rahmawati, Nugroho, & Putra, 2014). Menyoroti terkait permasalahan diatas maka diperlukan perubahan dalam budaya pembelajaran sains saat ini. (Sofia Herrera, Ikram A. Mohamed, 2020)

Untuk membuat proses pembelajaran yang dapat merangsang siswa agar lebih aktif berpartisipasi dalam proses pembelajaran, perlu digunakan strategi yang tepat yaitu dimulai dengan menggunakan pendekatan, metode atau bahkan tipe yang bisa meningkatkan motivasi belajar, diminati serta menarik bagi siswa, sehingga hasil belajar siswa tidak menjadi masalah yang besar. Salah satu model yang bisa digunakan yaitu model pembelajaran kooperatif yang diharapkan dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa. (Komikesari, 2016)

Terkait proses pembelajaran dikenal metode cooperative learning atau pembelajaran gotong royong. Cooperative learning terdiri dari dua kata yaitu Cooperative dan Learning. Cooperative berarti “acting together with a common purpose” cooperative sebagai belajar kelompok atau bekerjasama. Sedangkan learning adalah “the process through which experience causes permanent change in knowledge and behavior” yaitu proses pengalaman yang menyebabkan perubahan dalam perilaku serta pengetahuan. (Tambak, 2017)

Metode cooperative learning merupakan metode pembelajaran yang saat ini banyak digunakan untuk mengatasi permasalahan yang ditemukan guru dalam mengaktifkan siswa (student oriented), mewujudkan kegiatan belajar mengajar yang berpusat pada siswa terutama, yang tidak dapat bekerja sama dengan orang lain, siswa yang agresif dan tidak peduli pada yang lain. (Sudestia Ningsih, Nina Kurniah, 2016). Ada beberapa variasi dari pembelajaran kooperatif diantaranya yaitu *student team achievement divisions* (STAD), Jigsaw, pendekatan structural yang meliputi *thinks pair share* (TPS) dan *numbered head together* (NHT) serta Investigasi kelompok (*team game tournament* TGT. (Hidayah, 2019)

Berdasarkan uraian di atas penulis tertarik untuk mencoba menganalisis model pembelajaran cooperative dalam pembelajaran untuk meneliti apakah model pembelajaran cooperative berpengaruh terhadap keterampilan proses sains siswa ditinjau dari prespektif gender.

## **METODE PENELITIAN**

Metode yang digunakan adalah systematic review yaitu menganalisis artikel-artikel ilmiah dari jurnal nasional yang sudah terakreditasi. Artikel yang digunakan berasal dari jurnal nasional yang sudah terakreditasi pada sinta 1-4, dan artikel yang direview sebanyak 15 artikel.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang disertakan dalam penelitian ini berupa analisis dari artikel jurnal yang sudah terakreditasi pada simta 1-4, Hasil Penelitian berdasarkan artikel yang dianalisis seperti dapat dilihat pada Tabel .

Tabel 1. Hasil Analisis dari Beberapa Penelitian

No	Judul	Peneliti	Tahun	Hasil
1.	Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together Berbasis Eksperimen Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Smp	Putra Nugroho Rahmawati	2014	Penelitian ini menunjukkan bahwa hasil belajar kelas atas dan kelas bawah mengalami peningkatan sebesar 0,44 dan 0,39 berkriteria sedang. Dan untuk keterampilan proses sains siswa juga mengalami peningkatan pada kelas atas dan kelas bawah yaitu 0,66 dan 0,45 dan berkriteria sedang. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model kooperatif tipe numbered head together berbasis eksperimen efektif digunakan pada kelas atas dan kelas bawah
2.	Peningkatan Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Fisika Siswa Pada Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achievement Division	Happy Komikesari	2016	Hasil penelitian menunjukkan jika proses pembelajaran menggunakan model kooperatif tipe STAD (student team achievement division) meningkatkan hasil belajar dan keterampilan proses sains siswa.
3.	Penerapan Pembelajaran Model Kooperatif Tipe Think-Pair-Share Dalam Materi Usaha Dan Energi Ditinjau Dari Gender Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Sungai Ambawang	Ira Novita Sari Masriana	2016	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran model kooperatif tipe think-pair-shere memberikan dampak positif terhadap rata-rata hasil belajar. Selain it hasil belajar siswa berjenis kelamin perempuan lebih baik dari siswa pada berjenis kelamin laki-laki. Hal i i dapat dilihat dari rata-rata hasil belajar siswa perempuan dan siswa laki-

				laki
4.	Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Dengan Pendekatan Inquiry Terbimbing Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa	Ana Dhiqfaini Sultan	2014	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran kooperatif dengan pendekatan inquiri terbimbing dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa dengan peningkatan 40,87%
5.	Pengaruh Penerapan Model Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Analisis Dan Keterampilan Proses Sains	Suparno Khaireni Puspaningtyas	2017	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan model inkuiri terbimbing berpengaruh terhadap keterampilan proses sains dan kemampuan analisis siswa.
6.	Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (Student Team Achievement Division) dengan Metode Eksperimen Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Fisika pada Siswa SMA Negeri 1 Labuapi Tahun Pelajaran 2015/2016	Juraini Muhammad Taufik I Wayan Gunada	2016	Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan menggunakan metode eksperimen berpengaruh terhadap hasil belajar fisika dan keterampilan proses sains fisika siswa SMA Negeri 1 Labuapi tahun pelajaran 2015/2016
7.	Analisis Pemahaman Konsep IPA Berdasarkan Motivasi Belajar, Keterampilan Proses Sains, Kemampuan Multirepresentasi Jenis Kelamin, Dan Latar Belakang Sekolah Mahasiswa Calon Guru SD	Siti Fatimah	2017	Penelitian menunjukkan bahwa: 1) Calon guru SD paham konsep IPA dalam konteks persen adalah 82,64% dan yang tidak paham 4,86% dan kesalahpahaman 12,50%. 2) Berdasarkan motivasi belajar pemahaman guru sd kategori tinggi lebih baik. 3) Dalam aspek keterampilan proses sains kategori tinggi juga lebih baik. 4) Berdasarkan aspek kemampuan multirepresentasi kategori tinggi juga lebih baik. 5) berdasarkan gender guru SD perempuan lebih paham. 6) Dibandingkan guru SD yang berasal dari SMK guru SD yang berasal dari SMA (IPA) lebih

				baik.
8.	Penerapan Model Cooperative Learning Tipe Jigsaw untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains (KPS) pada Materi Ekosistem Kelas VII di MTs Salafiah Bode Plumbon Cirebon	Rahmawati a Nurul Azmi Ria Yulia Gloria	2018	Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan keterampilan proses sains siswa dengan menggunakan model Cooperatipe Learning tipe Jigsaw hal ini dibuktikan dengan nilai rata-rata N-Gain kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu 0,56 dan 0,37
9.	Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Koloid Di SMA Negeri I0 Pekanbaru	Meri Andani Lisa Utami	2019	Penelitian ini menunjukkan bahwa Dengan pemberian model pembelajaran learning cycle 7E kepada siswa kelas XI SMA Negeri 10 Pekanbaru berpengaruh dan meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi koloid.
10.	Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Dengan Teknik Guided Teaching Terhadap Keterampilan Proses Sains	Rasyda Nur Tuada Gunawan Susilawati	2017	penelitian ini menunjukkan bahwa dibandingkan kelas kontrol, kelas eksperimen yang diberi perlakuan berupa model pembelajaran generatif dengan teknik guide teaching memiliki keterampilan proses sains fisika yang lebih tinggi.
11.	Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Pada Materi Hukum Newton Kelas X MA Darul Muhajirin Praya	Kholia Urwati Nevi Ernita Yahdi	2019	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dengan menerapkan model pembelajaran tipe jigsaw terhadap kelas eksperimen memperoleh hasil belajar yang lebih baik dari pada kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional.
12.	Pengaruh Kelompok Peminatan Mata Pelajaran dan Gender terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Ilmiah Siswa pada Materi Laju Reaksi	Muhammad Syaiful Suhadi Ibnu Yahmin	2015	Hasil penelitian menunjukkan jika kelompok gender tidak memberikan dampak akan hasil belajar serta keterampilan proses ilmiah. Sedangkan kelompok peminatan MIA memiliki hasil belajar dan keterampilan proses ilmiah yang lebih baik dibandingkan kelompok peminatan IIS.
13.	Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Biologi Berdasarkan	Sulistiyawati Cici Andriani	2017	Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis antara

	Perbedaan Gender Siswa			siswa kelompok yang dicampur dan siswa kelompok dipisah berdasarkan gender tidak terdapat perbedaan yang signifikan
14.	Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Berbantuan Peta Konsep Terhadap Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Biologi Siswa SMA Negeri 2 Siak Hulu Pada Materi Genetika	Siti Nur Hidayah	2019	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan peta konsep meningkatkan aktivitas dan hasil belajar biologi. Semua indikator aktivitas siswa mengalami peningkatan yaitu indikator perhatian, bekerja sama, bertanya, dan mengerjakan LKS.
15.	Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Thinkpair-Share Terhadap Self-Efficacy Siswa Smp Ditinjau Dari Gender	N. M. S. Nuyami I. W. Suastra	2014	Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1)Adanya perbedaan selfefficacy antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TPS (think-pair-share) dengan model pembelajaran konvensional ( $F = 21,572$ ; $p < 0,05$ ). 2)Adanya perbedaan selfefficacy antara kelompok siswa laki-laki dan kelompok siswa perempuan ( $F = 12,677$ ; $p < 0,05$ ). 3)Dalam pencapaian selfefficacy, model pembelajaran dan jenis kelamin berinteraksi secara signifikan ( $F = 4,348$ ; $p < 0,05$ ). 4)Terdapat perbedaan self-efficacy yang belajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TPS (think-pair-share) dan model pembelajaran konvensional untuk kelompok siswa laki-laki ( $F = 18,962$ ; $p < 0,05$ ). 5)Terdapat perbedaan self-efficacy yang belajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TPS (think-pair-share) dan model pembelajaran konvensional untuk kelompok siswa perempuan ( $F = 4,064$ ; $p < 0,05$ ).

Dari yang model pembelajaran cooperative yang bermacam-macam diatas dapat kita lihat bahwa keterampilan sains siswa dapat meningkat. Secara keseluruhan rata-rata hasil yang di dapatkan sangat baik. Sedangkan dari prespektif gender tidak terdapat perbedaan yang signifikan perlakuan pengaturan kelompok belajar berdasarkan gender terhadap kemampuan keterampilan proses sains siswa. Laki-laki lebih superior dalam kemampuan spasial yang berlanjut selama masa sekolah, dibidang ilmu sains perbedaaan gender terlihat meningkat, prestasi laki-laki meningkat, sedangkan perempuan mengalami kemunduran. Siswa perempuan saya secara signifikan lebih cenderung mengatakan bahwa jenis kelamin mereka memengaruhi pengalaman mereka daripada siswa laki-laki dalam proses pembelajaran. (Olivia Eickerman, 2020)

Keterampilan proses sains perlu sangat perlu dikembangkan dalam proses pembelajaran IPA hal ini karena keterampilan proses sains memiliki peranan yaitu: a)mengembangkan pikiran siswa, b)siswa diberikan kesempatan melakukan penemuan, c)daya ingat siswa meningkat, d)adanya kepuasan intrinsik bila peserta didik berhasil melakukan sesuatu, e)siswa terbantu mempelajari konsep-konsep IPA. Selain itu juga mampu meningkatkan motivasi dan hasil belajar. (Fatimah, 2017). Maka dari itu perlu menggunakan metode yang tepat.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan pembahasan dan hasil penelitian diatas maka dapat disimpulkan oleh peneliti bahwa penerapan model pembelajaran cooperative learning dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa , kemampuan analisis siswa, kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa.

Hal ini menunjukkan bahwa dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk dapat saling berinteraksi dalam kelompok serta memberikan kesempatan untuk melakukan eksperimen atau penemuan sendiri memberikan dampak positif pada kemampuan keterampilan proses sainsnya yang secara tidak langsung mempengaruhi hasil belajar siswa secara positif. Dalam interaksi tersebut selain siswa saling berbagi pengetahuan sehingga setiap siswa memperoleh pengetahuan keterampilan yang merata, juga menumbuhkan rasa percaya diri siswa untuk mampu menyelesaikan masalah sendiri tanpa tekanan dari pihak lain (guru). Sedangkan dari prespektif gender gender sendiri tidak terdapat perbedaan yang signifikan perlakuan pengaturan kelompok belajar berdasarkan gender terhadap kemampuan keterampilan proses sains siswa.

Didalam pembelajaran IPA (Sains) peneliti berharap hasil penelitian ini dapat menjadi bahan rekomendasi bagi guru untuk meningkatkan dan mengembangkan kemampuan keterampilan proses sains siswa dengan menerapkan model pembelajaran cooperative learning. Sedangkan bagi peneliti lain yang hendak melakukan penelitian serupa adalah dapat dilakukan penelitian lanjutan berupa penelitian ekspos fakto untuk mengetahui faktor apakah yang sesungguhnya mempengaruhi kemampuan keterampilan proses sains.

### DAFTAR PUSTAKA

- Andani, M., & Utami, L. (2019). "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 7E terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Koloid di SMA Negeri 10 Pekanbaru". *JNSI: Journal of Natural Science and Integration*, 2(1), 54–75.
- Darmawati. (2019). "Penerapan Kemampuan Metode Ekspositori Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Kreativitas Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika". *Journal of Elementary School (JOES)*, 2(1), 5–9. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Dinda Tsaniyyah, Aditya Marianti, W. I. (2019). "Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Pembelajaran Materi Sel Dengan Model Problem Base Learning Berbantuan Tutor Sebaya". *Jurnal Phenomenon*, 09(1), 21–35.
- Fatimah, S. (2017). "Analisis Pemahaman Konsep Ipa Berdasarkan Motivasi Belajar, Keterampilan Proses Sains, Kemampuan Multirepresentasi, Jenis Kelamin, Dan Latar Belakang Sekolah Mahasiswa Calon Guru Sd". *Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 1(1), 57–70.
- Hakim, A., Butar, B., & Seliana, A. (2018). "Pengaruh Metode Demonstrasi Dan Metode Ekspositori Terhadap Hasil Belajar Mengoperasikan Sistem Pengendali Elektromagnetik (Mspm) Di Smk Negeri 1 Lubuk Pakam". *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 20(1), 14–23.
- Hardiyanto, & , Susilawati, A. H. (2015). "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dan Ekspositori Dengan Keterampilan Proses Sains Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas VIII". *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 1(4), 249–256.
- Hidayah, S. N. (2019). "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Berbantuan Peta Konsep Terhadap Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Biologi Siswa SMA Negeri 2 Siak Hulu Pada Materi Genetika". *JNSI: Journal of Natural Science and Integration*, 2(2), 216–228.

- Komikesari, H. (2016). "Peningkatan Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Fisika Siswa Pada Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achievement Division". *Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*, 01(1), 15–22.
- Nuyami, N. M. S., Suastra, I. W., & Sadia, I. W. (2014). PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE THINK- PAIR-SHARE TERHADAP SELF-EFFICACY SISWA SMP DITINJAU Program Studi Pendidikan IPA , Program Pascasarjana e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA*, 4(1–14).
- Olivia Eickerman, M. R. (2020). The Elephant in the (Physics Class)Room: Discussing Gender Inequality in Our Class. *The Physics Teacher*, 58(301).
- Puspaningtyas, K., & Suparno. (2017). "Pengaruh Penerapan Model Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Analisis Dan Keterampilan Proses Sains". *Indonesian Journal of Science and Education*, 1(1), 8–16.
- Rahmawati, Nurul Azmi, R. Y. G. (2018). "Penerapan Model Cooperative Learning Tipe Jigsaw untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains (KPS) pada Materi Ekosistem Kelas VII di MTs Salafiah Bode Plumbon Cirebon". *Jurnal Ilmu Alam Indonesia*, 1(2), 82–93.
- Rahmawati, D., Nugroho, S. E., & Putra, N. M. D. (2014). "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together Berbasis Eksperimen Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Smp". *Unnes Physics Education Journal*, 3(1), 40–45.
- Rizal M, M., Tayeb, T., & Latuconsina, N. (2016). "Efektivitas Penerapan Metode Ekspositori Berbasis Kuis Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas Viii Mtsn Ma'rang Kabupaten Pangkep". *Mapan : Jurnal Matematika Dan Pembelajaran*, 4(2), 171–184. <https://doi.org/10.24252/mapan.2016v4n2a2>
- Sari, I. N. (2016). "Penerapan Pembelajaran Model Kooperatif Tipe Think-Pair-Share Dalam Materi Usaha Dan Energi Ditinjau Dari Gender Siswa Kelas Xi Ipa Sma Negeri 1 Sungai Ambawang". *Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika*, 1(2), 52–58.
- Sudestia Ningsih, Nina Kurniah, D. D. (2016). "Penerapan Metode Cooperative Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif". *Jurnal Ilmiah Potensia*, 1(2), 100–106.

- Suhadi, M. S., & Ibnu, S. (2015). "Pengaruh Kelompok Peminatan Mata Pelajaran dan Gender terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Ilmiah Siswa pada Materi Laju Reaksi". *Jurnal Pendidikan Sains*, 3(1), 31–41.
- Sultan, A. D. (2014). "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Dengan Pendekatan Inquiry Terbimbing Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa". *Jurnal Pendidikan Fisika Universitas*, 4(2), 145–151.
- Sulistiyawati, & Andriani, C. (2017). "Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Biologi Berdasarkan Perbedaan Gender Siswa". *Wacana Akademika*, 1(2), 127–142.
- Sofia Herrera, Ikram A. Mohamed, A. R. D. (2020). Physics from an Underrepresented Lens: What I Wish Others Knew. *The Physics Teacher*, 58(294).
- Tambak, S. (2017). "Metode Cooperative Learning dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam". *Jurnal Al-Hikmah*, 14(1), 1–17.
- Taufik, M., & Gunada, I. W. (2016). "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD ( Student Team Achievement Division ) dengan Metode Eksperimen Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Fisika pada Siswa SMA Negeri 1 Labuapi Tahun Pelajaran 2015 / 2016". *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, II(2), 80–85.
- Tuada, Rasydah Nur, Gunawan, S. (2017). "Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Dengan Teknik Guided teaching Terhadap Keterampilan Proses Sains". *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 3(2), 128–136.
- Urwati, K., & Ernita, N. (2019). "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Pada Materi Hukum Newton Kelas X MA Darul Muhajirin Praya" . *JNSI: Journal of Natural Science and Integration*, 2(2), 203–215.
- Verawati, N. N. S. P., Harjono, A., & Hasbiyalloh, A. S. (2017). "Pengaruh Model Pembelajaran Ekspositori Berbantuan Scaffolding Dan Advance Organizer Terhadap Hasil Belajar Fisika" Peserta Didik Kelas X. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 3(2), 173-180.