



Let Them Teach: PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE JIGSAW DIPADU PEER TUTORING MENGGUNAKAN MEDIA BERBASIS VLOG TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA KELAS XI SMA NEGERI 1 PALU

Riswan, Unggul Wahyono*

Universitas Tadulako. Jalan Soekarno Hatta, Palu, Sulawesi Tengah, Indonesia.

* Coresponding Author. E-mail: uwahyono@gmail.com

Abstract

This study aims to determine the effect of a jigsaw cooperative learning model combined with peer tutoring using VLOG-based media on physics learning outcomes in grade 11th of SMA Negeri 1 Palu. This research is a quasi experiment with the non-equivalent control group design. The samples of this study were taken from 2 classes of XI MIA SMA Negeri 1 Palu. The experimental class was taught using a jigsaw cooperative learning model combined with peer tutoring using VLOG-based media and the control class using a jigsaw cooperative learning model combined with peer tutoring without VLOG media. The test results obtained showed that the average value of the experimental group was 76.59 and the average value of the control group was 61.49. Based on the results of the hypothesis test, obtained $t_{count} = 6,58$ and $t_{0,0975(68)} = 2,00$ at the real level $\alpha = 0,05$. This means that the value of t_{count} is outside the receiving area of H_0 . It shows that there is the effect of jigsaw cooperative learning model combined with peer tutoring using VLOG based media on class XI physics learning outcomes of SMA Negeri 1 Palu.

Keywords: jigsaw, peer tutoring, VLOG, learning outcomes

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dipadu *peer tutoring* menggunakan media berbasis VLOG terhadap hasil belajar fisika kelas XI SMA Negeri 1 Palu. Jenis penelitian ini merupakan eksperimen kuasi dengan desain *the non-equivalent control group design*. Sampel dari penelitian ini diambil dari 2 kelas XI MIA SMA Negeri 1 Palu. Kelas eksperimen diajarkan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dipadu *peer tutoring* menggunakan media berbasis VLOG dan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dipadu *peer tutoring* tanpa media VLOG. Tes hasil belajar yang diperoleh menunjukkan bahwa nilai rata-rata kelompok eksperimen yaitu 76,59 dan nilai rata-rata kelompok kontrol yaitu 61,49. Berdasarkan hasil uji hipotesis, diperoleh $t_{hitung} = 6,58$ dan $t_{0,0975(68)} = 2,00$ pada taraf nyata $\alpha = 0,05$. Ini berarti bahwa nilai t_{hitung} berada diluar daerah penerimaan H_0 . Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dipadu *peer tutoring* menggunakan media berbasis VLOG terhadap hasil belajar fisika kelas XI SMA Negeri 1 Palu.

Kata kunci: *jigsaw*, *peer tutoring*, VLOG, hasil belajar

Cara Menulis Sitasi: Riswan., & Wahyono, U. (2019). Let Them Teach: Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Dipadu Peer Tutoring Menggunakan Media Berbasis VLOG terhadap Hasil Belajar Fisika Kelas XI SMA Negeri 1 Palu. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*, 7(1) hal. 81-89.

Pendahuluan

Pembelajaran *Sustainable Development Goals (SDGs)* merupakan agenda 2030 yang menjadi kerangka kerja global dalam pembangunan berkelanjutan. Salah satu tujuan pembangunan berkelanjutan tersebut yaitu menjamin pendidikan dan mendorong kesejahteraan bagi semua orang di segala usia (Priana, 2017). Namun, Indonesia masih mempunyai tantangan besar dalam menyelesaikan berbagai permasalahan di bidang pendidikan yang semakin kompleks.

Salah satu masalah dalam dunia pendidikan yaitu rendahnya hasil belajar siswa (Budiningsi, 2004). Banyaknya materi fisika yang harus dipelajari siswa dan tuntutan kurikulum pendidikan yang mengharuskan siswa untuk mempelajari mata pelajaran lain dapat menyebabkan kurangnya penguasaan materi. Selain itu, waktu yang diberikan sekolah untuk mempelajari materi fisika sangat terbatas. Penguasaan materi tentu berpengaruh pada kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah fisika. Penguasaan materi yang masih rendah menyebabkan rendahnya kemampuan siswa dalam menjawab soal yang berkaitan dengan konsep-konsep atau permasalahan fisika sehingga nilai mata pelajaran fisika siswa rendah khususnya di Kota Palu (Arif, Wahyono & Syamsu, 2017). Oleh sebab itu, diperlukan suatu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan proses atau mutu dan hasil pembelajaran adalah dengan menerapkan model pembelajaran yang sesuai. Dari penelitian terdahulu (Taher et al. 2019; Pohan et al. 2014; Trisianawati et al. 2016; Amin et al. 2018) telah dibuktikan bahwa siswa akan belajar dengan lebih baik jika mereka aktif terlibat dalam proses pembelajaran dalam suatu kelompok-kelompok kecil. Siswa yang bekerja dalam kelompok-kelompok kecil cenderung belajar lebih banyak tentang materi yang dibahas dan mengingatnya lebih lama dibandingkan jika materi ajar tersebut dihadirkan dalam bentuk yang lain misalnya ceramah oleh guru (Trianto, 2010). Maka dari itu peneliti menerapkan salah satu model pembelajaran yang berbasis kelompok yaitu kooperatif tipe *jigsaw*.

Model pembelajaran *jigsaw* merupakan salah satu model pembelajaran kooperatif yang diterapkan dengan membentuk kelompok kecil beranggotakan 4-6 siswa. Terdapat kelompok ahli sebagai tempat untuk mendiskusikan submateri yang telah dibagi sebelumnya, dan kelompok asal sebagai tempat menyampaikan dan mendiskusikan hasil dari diskusi kelompok ahli (Octobrianta & Utami, 2017). Disamping itu diperlukan suatu metode pembelajaran yang dapat dipadu dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* sehingga menimbulkan suasana pembelajaran yang efektif. Metode pembelajaran yang sesuai adalah *peer tutoring*. Dengan menerapkan *peer tutoring* dapat menciptakan kegiatan belajar yang berpusat pada peserta didik sebab anggota kelompok memfasilitasi kesempatan belajar untuk dirinya sendiri dan orang lain dimana tujuan metode tutor sebaya adalah memberikan kesempatan pada peserta didik mempelajari sesuatu dengan baik (Mawarni, Mulyani & Yamtinah, 2015). Pada *jigsaw* terdapat kelompok ahli pada materi tertentu tetapi belum terdapat tutor pada kelompok ahli tersebut. Dengan adanya metode *peer tutoring* ini memberikan fasilitas masing-masing kelompok ahli yaitu seorang tutor yang diberi pelatihan sebelum pembelajaran dimulai.

Sehingga pada kelompok ahli masih terdapat yang lebih ahli lagi (tutor). Disamping itu pula diperlukan suatu media yang dapat mewujudkan pembelajaran fisika yang interaktif dan sesuai dengan karakteristik siswa di era *milenials* ini.

Media pembelajaran yang efektif merupakan media pembelajaran yang dapat mencakup daya serap melalui pengelihatian dan pendengaran, salah satunya media pembelajaran berbasis video. Pernyataan ini didukung oleh Edgar Dale (dalam Fitriani & Wiyatmo, 2017) yang menyatakan bahwa kemampuan daya serap manusia 1% pada penciuman, 2,5% pada pengecap, 3,5% pada perabaan, 11% pada pendengaran, dan 82% pada pengelihatian. Video merupakan media pembelajaran yang efektif untuk membantu proses pembelajaran siswa baik secara individual maupun kelompok. Lewat video siswa dapat dengan mudah mengakses secara langsung (virtual) informasi yang terkandung dalam video tersebut. Video juga menambah dimensi baru dalam pembelajaran. Hal ini karena karakteristik teknologi video yang dapat menyajikan gambar bergerak disertai dengan audio yang menyertainya, sehingga tingkat retensi (daya serap dan daya ingat) siswa terhadap materi pembelajaran dapat meningkat secara signifikan jika proses pemerolehan informasi awalnya lebih besar melalui indra pendengaran dan pengelihatian (Fitriani et al. 2017).

Melihat dari trend dan maraknya aktivitas *vlogging* yang dilakukan oleh remaja (siswa) saat ini mendorong peneliti untuk menggunakan *VLOG (Video Blogging)* sebagai media dalam pembelajaran. Peneliti merasa dengan menggunakan media pembelajaran berupa *VLOG* dapat menarik siswa untuk mengikuti pembelajaran fisika, sebab menggunakan media pembelajaran yang mereka gemari. *VLOG* dapat dijadikan sebagai media yang menciptakan suasana lingkungan belajar yang efektif. Lingkungan belajar yang tepat dapat membuat pembelajaran menjadi optimal, yang pada gilirannya akan berdampak pada hasil belajar yang baik (Wahyono, 2013). Selain model pembelajaran dan media yang sesuai dengan karakter siswa diperlukan juga suatu pendekatan yang dapat membantu model pembelajaran dan media yang diterapkan peneliti dalam mengatasi permasalahan hasil belajar siswa. Rendahnya hasil belajar akan berdampak pada kualitas sumber daya manusia. Maka peneliti menerapkan pendekatan *STEM (science, technology, engineering, and mathematics)*.

Pendekatan *STEM* memberikan peluang kepada guru untuk memperlihatkan kepada siswa berupa konsep, prinsip, teknik dari sains, teknologi, dan matematika digunakan secara terintegrasi dalam pengembangan produk, proses, dan sistem yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari mereka (Firman, 2015). Kurikulum 2013 yang baru saja diluncurkan tidak akan dapat mengatasi permasalahan kualitas dan kuantitas sumber daya manusia di Indonesia yang berdaya saing global, jika tidak secara sistematis menyiapkan mereka mengembangkan pengetahuan, keterampilan dan sikap yang dipersyaratkan dunia kerja Abad ke-21. Untuk mengatasi hal tersebut Pendidikan dengan pendekatan *STEM* bisa menjadi kunci bagi menciptakan generasi penerus bangsa yang mampu bersaing di kancah global. Oleh sebab itu, Pendekatan *STEM* perlu menjadi kerangka rujukan bagi proses pendidikan di Indonesia ke depan (Firman, 2015). Berdasarkan latar belakang yang dijelaskan sebelumnya maka peneliti menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dipadu *peer*

tutoring menggunakan media berbasis *VLOG* terhadap hasil belajar fisika siswa kelas XI SMA Negeri 1 Palu.

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dipadu *peer tutoring* menggunakan media berbasis *VLOG* terhadap hasil belajar fisika siswa kelas XI SMA Negeri 1 Palu. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai bahan pertimbangan untuk memilih model pembelajaran yang akan digunakan sehingga mencapai hasil belajar fisika yang optimal dan melatih siswa agar dapat bekerjasama pada kegiatan kelompok dalam proses pembelajaran khususnya mata pelajaran fisika, kemudian membantu siswa agar dapat membangun pengetahuan serta meningkatkan aktivitas dan kreativitasnya.

Metode

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen semu (*quasi experiment*). Desain penelitian ini menggunakan desain *the-non equivalent control group design* dengan memilih kelas yang sama keadaan atau kemampuan pemahaman awal.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelas	Tes Awal	Pelakuan	Tes Akhir
A (Eksperimen)	o_1	X_1	o_2
B (Kontrol)	o_1	X_2	o_2

(Sudjana, 2002).

Keterangan :

A : Kelas eksperimen

B : Kelas control

X_1 : Model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dipadu *peer tutoring* menggunakan media berbasis *VLOG*

X_2 : Model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dipadu *peer tutoring*

o_1 : Tes awal (*pretest*)

o_2 : Tes akhir (*posttest*)

Hasil dan Pembahasan

Hasil

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah hasil adaptasi dari penelitian yang dilakukan oleh Harischa (2018). Hasil validasi item tes, jumlah soal yang diberikan 40 nomor, soal yang layak digunakan sebanyak 25 nomor dengan kriteria 25 nomor masuk dalam kategori penerimaan dan 15 soal lainnya ditolak.

Uji Normalitas

Adapun data hasil perhitungan disajikan pada Tabel 2:

Tabel 2. Normalitas Distribusi Tes Akhir pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Uraian	Posttest	
	Eksperimen	Kontrol
Sampel	34	35
χ^2_{hitung}	2,23	5,36
χ^2_{tabel}	7,81	7,81

Berdasarkan Tabel 2 dengan menggunakan uji *Chi-Kuadrat* dengan kriteria penerimaan $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, dimana untuk tes akhir nilai χ^2_{hitung} yang diperoleh lebih kecil dari pada nilai χ^2_{tabel} . Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan maka H_1 diterima. Hasil ini menunjukkan bahwa data dari kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

Uji Homogenitas

Data hasil pengujian statistik dapat dilihat pada Tabel 3:

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Uraian	Posttest	
	Eksperimen	Kontrol
Nilai Varians	8,99	10,51
F_{hitung}	1,16	
F_{tabel}	1,80	
Kriteria	Homogen	

Berdasarkan Tabel 3 terlihat bahwa nilai F_{hitung} lebih kecil dari nilai F_{tabel} . Dalam kriteria penerimaan dapat disimpulkan bahwa data pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki variansi yang sama (homogen).

Uji Hipotesis (Uji - t)

Data hasil pengujian statistik dapat dilihat pada Tabel 4:

Tabel 4. Uji-t pada Tes Akhir (*Posttest*)

Uraian	Tes Akhir (<i>Posttest</i>)
t_{hitung}	6,58
$t_{tabel}(\alpha = 0,05)$	2,00
Kriteria	H_1 diterima

Berdasarkan data Tabel 4 diketahui pada tes akhir (*posttest*) $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $6,58 > 2,00$. Hal ini menunjukkan bahwa nilai t_{hitung} berada pada daerah penolakan H_0 , dengan demikian maka H_1 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe

jigsaw dipadu *peer tutoring* menggunakan media berbasis *VLOG* terhadap hasil belajar fisika siswa kelas XI SMA Negeri 1 Palu.

Pembahasan

Berdasarkan *pretest* yang telah dilakukan diperoleh bahwa hasil belajar siswa masih rendah dan belum terdapat perbedaan nilai yang signifikan antara kedua kelas. Nilai rata-rata yang diperoleh kelas eksperimen 36,24 dan kelas kontrol 36,46. Untuk itu peneliti menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dipadu *peer tutoring* menggunakan media berbasis *VLOG* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dipadu *peer tutoring* tanpa media *VLOG*.

Hasil *posttest* yang diperoleh setelah memberikan perlakuan pada kedua kelas tersebut mengalami peningkatan. Nilai rata-rata yang diperoleh pada kelas eksperimen 76,59 dan kelas kontrol 61,49. Berdasarkan nilai tersebut kedua kelas mengalami peningkatan hasil belajar yang tinggi. Peningkatan nilai pada kelas eksperimen dan kelas kontrol disebabkan model pembelajaran yang digunakan peneliti yaitu *jigsaw*, dimana siswa dibentuk dalam kelompok kecil yang terdiri dari kelompok asal dan kelompok ahli. Pembelajaran dengan model *jigsaw* dapat membuat siswa lebih antusias dalam mengikuti pembelajaran dan tanpa ragu-ragu untuk bertanya kepada temannya dibandingkan jika siswa menerima pembelajaran dari guru. Disamping itu juga peneliti menggunakan metode *peer tutoring* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada pembelajaran *peer tutoring* siswa diberi tanggung jawab oleh guru agar bisa menjelaskan materi pembelajaran pada teman (*tutee*) yang belum paham sehingga tutor bisa lebih leluasa dalam menyampaikan materi sesuai dengan tujuan pembelajaran. Kondisi pembelajaran yang difasilitasi oleh teman sebaya yang akrab akan membuat *tutee* mengikuti kegiatan pembelajaran lebih efektif, karena siswa akan lebih leluasa untuk mengatur waktu pembelajaran, tujuan-tujuan belajar, dan target penguasaan materi. Dengan pembelajaran *jigsaw* yang dipadu *peer tutoring* maka di dalam kelompok ahli masih terdapat yang lebih ahli lagi (tutor). Hal inilah yang membuat hasil belajar siswa meningkatkan karena mendapatkan materi tidak hanya dari kelompok ahli tetapi juga dari tutor. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Samuel & Sambo, 2019) bahwa dengan penerapan kooperatif tipe *jigsaw* dan *peer tutoring* telah meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa.

Hasil *posttest* di atas menunjukkan bahwa nilai rata-rata hasil belajar pada kelas eksperimen yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan nilai rata-rata pada kelas kontrol. Perbedaan nilai tersebut karena pada kelas eksperimen menggunakan suatu media yang disesuaikan dengan era siswa saat ini yaitu *digital native*, media tersebut adalah *VLOG* (*Video Blogging*).

Hasil penerapan *VLOG* dalam kelas eksperimen menunjukkan siswa lebih antusias, percaya diri, dan gembira dalam mengikuti pembelajaran di kelas. Disamping itu *VLOG* yang ditampilkan di dalam kelas adalah hasil *VLOG* yang dibuat oleh siswa sehingga ketika siswa menonton *VLOG* tersebut akan memberikan dimensi baru bagi siswa. Dan juga penggunaan *VLOG* dalam kelas

eksperimen membuat siswa yang terlihat pendiam di dalam kelas dapat berperan aktif menjelaskan materi pada *VLOG* karena belajar pada kelompok kecil yang membuat rasa percaya dirinya lebih besar jika dibandingkan ketika pembelajaran di kelas yang jumlah siswanya lebih banyak. Kemudian karakteristik teknologi video yang dapat menyajikan gambar bergerak disertai dengan audio yang membuat tingkat retensi (daya serap dan daya ingat) siswa terhadap materi pembelajaran dapat meningkat secara signifikan. Hasil ini relevan dengan penelitian yang dilakukan Aristiani (2016) bahwa penggunaan media berbasis video dapat meningkatkan secara signifikan hasil belajar dari siswa karena dapat memberi stimulus yang baik pada siswa sehingga respon siswa terhadap pembelajaran lebih antusias.

Penelitian yang dilakukan oleh (Mayasari, Darmono & Rochani, 2015) yang menjelaskan bahwa penggunaan media berbasis video memberikan perubahan tingkah laku yang baik pada siswa sehingga hasil belajar meningkat sesuai teori behaviorisme yaitu perubahan tingkah laku yang baik sebagai hasil dari interaksi antara stimulus dan respon. Selanjutnya Penelitian (Fidan & Debbağ, 2018) bahwa dengan *VLOG* hasil belajar siswa meningkat karena dapat melihat pencerminan diri mereka, melalui *VLOG* tersebut siswa dapat melihat kelebihan dan kekurangan mereka pada saat proses pembelajaran. Kemudian hasil *posttest* pada kelas kontrol juga menunjukkan peningkatan hasil belajar yang baik. Respon siswa pada kelas kontrol ketika pembelajaran juga sudah baik tetapi tidak adanya stimulus atau media sehingga membuat hasil belajar lebih rendah jika dibandingkan dengan hasil pada kelas eksperimen. Perbedaan hasil kedua kelas tersebut menunjukkan adanya pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dipadu *peer tutoring* menggunakan media berbasis *VLOG* terhadap hasil belajar fisika siswa.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan kelebihan yang ditemukan adalah siswa lebih antusias dan bersemangat dalam mengikuti pembelajaran pada kelas eksperimen. Kemudian media yang digunakan dalam penelitian ini disesuaikan dengan era siswa sekarang ini yaitu *digital native* sehingga membuat siswa tertarik dalam mengikuti pembelajaran di kelas. Disamping itu juga terdapat kelemahan dalam penelitian ini yaitu siswa dalam pembuatan *VLOG* masih ada beberapa yang menggunakan teks bacaan saat menjelaskan materi tentang pemanasan global dan penggunaan *VLOG* sebenarnya dapat mencakup semua materi fisika khususnya SMA tetapi ada beberapa materi fisika yang membutuhkan pemahaman yang lebih tinggi dan membutuhkan waktu yang lebih untuk mempelajari materi fisika tersebut.

Kesimpulan

Berdasarkan perhitungan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dipadu *peer tutoring* menggunakan media berbasis *VLOG* terhadap hasil belajar fisika siswa kelas XI SMA Negeri 1 Palu dan berdasarkan data hasil penelitian, pembelajaran pada kelas eksperimen lebih unggul jika dibandingkan dengan kelas kontrol.

Daftar Pustaka

- Amin, A., Charli, L., & Fita, N. W. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dan Kemandirian Belajar Terhadap Hasil Belajar Fisika. *Science and Physics Education Journal*, 2(1), 11 – 17. DOI: <https://doi.org/10.31539/spej.v2i1.424>
- Arif., Wahyono, U., & Syamsu. (2017). Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dengan Bantuan Komputer terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Parigi. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online*, 5(3), 16 – 20.
- Aristiani, R. (2016). Meningkatkan Percaya Diri Siswa Melalui Layanan Informasi Berbantuan Audiovisual. *Jurnal Konseling GUSJIGANG*, 2(2), 182 – 189. DOI: <https://doi.org/10.24176/jkg.v2i2.717>
- Budiningsi, A. C. (2004). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Fidan, M., & Debbağ, M. (2018). The Usage of Video Blog (vlog) in the “school Experience” Course: The Opinions of the Pre-service Teachers at Bartın Univesity. *Journal of Education and Futere*, 13, 161-177.
- Firman, H. (2015). Pendidikan Sains Berbasis STEM: Konsep, Pengembangan, dan Peran Riset Pascasarjana. Seminar Nasional Pendidikan IPA dan PKLH Program Pascasarjana, Universitas Pakuan.
- Fitriyani, L., & Wiyatmo, Y. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran VLOG (Video Blogging) pada Materi Usaha dan Energi untuk Menumbuhkan Kemandirian dan Meningkatkan Penguasaan Konsep Fisika Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Nngalik. *E – Journal Pendidikan Fisika*, 6(5), 427 – 435.
- Harischa. (2018). *Hubungan Antara Aktivitas Belajar dalam Model Cooperative Learning dengan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI MIA 1 SMA Negeri 5 Palu*. Skripsi tidak diterbitkan. Universitas Tadulako, Palu.
- Mawarni, E., Mulyani, B., & Yamtinah, S. (2015). Penerapan Peer Tutoring Dilengkapi Animasi Macromedia Flash dan Handout untuk Meningkatkan Motivasi Berprestasi dan Prestasi Belajar Siswa Kelas XI IPA 4 SMAN 6 Surakarta Tahun Ajaran Pelajaran 2013/2014 Pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 4(1), 29-37.
- Mayasari, M. E., Darmono, D. A., & Rochani, S. (2015). Penggunaan Audio Visual Video Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Sosiologi Kelas X-2 SMA Negeri Kebakkramat Tahun Ajaran 2015/2016. *Sosialitas; Jurnal Ilmiah Pend. Sos Ant*, 7(2), 1-11.
- Octobrianta, R. A., & Utami, P. R. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Disertai Mind Map terhadap Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA Muhammadiyah 3 Yogyakarta. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains, 124-130.
- Pohan, D., & Simamora, P. (2014). Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Berbasis Macromedia Flash terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Hukum-Hukum Newton. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika*, 2(3), 45 – 53. DOI: <https://doi.org/10.24114/inpafi.v2i3.1983>
- Priana, S. Y. R. (2017). Pemanfaatan VLOG Sebagai Media Pembelajaran Terintegrasi Teknologi Informasi. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP Univesitas Sultan Ageng Tirtayasa, 313 - 316.
- Samuel, R. I., & Sambo, H. M. (2019). Effects of Peer Tutoring and Reversed Jigsaw Instructional Stategies on Senior Secondary School Sciens Students’ Interest and Achiement in Katsina State,Nigeria. *International Journal of Innovative Social & Science Education Research*, 7(1), 1-7
- Sudjana, N. (2002). *Metode Statistik*. Bandung : CV Sinar Baru Algesindo.
- Taher, A., Utaya, S., & Bachri, S. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation terhadap Hasil Belajar Geografi. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 4(4), 456 – 461. DOI: <http://dx.doi.org/10.17977/jptpp.v4i4.12256>
- Trianto. (2010). *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivitis*. Jakarta: Prestasi Pustaka.

- Trisianawati, E., Djudin, T., & Setiawan, R. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Vektor di Kelas X SMA Negeri 1 Sanggau Ledo. *Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya*, 6(2), 51 – 60. DOI: <http://dx.doi.org/10.26740/jpfa.v6n2.p51-60>
- Wahyono, U. (2013). Peningkatan Kualitas Perkuliahan Elektronika Dasar 2 Melalui Laboratorium Virtual Di Prodi Pendidikan Fisika Universitas Tadulako. Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta, 263 – 266.