Volume 8, Nomor 2, November 2022
p-ISSN : 2460-9587
e-ISSN : 2614-7017

PENGARUH MODEL *COLLABORATIVE CREATIVITY* BERBANTUAN *PHET SIMULATION* TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA SISWA

Desi Dwi Tungga Tristanti[1)], Bambang Supriadi[1)], Sri Handono Budi Prastowo[1)]

[1)]Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Jember, Jember, Jawa Timur, Indonesia

Corresponding author : Desi Dwi Tungga Tristanti
E-mail : desidwitunggatristanti@gmail.com

Diterima 29 Juni 2022, Disetujui 26 Juli 2022

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh model pembelajaran *Collaborative Creativity* berbantuan *PhET Simulation* terhadap hasil belajar siswa pada pokok bahasan momentum dan impuls. Penelitian ini dilakukan di salah satu SMA di Jember pada semester genap tahun ajaran 2021/2022. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan desain penelitian *pretest-posttest control group design*. Subjek dalam penelitian ini yaitu siswa kelas X MIPA dengan sampel 2 kelas diantaranya sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengumpulan data diperoleh dari nilai *pretest* dan nilai *posttest*. Penelitian ini menghasilkan data rata-rata hasil belajar siswa pada kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol yaitu 50,25 dan 37,42. Data tersebut kemudian dianalisis dengan menggunakan uji *T-Test* untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh model pembelajaran *Collaborative Creativity* berbantuan *PhET Simulation* terhadap hasil belajar fisika siswa. Berdasarkan hasil analisis, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,004 < 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *Collaborative Creativity* berbantuan *PhET Simulation* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada pokok bahasan momentum dan impuls.

Kata kunci: model pembelajaran *collaborative creativity*; *PhET simulation*; hasil belajar siswa.

ABSTRACT

This study aims to examine the effect of the PhET Simulation-assisted Collaborative Creativity learning model on student learning outcomes on the subject of momentum and impulse. This research was conducted at Ambulu Public High School in the even semester of the 2021/2022 academic year. This type of research is an experimental research with a pretest-posttest control group design. The subjects in this study were students of class X MIPA with a sample of 2 classes including the experimental class and the control class. Data collection was obtained from the pretest and posttest scores. This study resulted in the average data of student learning outcomes in the experimental class which was greater than the control class, namely 50.25 and 37.42. The data was then analyzed using the T-Test test to determine whether there was an effect of the PhET Simulation-assisted Collaborative Creativity learning model on students' physics learning outcomes. Based on the results of the analysis, obtained a significance value of 0.004 <0.05, so it can be concluded that learning by applying the Collaborative Creativity learning model assisted by PhET Simulation has an effect on student learning outcomes on the subject of momentum and impulse.

Keywords: collaborative creativity learning model; PhET simulation; learning outcomes.

PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan suatu proses yang dirancang oleh guru dalam mengembangkan kreativitas berpikir siswa. Proses pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan mengontruksi pengetahuan baru sebagai suatu upaya untuk meningkatkan penguasaan materi (Ni'mah *et al*., 2018). Pembelajaran didalamnya terdapat suatu kombinasi dari berbagai unsur. Unsur-unsur tersebut mulai dari unsur manusiawi, material, fasilitas serta prosedur yang saling mempengaruhi untuk mencapai suatu tujuan dari pembelajaran (Pratiwi, 2018).

Fisika adalah suatu ilmu yang mempelajari tentang gejala alam secara sistematis sehingga tidak hanya menguasai suatu pengetahuan berupa fakta, konsep, atau prinsip saja tetapi juga proses penemuannya melalui suatu proses ilmiah. Siswa dituntut untuk dapat berfikir kritis, kreatif, serta bersikap ilmiah dalam pembelajaran fisika. Siswa diberi kesempatan untuk membuktikan kebenaran dari suatu teori yang ada melalui percobaan atau dengan cara berdiskusi serta

penyelidikan untuk menemukan sesuatu yang baru (Damayanti, 2016).

Berdasarkan data Pusat Penilaian Pendidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan tahun 2019 di Kabupaten Jember, hasil rata-rata nilai UN fisika, kimia dan biologi secara berurutan antara lain: 44,73; 53,87; dan 51,97. Berdasarkan data tersebut, nilai UN fisika termasuk yang paling rendah pada jurusan IPA. Berdasarkan hasil wawancara terbatas kepada salah satu guru fisika kelas X MIPA di salah satu SMA di Kabupaten Jember, mengatakan bahwa masih rendahnya keaktifan siswa dikelas yang menyebabkan rendahnya hasil belajar fisika siswa, selain itu juga penggunaan model dan media masih terbatas. Fisika merupakan salah satu pelajaran yang tidak disukai dan dianggap sebagai pelajaran yang sulit oleh sebagian besar siswa dan hanya sebagian siswa yang menganggap fisika itu mudah dan menyenangkan (Lestari *et al*., 2019). Salah satu kesulitan siswa dalam pembelajaran fisika yaitu siswa cenderung menghapal rumus tanpa memahami konsep materi (Rendi *et al*., 2020). Khasanah *et al* (2019) menyatakan bahwa rendahnya hasil belajar disebabkan karena guru cenderung memberikan rumus tanpa menjelaskan konsep atau asal usul rumus tersebut.

Upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu perlu merencanakan dan menyusun model pembelajaran dan media pembelajaran yang tepat sesuai dengan karakteristik materi untuk dapat mencapai tujuan pembelajaran yang baik (Febniani *et al*., 2022). Model pembelajaran yang digunakan guru diharapkan dapat mengarahkan peserta didik untuk aktif dan kreatif (Nurmayani *et al*., 2018). Model pembelajaran yang dapat dijadikan alternatif dalam meningkatkan hasil belajar siswa yaitu dengan menggunakan model pembelajaran *Collaborative Creativity*. Zahro (2018) dalam penelitiannya menyatakan bahwa model pembelajaran *Collaborative Creativity* mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar fisika siswa yang ditandai dengan adanya perbedaan nilai pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Penelitian selanjutnya menurut Adani (2019) menyatakan bahwa model *Collaborative Creativity* dapat meningkatkan hasil belajar. Menurut Pratiwi (2018), model *Collaborative Creativity* cukup berhasil dalam membantu siswa untuk memahami konsep visual nyata, sehingga dari hal tersebut siswa lebih mudah dalam menyerap pembelajaran.

Suatu media dapat digunakan sebagai pendukung model pembelajaran *Collaborative Creativity* sehingga pembelajaran menjadi efektif dan efisien (Anwar & Nana, 2020). Salah satu media yang dapat digunakan untuk membantu dalam proses pembelajaran fisika yaitu media *PhET Simulation*. Media *PhET Simulation* ini didalamnya menyajikan berbagai macam simulasi fisika yang dapat menjelaskan berbagai macam konsep fisika yang bersifat abstrak ataupun materi yang sulit dipraktikumkan dilaboratorium nyata. Media *PhET Simulation* merupakan salah satu media pembelajaran interaktif yang dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja serta bisa diakses secara offline maupun online, sehingga dapat memudahkan siswa dalam melakukan kegiatan praktikum. Media *PhET Simulation* memiliki ketertarikan sendiri sehingga diharapkan media ini dapat mengatasi kebosanan siswa selama pembelajaran dikelas dan diharapkan juga mampu meningkatkan keaktifan siswa pada pembelajaran fisika.

Model Pembelajaran *Collaborative Creativity* digunakan untuk membimbing guru dalam membantu siswa untuk mengidentifikasi masalah, menggali ide kreatif, kreativitas kolaboratif, elaborasi ide kreatif, dan proses evaluasi serta hasil kreativitas ilmiah. Model pembelajaran *Collaborative Creativity* dengan bantuan media *PhET Simulation* dapat diterapkan pada salah satu materi yang memerlukan suatu media dalam proses pembelajarannya seperti momentum dan impuls. Oleh karena itu, dalam penelitian ini model pembelajaran *Collaborative Creativity* dimodifikasi atau dipadukan dengan media *PhET Simulation* sebagai inovasi dalam pembelajaran fisika yang diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa mengenai materi momentum dan impuls. Maka peneliti mengajukan penelitian dengan judul "Pengaruh Model Pembelajaran *Collaborative Creativity* Berbantuan *PhET Simulation* terhadap Hasil Belajar dan Respon Siswa pada Pokok Bahasan Momentum dan Impuls".

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen yang termasuk metode penelitian kuantitatif untuk meneliti hubungan antara sebab dan akibat dengan memanipulasi variabel pada kelompok eksperimen dan membandingkan dengan kelompok kontrol yang variabelnya tidak dimanipulasi. Pada penelitian ini, kelompok eksperimen diberi perlakuan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Collaborative Creativity* berbantuan *PhET Simulation* pada pokok bahasan momentum dan impuls, sedangkan pada kelompok kontrol tidak menggunakan model dan media

pembelajaran. Desain penelitian yang digunakan adalah pretest-posttest control group desain, dimana pretest dilakukan sebelum pembelajaran sedangkan posttest dilakukan setelah pembelajaran.

Tabel 1. Desain Penelitian

E	**O_1**	**X**	**O_2**
K	**O_3**	**-**	**O_4**

Keterangan:
E = kelompok eksperimen
K = kelompok kontrol
X = perlakuan eksperimen
O_1 = *pretest* kelompok eksperimen
O_2 = *posttest* kelompok eksperimen
O_3 = *pretest* kelompok kontrol
O_4 =*posttest* kelompok kontrol (Arikunto, 2016).

Penelitian ini dilakukan di salah satu SMA di Kabupaten Jember pada semester genap tahun ajaran 2021/2022. Tempat penelitian tersebut ditentukan dengan teknik *purposive sampling area* karena peneliti memiliki tujuan atau pertimbangan tertentu. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X MIPA dengan sampel 2 kelas diantaranya sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol tersebut dilakukan dengan menggunakan uji homogenitas dalam SPSS dari nilai ulangan harian sebelumnya pada semua kelas X MIPA. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah semua populasi homogen atau tidak. Apabila homogen, maka pengambilan sampel menggunakan cluster random sampling. Apabila tidak homogen pengambilan sampel dengan meggunakan purposive sampling.

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari wawancara, dokumentasi dan tes yang meliputi pretest dan posttest. Teknik analisis data hasil belajar yaitu dengan uji hipotesis penelitian dengan uji t-test menggunakan *independent-sample t-test* yang sebelumnya telah diuji homogen menggunakan *uji one way ANOVA* dan uji normalitas menggunakan *one sample kolmogorov smirnov test* pada spss untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh model pembelajaran *Collaborative Creativity* berbantuan *PhET Simulation* terhadap hasil belajar fisika siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh model pembelajaran *Collaborative Creativity* berbantuan *PhET Simulation* terhadap hasil belajar siswa pada pokok bahasan momentum dan impuls. Dalam penelitian ini data yang diperoleh adalah data hasil belajar fisika siswa pada pokok bahasan momentum dan impuls dengan proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Collaborative Creativity* berbantuan media *PhET Simulation* dikelas eksperimen dan pembelajaran biasa tanpa menggunakan model dan media pembelajaran dikelas kontrol. Sebelum memperoleh data hasil belajar, terlebih dahulu menentukan kelas dengan menggunakan uji homogenitas dari nilai sebelumnya. Setelah data hasil nilai ulangan harian materi sebelumnya dari tujuh kelas diuji homogen menggunakan *Uji One Way ANOVA*, diperoleh hasil output nilai signifikansi sebesar 0,136 lebih besar dari 0,05 yang berdasarkan pedoman pengambilan keputusan dapat disimpulkan bahwa ketujuh kelas tesebut dinyatakan homogen. Sehingga penentuan pengambilan sampel menggunakan teknik *cluster random sampling* dengan teknik undian dan ditetapkan bahwa kelas X MIPA 6 sebagai kelas eksperimen dan kelas X MIPA 7 sebagai kelas kontrol.

Tes dilakukan untuk mengukur hasil belajar fisika siswa pada ranah kognitif. Tes yang digunakan dalam penelitian ini ada 2, yaitu *pretest* dan *posttest* dengan masing-masing 10 soal pilihan ganda beralasan. Soal pretest dan posttest tersebut didapatkan dari kumpulan soal ujian nasional yang telah dimodifikasi oleh peneliti pada ranah kognitif yang didalamnya terdapat 3 dimensi proses kognitif yang meliputi C3, C4 dan C5. Hasil belajar siswa adalah nilai kemampuan akhir yang diperoleh dari nilai posttest sedangkan nilai pretest digunakan untuk mengetahui kemampuan awal hasil belajar siswa baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol untuk melihat adanya pengaruh model pembelajaran *Collaborative Creativity* berbantuan *PhET Simulation.*

Berikut merupakan data hasil *pretest* siswa dapat dilihat pada tabel 2.

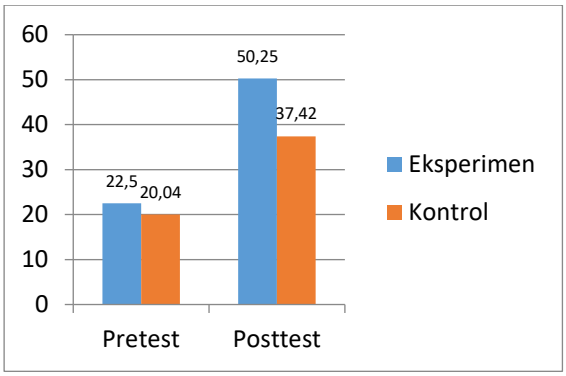
Tabel 2.Nilai *pretest*

No.	Kelas	Jumlah siswa	Rata-rata	Nilai tertinggi	Nilai terendah
1.	Eksperimen	36	22,50	36	4
2.	Kontrol	33	20,04	50	9

Adapun data hasil *posttest* siswa dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Nilai *posttest*

No.	Kelas	Jumlah siswa	Rata-rata	Nilai tertinggi	Nilai terendah
1.	Eksperimen	36	50,25	85	24
2.	Kontrol	33	37,42	83	10



Gambar 1. Nilai *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

Gambar 1 menunjukkan hasil *pretest* dan *posttest* siswa pada materi momentum dan impuls. Berdasarkan gambar tersebut, dapat diketahui bahwa nilai rata-rata *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol hampir sama yang artinya bahwa kemampuan awal siswa pada kedua kelas tersebut tidak jauh berbeda. Setelah diberi perlakuan yang berbeda pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, diperoleh nilai rata-rata *posttest* berbeda yaitu dapat dilihat bahwa nilai *posttest* kelas eksperimen lebih besar dari pada kelas kontrol.

Selanjutnya nilai *posttest* yang diperoleh diuji *T-Test* mengggunakan uji *independent sample t-test*. Berdasarkan hasil *Uji Independent Sample T-Test* diperoleh nilai *Sig. (2-tailed)* sebesar 0,004 yang mana nilai tersebut lebih kecil dari 0,05 atau dapat dituliskan 0,004 ≤ 0,05. Berdasarkan pedoman pengambilan keputusan maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima, artinya ada pengaruh model pembelajaran *Collaborative Creativity* berbantuan *PhET Simulation* terhadap hasil belajar siswa pada pokok bahasan momentum dan impuls ($\mu_E > \mu_K$). Jadi, terdapat pengaruh antara hasil belajar siswa pada pokok bahasan momentum dan impuls dikelas eksperimen yang menggunakan model berbantuan media dengan hasil belajar siswa pada pokok bahasan momentum dan impuls dikelas kontrol yang tidak menggunakan model dan media di salah satu SMA di Kabupaten Jember.

Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran *Collaborative Creativity* berbantuan *PhET Simulation* terhadap hasil belajar fisika siswa. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Adani *et al*. (2019) yang menyatakan bahwa model *Collaborative Creativity* berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa yang ditandai dengan nilai belajar kognitif yang lebih besar pada kelas yang menerapkan model pembelajaran *Collaborative Creativity*. Media pembelajaran juga dapat digunakan untuk mendukung suatu model pembelajaran. Dalam penelitian ini, *PhET Simulation* dipilih sebagai media untuk mendukung model pembelajaran. Dengan bantuan media ini diharapkan pembelajaran dikelas menjadi lebih efektif. Media *PhET Simulation* merupakan salah satu media interaktif yang dapat memudahkan siswa dalam melakukan praktikum. Saputra *et al*. (2020) dalam penelitiannya menyatakan bahwa media PhET Simulation berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar fisika.

Hasil penelitian yang telah dilakukan menyatakan bahwa model *Collaborative Creativity* berbantuan *PhET Simulation* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada pokok bahasan momentum dan impuls di kelas eksperimen, dimana model ini menekankan pada kerja tim dan berkolaborasi dalam kelompok yang telah ditentukan. Setiap siswa dapat mengeksplor ide-ide yang dimiliki kemudian didiskusikan dalam kelompok untuk memecahkan suatu masalah. Guru dapat membantu siswa apabila terdapat kesulitan dan sebaliknya siswa juga dapat bertanya sesuatu kepada guru apabila masih ada yang belum dipahami. Pada pembelajaran ini siswa akan lebih aktif dalam kegiatan berdiskusi dan juga pada saat kegiatan praktikum dilakukan. Sedangkan pada kelas kontrol, guru menggunakan model pembelajaran biasa sehingga siswa cenderung merasa bosan dan terkadang terdapat siswa yang tidak memperhatikan guru pada saat menjelaskan materi.

Pembelajaran fisika dengan menerapkan model Collaborative Creativity berbantuan PhET Simulation ini dapat dikatakan cukup berhasil. Akan tetapi, tetap ada beberapa kendala pada saat proses pembelajaran berlangsung. Adapun kendala yang dihadapi peneliti yaitu memerlukan waktu yang cukup lama sehingga peneliti harus benar-benar memperhatikan dan mengatur waktu dengan sangat baik. Selain itu, terdapat kelompok siswa yang cenderung pasif dalam kegiatan berdiskusi maupun melakukan praktikum. Hal tersebut juga bisa dikarenakan kelompok siswa yang dibentuk tidak seimbang, sehingga terdapat kelompok dengan kemampuan akademis yang cukup tinggi dan disisi lain terdapat kelompok dengan kemampuan akademis yang rendah.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran

dengan menerapkan model pembelajaran *Collaborative Creativity* berbantuan *PhET Simulation* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada pokok bahasan momentum dan impuls.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka saran yang dapat diberikan yaitu model ini dapat dijadikan alternatif dalam melakukan kegiatan pembelajaran untuk meningkatkan mutu pembelajaran agar menjadi lebih baik.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu, mendukung serta memotivasi peneliti dalam melaksanakan penelitian ini.

DAFTAR RUJUKAN

Adani, Dini Atrasina Ludyas, Sri Astutik dan Albertus Djoko Lesmono. (2019). Pengaruh Model *Collaborative Creativity* (CC) terhadap Kemampuan Literasi Sains dan Hasil Belajar Fisika Siswa di SMA. *Jurnal Saintifika*. Vol. 21 (1).

Arikunto, S. (2016). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.

Damayanti, Silvia Qaulina, I Ketut Mahardika, Indrawati. (2016). Penerapan Model Discovery Learning Berbantuan Media Animasi Macromedia Flash disertai LKS yang Terintegrasi dengan Multirepresentasi dalam Pembelajaran Fisika di SMA. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. Vol. 4 (4).

Febniani, Eva Rahayu., Muhammad Taufik., Hikmawati dan Susilawati. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan PhET Simulation (*Physics Education Technology)* terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa. *Kappa Journal*. Vol. 6 (1).

Hanna, Daryl, Sutarto dan Alex harijanto. (2016). Model Pembelajaran Tema Konsep disertai Media Gambar pada Pembelajaran Fisika di SMA. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. Vol.5 No.1.

Khasanah, R. U., Supriadi, B., dan Prastowo, S. H. B. (2019). Aplikasi Metode Phythagoras dalam penyelesaian Soal-soal Relativitas Khusus Einstein terhadap Hasil. *Jurnal Pembelajarn Fisika*. Vol. 8 (1).

Khoiroh, N., Munoto, dan Lilik Anifah. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Blended Learning dan Motivasi Belajar terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*. Vol. 10 (2).

Lestari, Yenni Novita., Eko Swistoro dan Andik Purwanto. (2019). Pengaruh Pembelajaran dengan Model *Problem Solving Fisika* terhadap Hasil Belajar Kognitif dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Kumparan Fisika*. Vol 2 (2).

Martanti, N., E R Malika, dan A Setyaningsih. (2021). Pengaruh Metode Pembelajaran Eksperimen Virtual menggunakan PhET terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa. *KONSTELASI: Konvergensi Teknologi dan Sistem Informasi*.

Nana. (2020). Penerapan Eksperimen Virtual PHET terhadap Model Pembelajaran POE_2WE pada Tumbukan untuk Melatih Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika.* Vol. 7 (1).

Ni'mah, Lutfiatun, Sri Astutik, dan Maryani. (2018). Model Collaborative Creativity untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Fisika dan Kemampuan Afektif Kolaboratif Ilmiah Siswa. *Seminar Nasional Pendidikan Fisika 2018.* ISSN : 2527 – 5917, Vol. 3 No 2.

Payadnya, I Putu Ade Andre. (2018). *Panduan Penelitian Eksperimen Beserta Analisis Statistik dengan SPSS*. Yogyakarta: Deepublish.

Pratiwi, Dian, Sri Astutik, dan Maryani. (2018). Model Pembelajaran Collaborative Creativity (CC) Berbantuan Virtual Laboratory pada Pembelajaran Fisika di SMA. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. Vol. 7 (3): 229.

Rendi, R., Sumaryati, S., dan Purwanti, P. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Komik Fisika Materi Pokok Pengukuran untuk Siswa SMA Negeri 1 Compreng. *Navigation Physics: Journal of Physics Education.* Vol. 2(2)

Rizaldi, Dedi Riyan, A. Wahab Jufri dan Jamal. (2020). PhET: Simulasi Interaktif dalam Proses Pembelajaran Fisika. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*. Vol. 5 (1).

Sadiman,Widyaningsih, Sri Wahyu dan Irfan Yusuf. (2018). Penerapan Simulasi PhET terhadap Hasil Belajar Mahasiswa pada Mata Kuliah Fisika II di Program Studi Ilmu Kelautan Universitas Papua. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*. Vol. 6 (2).

Saputra, Rozi, Susilawati dan Ni Nyoman Sri Putu Verawati. (2020). Pengaruh Penggunaan Media Simulasi PhET (Physics Education Technology) terhadap Hasil Belajar Fisika. *Jurnal Pijar MIPA*. Vol.15 No.2.

Sudana, I Putu Ari dan I Gede Astra Wesnawa. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif TIPE STAD untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*. Vol.1 (1).

Zahro, Yesy Fatimatus, Sri Astutik, dan Maryani. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Collaborative Creativity (CC) disertai Teknik Probing Prompting terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMKN 2 Jember. *Seminar Nasional Pendidikan Fisika 2018.* ISSN : 2527 – 5917, Vol. 3 No 2.