

TUTORIAL DELIBERATIF LEARNING DALAM PEMBELAJARAN DARING PADA MAHASISWA CALON GURU FISIKA

Dr. Rita Destini¹⁾
Lia Afrianti Nst²⁾
Ginda Maruli Andi S³⁾

Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah
Jl. Garu II A, Harjosari I, Kec. Medan Amplas, Kota Medan, Sumatera Utara
email : ritadestini@umnaw.ac.id

Abstrak

Pembelajaran online melalui kelas virtual menjadi hal yang wajib dilaksanakan karena pembelajaran tatap muka yang tidak dapat dilaksanakan. Model tutorial deliberative learning dapat diterapkan dalam pembelajaran online sehingga materi yang dapat disampaikan dan menciptakan pembelajaran bermakna. Studi dilakukan dengan pendekatan kuantitatif, uji statistik untuk menguji pengaruh dari model tutorial deliberative learning, dan didasarkan pada sumber kebenaran yang mengacu pada triangulasi data. Sample diambil dari populasi mahasiswa calon guru fisika di salahsatu fakultas pendidikan pada Universitas swasta di kota Medan. Perlakuan diberikan kepada rombongan belajar, dengan menerapkan dua model pembelajaran yang berbeda, yaitu deliberative learning pada kelas eksperimen, dan direct instruction pada kelas kontrol. Disebabkan banyak sample adalah 9 orang pada matakuliah fisika terapan. Berdasarkan hasil analisis kuantitatif yang dilakukan dengan independent sample test, yang membandingkan kesamaan varians menggunakan Levene's Test dengan df 16 dan interval perbedaan konfiden 95%. Berdasarkan nilai signifikan yaitu sebesar 0,761 menunjukkan lebih besar dari 0,05 (Sig>0,05) menunjukkan bahwa Ho diterima, dan tolak H1. Artinya adalah terdapat perbedaan yang signifikan terhadap model pembelajaran. Model tutorial deliberative learning berpengaruh terhadap pembelajaran fisika terapan pada pembelajaran jarak jauh.

Kata Kunci: *Deliberative Learning, Model Tutorial, Model Tutorial Deliberative Learning, Pembelajaran Daring, Mahasiswa Calon Guru Fisika*

Abstract

Online learning through virtual classes is mandatory because face-to-face learning cannot be implemented. The deliberative learning tutorial model can be applied in online learning so that the material can be delivered and create meaningful learning. The study was conducted with a quantitative approach, statistical tests to test the effect of the deliberative learning tutorial model, and was based on a source of truth that referred to data triangulation. The sample was taken from the student population of prospective physics teachers in one of the faculties of education at a private university in the city of Medan. The treatment was given to the study group, by applying two different learning models, namely deliberative learning in the experimental class, and direct instruction in the control class. Because many samples are 9 people in the applied physics course. Based on the results of quantitative analysis conducted with the independent sample test, which compares the similarity of variance using Levene's Test with df 16 and 95% confidence difference intervals. Based on the significant value of 0.761, which is greater than 0.05 (Sig>0.05), it indicates that Ho is accepted, and H1 is rejected. This means that there is a significant difference to the learning model. The deliberative learning tutorial model affects the learning of applied physics in distance learning.

Keywords: *Deliberative Learning, Tutorial Model, Deliberative Learning Tutorial Model, Online Learning, Physics Teacher Candidate Students*

1. PENDAHULUAN

Fisika merupakan cabang ilmu sains yang wajib diajarkan sejak sekolah dasar. Khususnya bagi mahasiswa calon guru fisika, memiliki matakuliah keahlian inti yang mampu menciptakan pendidik atau guru fisika yang kompeten. Menurut Parangtopo, guru fisika yang bersikap baik (professional?) adalah guru yang mempunyai persyaratan, yaitu menguasai materi pelajaran dengan baik, Mampu menyampaikan materi dengan baik, bertindak lugas dan *tut wuri handayani*, terbuka terhadap berbagai pertanyaan, siap membantu murid dalam menyelesaikan masalahnya dan menjunjung tinggi disiplin. Untuk mewujudkan guru fisika profesional, maka penguasaan materi, kemampuan mengajar, dan pengalaman belajar-mengajar perlu diperkaya sejak perguruan tinggi. Diharapkan melalui guru-guru profesional dapat menciptakan generasi cerdas dan dapat bersaing pada revouisi sosial 5.0.

Kecakapan mengajar pada calon guru fisika ditunjukkan oleh dosen melalui matakuliah dan diterapkan langsung saat kegiatan belajar mengajar berlangsung. Kecakapan mengajar dapat dilihat dari pemilihan dan penerapan model pembelajaran yang sesuai dengan paradigma dan berlandaskan filosofi. Model pembelajaran yang baik terlihat dari adanya keterlibatan intelektual – emosional, adanya keikutsertaan peserta didik secara aktif dan kreatif, guru bertindak sebagai fasilitator, penggunaan berbagai metode dan media pembelajaran. Namun, Hal ini tidaklah mudah diterapkan pada pembelajaran daring atau *online*. Pembelajaran daring cenderung terjadi satu arah dan minimnya interaksi pengajar kepada siswa dan sesama siswa, selain itu juga minimnya pengawasan dalam belajar. Kelemahan pembejaran daring harus diatasi dengan pemilihan model pembelajaran yang mumpuni sebagai metode penyampaian materi yang efektif.

Model tutorial merupakan pembelajaran yang sudah awam digunakan dalam pembelajaran. Melalui proses tutorial, diharapkan mahasiswa mampu mengembangkan potensiterbaik dirinya dalam menyikapi tugasnya selaku guru atau calon guru (Utami, D.A., 2016). Selama ini tutorial menggunakan model pembelajaran tradisional (*traditional learning*), dimana tutor menyampaikan materitutorial dan mahasiswa menyimak / mengikuti tutorial dengan mencatat dan bertanya. Menurut Beatty (2006) dan diperkuat oleh Brown (2009), kelemahan model ini, karena tutor dalam menyampaikan materi tutorial hanya dilakukan melalui ceramah, sedangkan mahasiswa memperhatikan, mencatat dan bertanya ala kadarnya. Kelemahan model tutorial dapat diatasi dengan meningkatkan intensitas keterlibatan mahasiswa baik melalui aktifitas individu atau diskusi kelompok sehingga dapat menumbuhkan kemitraan yang bersifat kolaboratif (*collaborative partnership*). Perbaikan model tutorial diadaptasi dengan menerapkan metode *deliberative learning*, yaitu metode yang dapat meningkatkan partisipasi, kreativitas dan inovasi pelaku pembelajaran dalam mengembang-berdayakan potensi sumber-sumber pembelajaran yang lebih dinamis (Saepuzaman, 2017 dan Suminar, 2013).

Model tutorial *Deliberative Learning* menekankan pada keaktifan dan kemampuan kreatifitas dari mahasiswa dalam pembelajaran berbasis tutorial. *Deliberative Learning* dalam pembelajaran jarak jauh atau online dapat menjadi solusi dalam mengatasi pembelajaran konvensional dan kelemahan pembelajaran online. Pada prekteknya Model tutor *Deliberative Learning* akan dilaksanakan tatap muka melalui ruang virtual. Namun, beberapa kendala yang terjadi pada kelas virtual adalah Interaksi secara langsung antara pengajar dan siswa akan berkurang, proses pembelajaran akan cenderung mengarah kepada pelatihan bukan mengarah pada pendidikan., akan mengabaikan aspek akademik atau sosial, dan siswa yang tidak memiliki motivasi belajar yang tinggi akan mengalami kegagalan. Hal ini diatasi dengan model tutorial *Deliberative learning*, karena menurut Samsudin (2014) dan Lyman (1981) bahwa proses pembelajarannya dilakukan melalui kegiatan diskusi

secara berkelanjutan yang melibatkan sebanyak-banyak sumber pembelajaran. Semakin heterogen sumber pembelajaran yang dikaji dalam kelas dan di luar kelas, semakin kuat ”nilai deliberatif” yang terkandung dalam proses pembelajaran tersebut.

1.1. Rumusan masalah dan Tujuan

Berdasarkan latar belakang diatas, maka masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah terdapat pengaruh pembelajaran model Tutorial *Delibrative Learning* pada pembelajaran daring bagi mahasiswa calon guru fisika?
2. Bagaimana besar pengaruh model tutorial *deliberative learning* terhadap hasil belajar mahasiswa calon guru fisika pada pembelajaran daring?
3. Bagaimana penerapan model Tutorial *Delibrative Learning* pada pembelajaran daring bagi mahasiswa calon guru fisika?

Tujuan studi dilakukan adalah:

1. Mengetahui pengaruh pembelajaran model Tutorial *Delibrative Learning* pada pembelajaran daring bagi mahasiswa calon guru fisika
2. Menerapkan Model Tutorial *Deliberative Learning* pada pembelajaran daring bagi mahasiswa calon guru fisika
3. Memahami besar pengaruh Model Tutorial *Deliberative Learning* pada pembelajaran daring bagi mahasiswa calon guru fisika

2. METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian Quasi Eksperimen dengan nonequivalent (Control Group Pretest and Post-test) dan dengan melihat dua perlakuan yang berbeda. Desain penelitian ini ditunjukkan sebagai berikut:

Tabel 1. Desain Penelitian Quasi Eksperimen Control Group Post-test Design

Kelas	Pretest	Perlakuan	Post-tes
Eksperimen	Y1	X1	Y2
Kontrol	Y3	-	Y4

Keterangan :

X1: Perlakuan pembelajaran Daring dengan menggunakan Model Tutorial *Deliberative Learning*

Y1: Pre-test kelas eksperimen

Y2: Post-tes (tes akhir) kelas eksperimen

Y3: Pre-tes kelas kontrol

Y2: Postes (tes akhir) kelas kontrol

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada kelas eksperimen di berikan perlakuan berupa model pembelajaran *deliberated learning*, sedangkan pada kelas control diberikan model pembelajaran *direct instruction*. Kedua kelas menggunakan pembelajaran jarak jauh dikarenakan kondisi pandemic covid-19. Pertemuan antar murid dan pengajar dilakukan dengan kelas virtual yaitu aplikasi *meeting virtual Zoom*. Data berupa Data pre-test dan post-test dianalisis menggunakan SPSS, sehingga diperoleh deskripsi statistik sebagai berikut:

Tabel 2. Analisis Statistik Pengaruh Deliberate

	Mean	Std. Deviation	Variance	Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error
Eksperimen	57.22	6.667	44.444	-.153	1.400
Kontrol	46.67	7.906	62.500	1.543	1.400
Valid N (listwise)					

Berdasarkan output deskripsi statistik SPSS dari 9 responden diatas, memperlihatkan gambaran statistik peningkatan nilai mahasiswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rata-rata kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol, yaitu 57,22 dan 46,67. Maksimum peningkatan pada kelas eksperimen yaitu 66, sedangkan kelas kontrol memiliki nilai maksimum 55. Sedangkan berdasarkan nilai kecenderungan kurtosis, kedua kelas tidak berdistribusi normal. Kelas eksperimen memiliki kecenderungan kekiri sebesar 0,153 , sedangkan pada kelas kontrol cenderung ke kanan sebesar 1,543. Walaupun data tidak berdistribusi normal, pada penelitian pendidikan dapat diabaikan (Wahyudin, 2014).

Pengaruh model pembelajaran *Deliberated Learning* pada pembelajaran jarak jauh atau daring yaitu dengan membandingkan peningkatan kelas kontrol dan kelas eksperimen. Proses ini menggunakan teknik analisis data yaitu Uji-T menggunakan SPSS. Hasil output analisis ditunjukkan pada table berikut:

Tabel 3. Tabel Pengelompokan Statistik

Group Statistics					
	Model_Pe mbelajaran	N	Mean	Std. Deviasi on	Std. Error Mean
Nilai_Peningkatan	Kontrol	9	46.67	7.906	2.635
	Eksperimen	9	57.22	6.667	2.222

Pada tabel 3 dapat dilihat bahwa masing-masing kelas kontrol dan eksperimen masing-masing memiliki rata-rata 46,67 pada kelas kontrol dan 57,22 pada kelas eksperimen. Rata-rata kelas eksperimen lebih besar dari pada kelas kontrol (rerata eksperimen > rerata kontrol). Dengan standar deviasi dan standar eror mean kelompok eksperimen lebih kecil dari pada kelas kontrol. Hal ini sesuai dengan prediksi awal penelitian bahwa pembelajaran *deliberate learning* berpengaruh pada pembelajaran jarak jauh. Namun hal tersebut belumlah cukup, data kembali dianalisis melalui *Independent Sample T-Test* yang akan ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 4. Uji Independen Sampel

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Nilai_Peningkatan	.096	.761	3.062	16	.007	-10.556	3.447	17.863	3.248
Equal variances assumed									
Equal variances not assumed			3.062	15.57	.008	-10.556	3.447	17.880	3.231

Pada *independent sample test*, yang menjadi focus infikator adalah nilai signifikan dan atau nilai F pada tabel dengan perbandingan kesamaan varians menggunakan Levene's Test dengan df 16 dan interval perbedaan konfiden 95%. Berdasarkan nilai signifikan yaitu sebesar 0,761 menunjukkan lebih besar dari 0,05 (Sig>0,05) menunjukkan bahwa Ho diterima, dan tolak H₁. Artinya adalah terdapat perbedaan yang signifikan terhadap model pembelajaran.

3.1.Pengaruh Model Tutorial *Deliberative Learning* Pada Pembelajaran Daring

Perlakuan diberikan kepada rombongan belajar, dengan menerapkan dua model pembelajaran yang berbeda, yaitu *deliberative learning* pada kelas eksperimen, dan *direct instruction* pada kelas kontrol. Disebabkan banyak sample adalah 9 orang pada matakuliah

fisika terapan. Berdasarkan hasil analisis kuantitatif yang dilakukan dengan *independent sample test*, yang membandingkan kesamaan varians menggunakan Levene's Test dengan df 16 dan interval perbedaan konfidensi 95%. Berdasarkan nilai signifikan yaitu sebesar 0,761 menunjukkan lebih besar dari 0,05 (Sig>0,05) menunjukkan bahwa H_0 diterima, dan tolak H_1 . Artinya adalah terdapat perbedaan yang signifikan terhadap model pembelajaran. Model tutorial *deliberative learning* berpengaruh terhadap pembelajaran fisika terapan pada pembelajaran jarak jauh.

3.2. Besar Pengaruh Model Pembelajaran *Deliberative Learning* Pada Pembelajaran Daring

Setelah ditunjukkan bahwa model tutorial *deliberative learning* selanjutnya akan ditunjukkan besar pengaruh yang diberikan. Hal ini ditunjukkan dengan analisis statistik berupa regresi linear sederhana. Hasil dari analisis diperoleh sebagai berikut:

Tabel 5. Output SPSS Analisis Regresi Linear

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	36.111	5.450		6.625	.000
	Model_Pembelajaran	10.556	3.447	.608	3.062	.007

a. Dependent Variable: Nilai_Peningkatan

Berdasarkan output pada Tabel 5, besarnya pengaruh model tutorial *deliberative learning* yaitu sebesar 10,556, dan bernilai positif. Hal ini menunjukkan bahwa model tersebut memberi pengaruh positif atau peningkatan terhadap hasil belajar mahasiswa. Bentuk persamaan linear pengaruh variabel bebas dan terikat adalah sebagai berikut

$$y = 10,556x + 36,111$$

Keterangan :

y = Variabel terikat atau peningkatan kemampuan

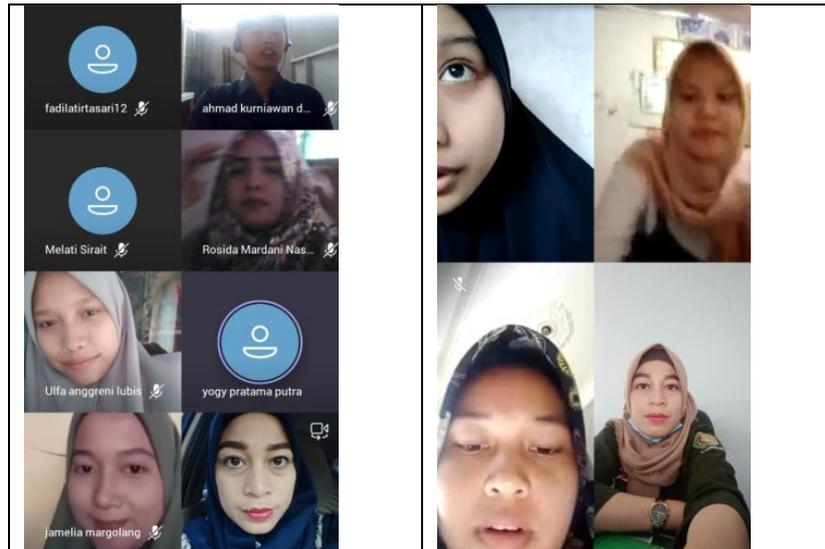
x = Variable bebas yaitu model pembelajaran

Selain model pembelajaran, terdapat faktor-faktor lain yang cukup besar mempengaruhi peningkatan pembelajaran. Terlihat dari fungsi regresi linear diatas, yaitu konstanta 36,111 sebagai pengaruh eksternal dan internal dalam pembelajaran daring.

3.3. Proses Penerapan Model Tutorial *Deliberative Learning* Pada Pembelajaran Daring

Dalam pembelajaran daring perlu diterapkan model pembelajaran khusus, tidak hanya model ceramah saja. Banyak kendala dan kekurangan pembelajaran online jika dibandingkan dengan pembelajaran tatap muka. Kendala dan kekurangan tersebut perlu diatasi dengan menggunakan model pembelajaran yang tepat. Tutorial *deliberative learning* dapat digunakan pada pembelajaran online mau pun tatap muka. Pada pembelajaran daring, seperti dipaparkan pada pembahasan sebelumnya, bahwa *tutorial deliberative learning* memberikan pengaruh yang baik terhadap peningkatan hasil belajar mahasiswa calon guru fisika.

Langkah-langkah pembelajaran model tutorial *deliberative learning* dapat diakomodir secara online, yaitu dengan menggunakan media komunikasi online. Media komunikasi yang digunakan salah satunya adalah online meeting Zoom. Aktifitas seperti terlihat pada dokumentasi berikut:



Gambar 1. Kegiatan tutorial *deliberative learning* dengan virtual meeting

Proses pembelajaran *tutorial deliberative learning* dimulai membentuk kelompok yang terdiri dari 3 kelompok, dengan masing-masing kelompok beranggotakan 3 orang. Selanjutnya pelaksanaan pembelajaran daring dengan aplikasi kelas virtual, sebagai berikut:

1. Membedah Kompetensi Dasar pada materi yang mengandung tuntutan kompetensi; Langkah ini dilakukan di awal pertemuan, yaitu dosen memaparkan tujuan pembelajaran, metode pembelajaran, dan tuntutan kompetensi. Pemaparan dilakukan melalui kelas virtual, yaitu Zoom Meeting. Tujuan dilakukan diawal pertemuan agar mengantisipasi penggunaan waktu yang berlebihan ketika pemaparan oleh masing-masing kelompok dilaksanakan. Kekurangan pembelajaran daring adalah efektifitas waktu yang harus diantisipasi. Hal ini terjadi karena banyaknya gangguan operasional saat pembelajaran online berlangsung.
2. Penentuan pemilihan tutorial di setiap kelompok; Pemilihan tutor berdasarkan nilai Pre-test dan keterangan dari dosen pengampu matakuliah. Tutor haruslah yang memiliki kemampuan lebih baik dari anggota kelompoknya. Tujuannya adalah diharapkan tutor dapat menjadi sarana bertanya bagi anggotanya dan mampu membawa diskusi kelompoknya lebih efektif.
3. Menyusun instrument pengamatan pembelajaran tutorial (pengamatan aktivitas, target pembelajaran, dan evaluasi) Pengamatan dilakukan oleh pengajar selama pertemuan menggunakan kelas virtual. Hasil pengamatan berupa instrumen pertanyaan pengamatan dan dokumentasi setiap pertemuan. Selain itu, pengamatan dari masing-masing peserta didik juga dipertimbangkan. Hal ini dilakukan melalui wawancara dan angket aktivitas belajar.
4. Membangun permasalahan-permasalahan kompleks sebagai bahan diskusi setiap kelompok terkait kompetensi yang ingin dicapai. Membangun permasalahan kompleks dilakukan oleh masing-masing kelompok dengan bimbingan oleh pengajar. Hal tersebut dapat dilakukan dengan grup Whatsapp, diluar jam pertemuan pada kelas virtual, agar tidak menambah mengurangi diskusi efektif. Contoh kegiatan pada group Whatsapp ditunjukkan pada aktifitas berikut:



Gambar 2. Aktifitas diskusi melalui grup Whatsapp

Pada gambar 2 terlihat bahwa pengajar memberikan arahan dalam memaparkan materi melalui contoh video. Selain itu, pengajar mengarahkan kelompok penyaji untuk menyusun pertanyaan-pertanyaan yang dapat mengarahkan pembelajaran sesuai dengan kompetensi yang akan dituju. Melalui pertanyaan tersebut, *deliberative learning* akan terlaksana.

1. Memberikan klarifikasi;

Pertanyaan-pertanyaan yang sudah disusun, akan dijawab oleh kelompok lain. Pertanyaan-pertanyaan tersebut merupakan hasil pemaparan materi yang disajikan. Hal ini sebagai klarifikasi pemahaman peserta didik. Hasil jawaban peserta didik kembali akan diklarifikasi oleh kelompok penyaji dan pengajar.

2. Penarikan kesimpulan hasil pembelajaran tutorial sebaya;

Disetiap akhir pertemuan, pengajar meminta setiap kelompok untuk menarik sebuah kesimpulan. Diharapkan kesimpulan yang diberikan sesuai dengan kompetensi yang dicapai.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

- Tutorial Deliberative Learning* pada pembelajaran daring memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan hasil belajar mahasiswa calon guru fisika
- Tutorial Deliberative Learning* memberikan kesempatan pembelajaran dengan *student centered*, namun *Direct Instruction* sebagai *teacher centered*,
- Kesulitan mahasiswa dalam menyusun pertanyaan-pertanyaan yang esensial, diatasi dengan peran dosen
- Mahasiswa calon guru fisika dapat memanfaatkan kelas virtual, seperti Zoom, google meet, dan lainnya dalam melaksanakan pembelajaran daring dimasa pandemic

Saran yang dapat diperhitungkan dalam penelitian selanjutnya atau penelitian lain yang sejenis adalah sebagai berikut;

- a. Mempersiapkan mahasiswa dengan memberikan penjelasan kepada mahasiswa metode pembelajaran yang akan digunakan, langkah pembelajaran, dan target pembelajaran yang akan mereka lakukan
- b. Untuk studi selanjutnya, melihat pengaruh *tutorial deliberative learning* terhadap hasil belajar siswa, dengan cara mengelompokkan tingkat kemandirian belajar dalam beberapa kriteria
- c. Melakukan peninjauan peningkatan kemandirian belajar terhadap media yang digunakan, khususnya dalam pembelajaran daring.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Beatty, I. D., Gerace, W. J., Leonard W.J., and Dufresne, R.J., 2006, *Designing Effective Questions for Classroom Response System Teaching*, Scientific Reasoning Research Institute & Department of Physics University of Massachusetts, Amherst, MA 01003-9337 USA.
- Brow, T., Zoghi, M., & William, B. 2009. Are Thinking Style Preferences of Health Science Students Predictive of Their Attitudes toward Learning?. *Australian Journal of Educational Technology*
- Gill, Albert, 2005. *Deliberative Learning Model*, Cambridge University. New York
- Hoey, Lesli., Andrew Rumbach, dan Joshua D. Shake., (2016) *Bringing Practice to the Classroom: Using a Deliberative Learning and Case Study Approach to Teach International Planning*. *Journal of Planning Education and Research* 1 –11
- Lyman, F, 1981, *The Responsive Classroom Discussion: The inclusion of all students, Mainstreaming Digest*, niversity of Maryland, College Park, MD.
- Rahayu, tri R., Kartika Sari, Samsul Islam, Rusna Ristasa, (2017) *Efektivitas Model Tutorial Deliberatif Learning Dalam Pembelajaran IPA Mahasiswa Program Studi S1 PGSD Di Unit Program Belajar Jarak Jauh Universitas Terbuka Purwokerto*. *Jurnal Wahana Pendidikan Fisika Vol.2 No.2:12-17*
- Rijalullah. 2013. *Model Pembelajaran Tutorial Sebaya dalam Pembelajaran BTQ* (Skripsi). Jakarta: STAINU
- Saepuzaman, D., Sriyansyah, S. P., Karim, S., & Sari, I. M. (2017). *Tutorial Pr-Kelas: Sebuah Strategi Pembelajaran Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Pada Perkuliahan Fisika Dasar*. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 21(2).
- Samsudin, A. (2014). *Supervisi Akademik Pembelajaran IPA Melalui ICT Based Lesson Study Untuk Membangun Learning Community Guru SD*. *Mimbar Sekolah Dasar*, 1(1), 77-82.
- Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zaini. 1996. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Asdi Mahasatya
- Suminar, I., Siahaan, P., & Sari, I. M. (2013). *Peningkatan Hasil Belajar Kognitif Siswa Smp Melalui Pembelajaran Dengan Multi Representasi Dikaitkan Dengan Kecerdasan Majemuk Dalam Pembelajaran IPA Fisika*. *Wahana Pendidikan Fisika*, 1(1).
- Utami, D.A., Ramalis, T.R., & Saepuzaman, D. (2016). *Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Abduktif Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Penguasaan Konsep Siswa Pada Materi Dinamika*. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*, 2(2), 176-185.