

Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* dengan *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Hasil Belajar Ditinjau dari Keaktifan Siswa

Astri Retnaningsih^{1*}, Acep Kusdiwelirawan², Imas Ratna Ermawati³

¹²³Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka

Jl. Tanah Merdeka No. 20 Rambutan Ciracas Jakarta, Jakarta 13830, Indonesia

*Email: astrisd.ar@gmail.com

Article Info: Submitted: 10/07/2019 | Revised: 26/07/2019 | Accepted: 12/08/2019

Intisari – Penelitian ini bertujuan untuk menemukan pengaruh model pembelajaran *discovery learning* dengan *problem based learning* terhadap hasil belajar ditinjau dari keaktifan siswa. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *true eksperimental design*. Berdasarkan hasil pengujian hipotesis dengan menggunakan ANAVA dua jalur, hipotesis pertama didapat nilai $F_{hitung} = 12,56 > F_{t(\alpha=0,05)} = 4,06$; $F_{t(\alpha=0,01)} = 7,24$, sementara untuk hipotesis kedua didapat nilai $F_{hitung} = 26,40 > F_{t(\alpha=0,05)} = 4,06$; $F_{t(\alpha=0,01)} = 7,24$. Kemudian untuk hipotesis ketiga dan keempat dapat dihitung menggunakan Uji t-Dunnet, didapatkan nilai $t_{hitung} = 9,05 > t_{t(\alpha=0,05)} = 1,678$; $t_{t(\alpha=0,01)} = 2,411$ dan $t_{hitung} = 5,64 > t_{t(\alpha=0,05)} = 1,678$; $t_{t(\alpha=0,01)} = 2,411$. Maka dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *discovery learning* dengan *problem based learning* terhadap hasil belajar ditinjau dari keaktifan siswa.

Kata kunci: *Discovery learning, Problem based learning, Hasil belajar, Keaktifan siswa*

Abstract – *This study aims to find the Effect of Discovery Learning with Problem Based Learning to Result of Study in terms of Student Activity. The method used in this study is the True Experimental Design method. Based on the results of hypothesis testing using Two Path ANAVA, the first hypothesis obtained a value of $F_{hitung} = 12.56 > F_{t(\alpha=0.05)} = 4.06$; $F_{t(\alpha=0.01)} = 7.24$, while for the second hypothesis $F_{hitung} = 26.40 > F_{t(\alpha=0.05)} = 4.06$; $F_{t(\alpha=0.01)} = 7.24$. Then for the third and fourth hypotheses can be calculated using the t-Dunnet test, the value $t_{hitung} = 9.05 > t_{t(\alpha=0.05)} = 1.678$; $t_{t(\alpha=0.01)} = 2.411$ and $t_{hitung} = 5.64 > t_{t(\alpha=0.05)} = 1.678$; $t_{t(\alpha=0.01)} = 2.411$. So from the results of this study it can be concluded that there is an Effect of Discovery Learning with Problem Based Learning to Result of Study in terms of Student Activity.*

Keywords: *Discovery learning, Problem based learning, Student activity*

1. PENDAHULUAN

Fisika sebagai ilmu dasar memegang peranan penting dalam kehidupan sehari-hari, begitu pentingnya peranan fisika sehingga diajarkan dalam setiap jenjang Pendidikan. Tujuan pembelajaran fisika di sekolah adalah untuk memberikan pemahaman konsep fisika kepada siswa agar dapat menyerap dan mengembangkan pengetahuan serta keterampilan

sehingga dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari [1].

Berhasilnya tujuan pembelajaran ditentukan oleh banyak faktor diantaranya adalah faktor guru. Pencapaian tujuan Pendidikan secara maksimal membuat peran guru sangat penting dan diharapkan guru memiliki cara atau model mengajar yang baik dan mampu memilih model pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan konsep-konsep mata pelajaran

yang akan disampaikan [2]. Misalnya dengan membimbing siswa didik untuk bersama-sama aktif dalam proses pembelajaran dan mampu membantu siswa didik berkembang sesuai dengan taraf intelektualnya akan lebih menguatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep yang diajarkan [3].

Keaktifan merupakan prinsip dalam pembelajaran. Keaktifan siswa dalam peristiwa pembelajaran mengambil beraneka bentuk kegiatan, dari kegiatan fisik yang mudah diamati sampai kegiatan psikis yang sulit diamati. Kegiatan fisik yang dapat diamati diantaranya dalam bentuk kegiatan membaca, mendengarkan, menulis, meragakan, mengukur [4]. Jadi, keaktifan siswa didik merupakan kegiatan dalam proses pembelajaran baik berupa kegiatan fisik maupun kegiatan psikis, tetapi kegiatan yang mudah untuk dilihat adalah kegiatan fisik seperti membaca, mendengarkan, menulis dan mengukur. Hampir tak pernah terjadi proses belajar tanpa adanya keaktifan individu atau siswa yang belajar. Keaktifan yang dilakukan di kelas terjadi bila ada kegiatan yang dilakukan guru dan siswa. Keaktifan merupakan unsur penting penunjang keberhasilan siswa dalam proses pembelajaran dan mendapatkan hasil belajar yang maksimal [5].

Setiap proses pembelajaran, keaktifan sangat dibutuhkan untuk penunjang hasil belajar agar siswa mendapatkan hasil yang lebih baik. Rusman juga berpendapat bahwa siswa akan aktif dalam belajarnya bila ada motivasi, baik itu motivasi ekstrinsik maupun instrinsik [6]. Motivasi ini sangat dibutuhkan agar siswa didik dapat menumbuhkan sikap percaya diri dalam belajar dan dapat menumbuhkan perilaku aktif didalam kelas.

Selain itu, siswa tidak hanya menerima materi dari guru secara terpusat tetapi siswa selalu aktif bertanya, berani menyampaikan pendapat, aktif berdiskusi dan mempresentasikan hasil kerjanya sehingga aktivitas siswa dalam mengikuti pembelajaran di kelas menjadi lebih aktif. Maka dapat dikatakan siswa menjadi pemeran utama dalam kegiatan belajar mengajar dan guru hanya sebagai fasilitator saja. Semakin tinggi tingkat keaktifan diharapkan semakin besar hasil yang diperoleh [7].

Berdasarkan hasil observasi pada saat pembelajaran fisika di SMA Negeri 8 Depok, nilai fisika siswa pada tahun ajaran 2017/2018 didapat bahwa nilai terendah yaitu 15 dan nilai yang tertinggi yaitu 65 serta siswa didik yang berkemampuan sedang

yaitu mendapatkan nilai antara 30-50 yaitu 70% dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) 70. Saat kegiatan pembelajaran berlangsung, guru masih harus memberikan perintah terlebih dahulu kepada siswa untuk mendapatkan respon aktif siswa terhadap pembelajaran yang diberikan. Seperti menjawab soal yang diberikan guru maupun dalam penyampaian hasil diskusi didalam kelas yang disebabkan kurangnya percaya diri siswa yang menyebabkan keraguan dalam menjawab soal maupun dalam bertanya saat pembelajaran yang menurutnya masih kurang dipahami untuk ditanyakan kepada guru.

Untuk mengatasi masalah di atas, maka pentingnya dalam pemilihan model pembelajaran yang tepat dan inovatif untuk dalam mengaitkan ilmu pengetahuan dengan pengalaman nyata dalam kehidupan sehari-hari sehingga dapat menciptakan pembelajaran fisika yang lebih melibatkan peran aktif siswa dan menghasilkan prestasi siswa meningkat, yakni dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning (DL)* dan *Problem Based Learning (PBL)*. Model pembelajaran *DL* adalah model yang melibatkan siswa didik untuk belajar lebih aktif dan kreatif dalam kelompok. Model pembelajaran *DL* merupakan salah satu model pembelajaran kognitif yang menuntut guru lebih kreatif menciptakan situasi yang dapat membuat siswa belajar aktif menemukan pengetahuan sendiri [4]. Pada penelitian sebelumnya Model pembelajaran ini telah mampu meningkatkan hasil belajar dan aktivitas siswa pada pembelajaran Fisika [8].

Selain model pembelajaran *DL*, guru juga dapat menggunakan model yang lain yaitu model pembelajaran *PBL* untuk menunjang pembelajaran. Pembelajaran dengan model *PBL* adalah pembelajaran yang penyampaian dilakukan dengan cara menyajikan suatu permasalahan, mengajukan pertanyaan-pertanyaan, memfasilitasi penyelidikan, dan membuka dialog [9]. Permasalahan yang dikaji hendaknya merupakan permasalahan kontekstual yang ditemukan oleh siswa didik dalam kehidupan sehari-hari. Dalam model pembelajaran *PBL* siswa didik diharapkan dapat menumbuhkan pengetahuan sendiri yang kemudian berbagi pengetahuan ide/gagasan yang dimiliki dengan teman dalam kelompoknya, sehingga meningkatkan kepercayaan diri dalam proses pembelajaran. Pada penelitian sebelumnya Model pembelajaran ini juga mampu

meningkatkan hasil belajar siswa pada pembelajaran Fisika [10].

Berdasarkan permasalahan tersebut hal ini menjadi dasar dilakukan penelitian tentang “Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* dengan *Problem Based Learning (PBL)* terhadap Hasil Belajar ditinjau dari Keaktifan Siswa”.

Adapun hipotesis penelitian sebagai berikut, (1) Apakah terdapat perbedaan hasil belajar fisika menggunakan model pembelajaran *DL* dan *PBL*. (2) Apakah terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran *DL* dan *PBL* dengan keaktifan siswa terhadap hasil pembelajaran fisika. (3) apakah terdapat perbedaan hasil belajar fisika yang menggunakan model pembelajaran *DL* dan *PBL* ditinjau dari keaktifan tinggi siswa. (4) Apakah terdapat perbedaan hasil belajar fisika yang menggunakan model pembelajaran *DL* dan *PBL* ditinjau dari keaktifan rendah siswa.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 8 Depok pada semester ganjil tahun pelajaran 2018/2019 dikelas X IPA 3 dan X IPA 4. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *True Eksperimental Design*. Instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dan angket. Tes digunakan untuk mengetahui data mengenai hasil belajar siswa dan Angket yang digunakan adalah angket tentang keaktifan belajar siswa. Teknik analisis data untuk menguji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji ANAVA dan uji t-dunnet. Sebelumnya dilakukan uji prasyarat menggunakan metode *Liliefors* untuk uji normalitas dan Uji homogenitas menggunakan uji Fisher (F).

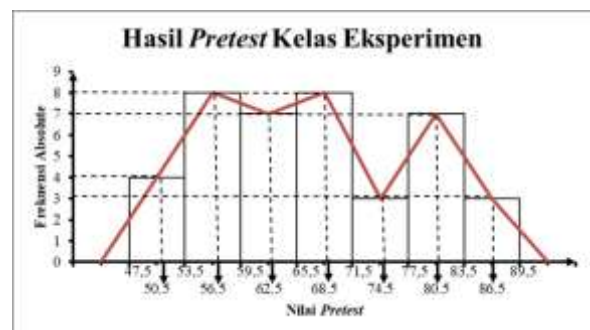
Penyebaran instrumen berupa tes pada responden di kelas eksperimen dan data hasil keaktifan siswa didik didapatkan dari kuisisioner atau angket yang disebar dikelas eksperimen. Penyebaran instrumen tes dan angket keaktifan siswa dilakukan setelah sampel diberikan perlakuan berupa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* pada kelas eksperimen I dan *Problem Based Learning* pada kelas eksperimen II sebanyak 6 kali. Untuk mengetahui ukuran penyebaran instrumen tes, maka dilakukan perhitungan statistik deskriptif untuk data-data diatas, yang meliputi perhitungan mean (nilai rata-rata), median (nilai tengah), modus (nilai terbanyak),

varians serta standar deviasi, jumlah kuadrat (JK), rerata jumlah kuadrat (RJK), harga F serta uji t-Dunnet.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian yang dilakukan di sekolah, siswa dari dua kelas eksperimen terlebih dahulu diberikan soal *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal masing-masing siswa sebelum menerima perlakuan. Setelah itu untuk kelas eksperimen I dengan menggunakan Model *DL* diberikan materi tentang penjumlahan vektor. Pemberian materi dilakukan secara bertahap dalam 6 kali pertemuan. Pada kelas eksperimen I ini siswa harus mampu menemukan sendiri teori-teori pada setiap subbab yang dipelajari, pada pertemuan terakhir siswa didik diberikan soal *posstest* untuk melihat perubahan kemampuan siswa setelah mendapatkan perlakuan, kemudian siswa juga diminta mengisi angket untuk mengetahui keaktifan belajar siswa didik terkait mata pelajaran Fisika.

Berdasarkan nilai *posttest* atau nilai hasil belajar Fisika dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* diperoleh data nilai rata-rata hasil belajar sebesar 67,15; nilai tengah sebesar 61,25; nilai yang sering muncul sebesar 65,67; serta nilai simpangan baku sebesar 157,42. Berdasarkan data tersebut, dapat dibuat grafik yang ditunjukkan pada Gambar 1.



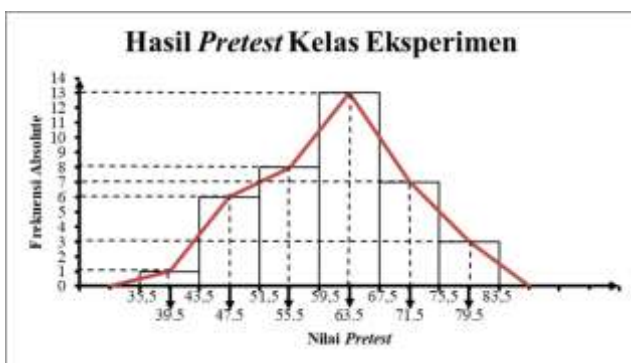
Gambar 1. Grafik Histogram & Polygon Hasil Posttest Kelas Eksperimen I

Gambar 1 menunjukkan nilai *posttest* siswa didik dengan jumlah siswa didik yang dijelaskan dalam bentuk grafik polygon dan histogram. Grafik polygon menunjukkan nilai tengah dari batas bawah dan batas atas pada nilai *posttest*. Nilai tengah terendah sebesar

74,5 dan 86,5 sebanyak 3 siswa, sedangkan nilai tengah tertinggi sebesar 56,5 dan 68,5 sebanyak 8 siswa. Pada grafik histogram menunjukkan rentang nilai antara nilai yang terendah dan nilai yang tertinggi pada suatu interval. Berdasarkan data yang didapatkan pada kelas eksperimen I yang menggunakan model pembelajaran DL siswa didik yang mendapatkan nilai diatas 70 sebanyak 14 siswa atau sebesar 35%, maka dapat disimpulkan bahwa tingkat hasil belajar siswa berada pada tingkat cukup baik

Sementara untuk kelas eksperimen II dengan menggunakan Model PBL diberikan materi yang sama yaitu penjumlahan vektor. Dimana siswa memilih sendiri tema yang akan dibahas pada kegiatan belajar mengajar di kelas, kemudian siswa mencari permasalahan yang terdapat pada tema tersebut. setelah itu siswa mulai membuat hipotesis, membuat dugaan sementara dan membuktikan hipotesis tersebut. Pada pertemuan terakhir siswa diberikan soal *posttest* untuk melihat perubahan kemampuan siswa setelah mendapatkan perlakuan, kemudian siswa didik juga diminta mengisi angket untuk mengetahui keaktifan belajar siswa terkait mata pelajaran Fisika.

Berdasarkan nilai *posttest* atau nilai hasil belajar Fisika dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* diperoleh data nilai rata-rata hasil belajar sebesar 61,39; nilai tengah sebesar 61,96; nilai yang sering muncul sebesar 63,54; serta nilai simpangan baku sebesar 172,102. Berdasarkan data tersebut, dapat dibuat grafik yang ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Histogram & Polygon Hasil Posstest Kelas Eksperimen II

Berdasarkan Gambar 2 menunjukkan nilai *posttest* siswa dengan jumlah siswa yang dijelaskan dalam bentuk grafik polygon dan histogram. Nilai tengah terendah sebesar 39,5 sebanyak 1 siswa, sedangkan nilai tengah tertinggi sebesar 63,5 sebanyak 13 siswa. Pada grafik histogram menunjukkan rentang nilai antara nilai yang terendah dan nilai yang tertinggi pada suatu interval. Berdasarkan data yang didapatkan pada kelas eksperimen II yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* siswa yang mendapatkan nilai diatas 70 sebanyak 8 siswa atau sebesar 21,05%. Tingkat hasil belajar siswa berada pada tingkat cukup baik. maka dapat disimpulkan bahwa frekuensi siswa yang lulus pada kelas eksperimen II lebih sedikit dibandingkan dengan kelas eksperimen I, begitu pula dengan rata-rata hasil belajar siswa di kelas eksperimen II lebih rendah dibandingkan dengan kelas eksperimen I.

Hasil uji normalitas menyimpulkan bahwa setiap sampel berasal dari populasi berdistribusi normal. Demikian pula hasil uji homogenitas variansi menyimpulkan bahwa populasi mempunyai variansi yang homogen. Pengujian hipotesis pada penelitian ini digunakan uji hipotesis dengan Anava Dua Jalur, dimana ketika dilakukan perhitungan dan terdapat interaksi model pembelajaran yang digunakan dengan atribut pembelajarannya. Adapun hasil pengujian hipotesis dapat diperlihatkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Hipotesis

Tabel ANAVA						
SUMBER VARIANS	db	JK	RJK	F_h	$F_{t(0,05)}$	$F_{t(0,01)}$
Antar Kolom JK(AK)	1	514.28	514.28	12.56	4.06	7.24
Antar Baris JK(AB)	1	2773.61	2773.61	67.74	4.06	7.24
Interaksi JK(I)	1	1081.17	1081.17	26.40	4.06	7.24
Antar Group JK(A)	3	4369.06	-			
Dalam Group JK(D)	43	1760.73	40.95			
Total direduksi JK(TR)	46	6129.80				
Rerata JK(R)	1	209611.74				
Total	47					

Dalam pengujian hipotesis diperoleh untuk hipotesis pertama $F_{hitung} = 12,56$ dengan $F_{t(\alpha=0,05)} = 0,46$ dan $F_{t(\alpha=0,01)} = 7,24$ sehingga dapat disimpulkan $F_{hitung} = 12,56 > F_{t(\alpha=0,05)} = 0,46$; $F_{hitung} = 12,56 > F_{t(\alpha=0,01)} = 7,24$ Maka H_0 ditolak sehingga dalam penelitian ini sampai pada taraf signifikan, yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang sangat signifikan antara

model pembelajaran *DL* dengan model pembelajaran *PBL* terhadap Hasil Belajar Fisika. Perolehan hasil belajar yang menggunakan model *DL* lebih baik dibandingkan dengan menggunakan Model *PBL*. Nilai rata-rata hasil belajar Fisika menggunakan model *DL* lebih besar dibandingkan dengan menggunakan model *PBL*.

Hipotesis kedua $F_{hitung} = 26,40$ dengan $F_{t(\alpha=0,05)} = 4,06$ dan $F_{t(\alpha=0,01)} = 7,24$ sehingga dapat disimpulkan $F_{hitung} = 26,40 > F_{t(\alpha=0,05)} = 4,06$; $F_{hitung} = 26,40 > F_{t(\alpha=0,01)} = 7,24$ sehingga dapat disimpulkan Maka H_0 ditolak sehingga dalam penelitian ini sampai pada taraf sangat signifikan, yang menyatakan bahwa terjadi interaksi antara model Pembelajaran ditinjau dari keaktifan belajar siswa terhadap hasil belajar Fisika.

Hipotesis ketiga didapatkan hasil data yaitu $t_{hitung} = 9,05$ dengan $t_{t(\alpha=0,05)} = 1,677$ dan $t_{t(\alpha=0,01)} = 2,411$ sehingga dapat disimpulkan $t_{hitung} = 9,05 > t_{t(\alpha=0,05)} = 1,678$; $t_{hitung} = 9,05 > t_{t(\alpha=0,01)} = 2,411$. Maka H_0 ditolak, sehingga dalam penelitian ini sampai pada taraf sangat signifikan, yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar fisika dan setelah dibuktikan adanya perbedaan maka terdapat pengaruh hasil belajar fisika yang menggunakan model pembelajaran *DL* keaktifan tinggi dan *PBL* keaktifan tinggi. Hal ini terjadi karena siswa didik yang memiliki keaktifan tinggi lebih tertarik melakukan pembelajaran Fisika.

Sementara untuk hipotesis terakhir didapatkan hasil data data yaitu $t_{hitung} = 5,64$ dengan $t_{t(\alpha=0,05)} = 1,678$ dan $t_{t(\alpha=0,01)} = 2,411$ sehingga dapat disimpulkan $t_{hitung} = 5,64 > t_{t(\alpha=0,05)} = 1,678$; $t_{hitung} = 5,64 > t_{t(\alpha=0,01)} = 2,411$, maka H_0 ditolak, sehingga dalam penelitian ini sampai pada taraf sangat signifikan, yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar fisika dan setelah dibuktikan adanya perbedaan maka terdapat pengaruh hasil belajar fisika yang menggunakan model pembelajaran *DL* keaktifan rendah dan *PBL* keaktifan rendah. Siswa dengan keaktifan rendah cenderung tidak menyukai pelajaran fisika dikarenakan sulit untuk memahaminya.

Dengan adanya model pembelajaran *DL* siswa dilatih untuk belajar mandiri dan menemukan sendiri konsep materi pembelajaran yang sedang dibahas serta dilatih untuk berkomunikasi di depan kelas untuk menyampaikan hasil yang mereka peroleh sehingga hasil belajar yang didapatkan akan lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran *PBL* karena manakala siswa tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang

dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka siswa akan merasa enggan untuk mencoba. Sesuai dengan karakteristik model pembelajaran *DL* siswa belajar aktif menemukan pengetahuan sendiri [5]. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya bahwa model pembelajaran ini telah mampu meningkatkan hasil belajar dan aktivitas siswa pada pembelajaran Fisika [6].

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis dengan menggunakan ANAVA dua Jalur maka dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat pengaruh antara model *DL* dengan model *PBL* terhadap hasil belajar Fisika. Selain itu juga terjadi interaksi antara model pembelajaran ditinjau dari keaktifan belajar siswa terhadap hasil belajar Fisika. Pada hipotesis terakhir diperoleh bahwa terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara model pembelajaran *DL* keaktifan tinggi dan *PBL* keaktifan tinggi. Dan terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara model pembelajaran *DL* keaktifan rendah dan *PBL* keaktifan rendah.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Dra. Hj. Nurlaely, M.Pd., selaku Kepala SMAN 8 Depok yang telah mengizinkan penulis melakukan penelitian dan Ibu Dwi Rachmah Dani, S.Si., selaku Guru Mata Pelajaran Fisika SMAN 8 Depok yang mendampingi dan memberi masukan atau pendapat kepada Penulis dalam melakukan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Mularsih and Karwono, *Belajar Dan Pembelajaran Serta Pemanfaatan Sumber Belajar*. 2012.
- [2] E. Suherman, "Model belajar dan pembelajaran berorientasi kompetensi siswa," *Educare*, 2008.
- [3] U. Sukandi, "Belajar aktif dan terpadu," *Surabaya CV Duta Graha Pustaka*, 2003.
- [4] M. Dimiyati, "Belajar dan Pembelajaran (Cetakan Pertama)," *Jakarta: Rineka Cipta*, 1999.
- [5] O. desta tri Maharani and F. Kristin, "Peningkatan Keaktifan dan Hasil Belajar IPS Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make A Match," *Wacana Akad. Maj. Ilm. Kependidikan*, vol. 1, no. 1, 2017.

- [6] Rusman, *Model-model pembelajaran: Mengembangkan profesionalisme guru*. Rajawali Pers/PT Raja Grafindo Persada, 2011.
- [7] D. Yunita and A. Wijayanti, "Pengaruh Media Video Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar IPA Ditinjau Dari Keaktifan Siswa," *Sosiohumaniora J. Ilm. Ilmu Sos. Dan Hum.*, vol. 3, no. 2, 2017.
- [8] R. H. Putri, A. D. Lesmono, and P. D. Aristya, "Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Fisika Siswa MAN Bondowoso," *J. Pembelajaran Fis.*, vol. 6, no. 2, pp. 173–180, 2017.
- [9] C. E. Parasamya, A. Wahyuni, and A. Hamid, "Upaya peningkatan hasil belajar fisika siswa melalui penerapan model pembelajaran problem based learning (PBL)," *J. Ilm. Mhs. Pendidik. Fis.*, vol. 2, no. 1, pp. 42–49, 2017.
- [10] D. Hamdani, D. A. Prasetya, and C. Connie, "Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) dengan Metode Eksperimen untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar IPA-Fisika Siswa Kelas VIII SMPN12 Kota Bengkulu," in *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal)*, 2015, vol. 4, pp. SNF2015-I.