

PENGARUH TEKNIK PEMBELAJARAN *PROBING-PROMPTING* DENGAN MEDIA SIMULASI PhET TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA

*Mohamad Fitrah Ramadhan Tatali
Universitas Negeri Gorontalo
mohfitrah24@gmail.com

Muhammad Yusuf
Universitas Negeri Gorontalo

Citron S. Payu
Universitas Negeri Gorontalo

*Penulis Korespondensi

Naskah diajukan
24 Desember 2022
Naskah direvisi
03 April 2023
Naskah disetujui
09 April 2023
Naskah dipublikasi
22 April 2023

Abstrak - Penelitian ini bertujuan untuk melihat perbedaan dari pengaruh teknik pembelajaran *Probing-Prompting* dengan media simulasi berbantuan *PhET* terhadap hasil belajar siswa dengan model pembelajaran Inkuiri Terbimbing berbantuan alat peraga pada percobaan sederhana pada materi gelombang. Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 1 Lolak menggunakan metode eksperimen dengan design *Posttest Only Control Group Design*, dalam penelitian ini melibatkan 2 kelas yaitu kelas XI MIA 1 sebagai kelas eksperimen dengan menggunakan teknik pembelajaran *Probing-Prompting* berbantuan media simulasi *PhET* dan kelas pembanding yaitu XI MIA 2 sebagai kelas kontrol menggunakan model Inkuiri Terbimbing berbantuan alat peraga pada percobaan sederhana. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes hasil belajar dengan 8 butir soal dalam bentuk tes uraian. Teknik analisis data yang digunakan adalah uji-t. Hasil penelitian yang diperoleh adalah $t_{hitung} = 3,36$ lebih dari $t_{tabel} = 1,69$, maka kesimpulannya terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang menggunakan teknik pembelajaran *Probing-Prompting* berbantuan media *PhET* dengan model pembelajaran Inkuiri Terbimbing berbantuan alat peraga sederhana.

Kata Kunci : *Probing-Prompting*, *PhET*, Hasil Belajar

Abstract – This study aims to see the differences in the effect of using the *Probing-Prompting* learning technique assisted with *PhET* simulation media on students' learning outcomes and the *Guided Inquiry* learning model assisted with teaching aids in a simple experiment on Wave material. The study is conducted at SMA Negeri 1 Lolak using an experimental method with *Posttest Only Control Group Design*. This study involve 2 classes, including class XI MIA 1 as the experimental class using the *Probing-Prompting* learning technique assisted with *PhET* simulation media and class XI MIA 2 as the control class using the *Guided Inquiry* model assisted with teaching aids. The instrument used is a learning outcome test with 8 essay questions. Data analysis technique uses *t-test*. The finding show that t_{count} (3.36) is greater than t_{table} (1.69). Thus, it can be concluded that there is a different effect on students' learning outcomes between using the *Probing-Prompting* learning technique assisted with *PhET* media and the *Guided Inquiry* learning model assisted with simple teaching aids.

Keywords : *Probing-Prompting*, *PhET*, Learning Outcomes

A. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan upaya sumber daya manusia yang wajib mendapatkan perhatian tanpa henti untuk peningkatan mutunya. Sekarang era globalisasi dimana perkembangan pengetahuan dan teknologi begitu pesat hingga membuat orang-orang mengalami beberapa halangan atau tuntutan menghadapi perubahan untuk jaman sekarang. Tuntutan ini berupa kesanggupan untuk beradaptasi diri, bergerak cepat, dan cekatan dalam memecahkan masalah. Menaksir perkembangan jaman sekarang, seseorang harus mempunyai kemampuan berpikir cerdas dalam menghadapi rintangan suatu nanti. Solusi untuk mewujudkan suatu individu berpotensi dan berkelas atau kualitas, dibutuhkan pendidikan berderajat yang mampu menanggung pencapaian tujuan tersebut. Pendidikan fisika memiliki peranan esensial untuk mempersiapkan sumber daya manusia dalam menyambangi era globalisasi dan pengindustrian. Hal ini bias tercapai jika pendidikan fisika sanggup membuat pelajar berpengalaman dalam fisika dan sukses mengembangkan kemampuan berlogika, kreatif, kritis, adaptif dan inisiatif dalam perkembangan dan perubahan. Pembelajaran fisika perlu di taksir sedemikian hingga para pelajar sanggup atau cerdas dalam menumbuhkan kekuatan dalam berpikir kreatif (Usmiati, Syahbana, dan Septiati, t.t.).

Ilmu fisika salah satu ilmu pengetahuan yang memedomani perkembangan teknologi. Fisika juga menuntun para pelajar untuk bersikap berilmu dan religi dalam aktivitas kehidupan. Untuk itu pelajar dituntu agar sanggup menghadapi perubahan segala bidang, bertindak logis, cekatan, kreatif dan inovatif. Hal ini bias tercapai jika pembelajaran fisika dapat ditingkatkan dan terlaksana lebih baik agar bisa mewariskan bekal yang kuat kepada pelajar sebagai pijakan untuk mengikuti perkembangan teknologi (Maysyarah 2016).

Seiring peningkatan cepat data informasi dan komunikasi (perangkat lunak dan perangkat keras) akan mrrmbawa perubahan, khususnya pada peranan guru sebagai saran informasi pesan/data. Guru pada titik ini bukan sumber utama karena siswadapat memperoleh data dari berbagai sumber, misalnya televisi, ebook, radio, koran, bahkan jaringan internet seperti media social dan artikel atau situs yang berada di google yang sedang populer saat ini (Laka 2019).

Probing-Prompting adalah pengalaman pendidikan di mana seorang pendidik mengajukan serangkaian pertanyaan. Siklus tanya jawab ini dilakukan dengan memilih siswa tanpa tujuan, sehingga setiap siswa mau tidak mau harus mengambil bagian secara efektif dan siswa tidak dapat melalui pengalaman yang berkembang dan secara konsisten mengambil bagian dalam interaksi responsive (Suyatno 2009). Banyak pendidik dan siswa sependapat dengan pendekatan pembelajaran dinamis atau active learning karena alasan berikut: teknik pembelajaran dinamis sangat menarik karena menantang pembelajaran dinamis, menjiwai penalaran cepat dalam menangani masalah, menciptakan keberanian, menciptakan tanggung jawab dan kemampuan otoritas, dan menunjukkan contoh yang kuat diterapkan pada kehidupan sehari-hari. Melalui active learning, pendidik merasa bahwa imajinasi siswa lebih signifikan dan siswa dapat melakukannya. Pendidik merasa diuji untuk merencanakan situasi dan media

pembelajaran yang menarik, layak, dan mahir sehingga pembelajaran dapat diselesaikan dengan sempurna dengan pendekatan pembelajaran yang berfungsi (Nurseto 2012).

Pengalaman pendidikan berbasis PC didukung dengan hadirnya media programmatic experience yang dapat mengurangi terjadinya keanehan logika yang nyata. Salah satu media rekreasi yang paling mudah untuk diunduh adalah PhET. PhET mewakili (Physic Education Technology) adalah media pembelajaran berbasis PC sebagai jawaban untuk menghidupkan kembali latihan fungsional. PhET juga merupakan hasil imajinatif media pembelajaran dan inovasi berbasis PC yang dapat diterapkan di sekolah dengan inovasi data dalam pengalaman yang terus berkembang (Mubarrok dan Mulyaningsih 2014).

Permasalahan di SMA Negeri 1 Lolak bahwa pembelajaran materi fisika, aktivitas belajar peserta didik cenderung pasif, artinya pembelajaran selalu berpusat pada guru dan kurangnya sarana prasaran alat-alat laboratorium dan media pembelajaran yang tersedia, sehingga kurangnya minat peserta didik terhadap pembelajaran fisika dan guru kurang menyediakan media pembelajaran yang dapat menarik minat peserta didik. Apa yang umumnya diharapkan dari penggunaan K-13 adalah bahwa siswa mengambil bagian yang berfungsi dalam pengalaman pendidikan. Hal ini juga diketahui bahwa meskipun pendidik telah menggunakan model pembelajaran yang berbeda dan metodologi yang baik, siswa tidak memiliki pilihan untuk mengatasi masalah yang berhubungan dengan ilmu fisika yang sedang dipelajari.

Dari masalah yang terjadi, para ahli menemukan pemecah masalah, khususnya pengalaman yang berkembang menggunakan rekreasi atau keaktifan video. Peragaan atau media rekreasi merupakan salah satu kemajuan yang dapat menjunjung tinggi pengalaman pendidikan dengan gagasan dan hipotesis ilmu material. Media rekreasi yang dimaksud adalah Physics Education Technology atau biasa disingkat PhET. PhET adalah aplikasi yang dibuat oleh College of Colorado dan telah dikonfirmasi. Media pembelajaran berbasis PhET memiliki manfaat dalam pembelajaran fisika, antara lain: Pertama, memudahkan siswa selama waktu yang dihabiskan untuk melacak data dan selanjutnya memudahkan pendidik untuk menyampaikan masalah logis. Kedua, dapat menumbuhkan kepastian, kemampuan dan dapat mengatasi masalah. Ketiga, tidak sulit untuk melihat secara lahiriah dan progresif sehingga siswa dapat dengan mudah mengetahuinya.

B. METODE

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen, tujuannya adalah untuk melihat perbandingan perbedaan hasil belajar siswa yang menggunakan teknik *Probing-Prompting* berbantuan *PhET* dengan model pembelajaran biasa yang menggunakan alat peraga dalam percobaan sederhana terhadap materi gelombang. Desain yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan *Posttest Only Control Group Design*, sebagai berikut:

Tabel 1. *Design Penelitian*

Kelas	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	X_E	O_1
Kontrol	X_K	O_2

Keterangan :

X_E = Pembelajaran menggunakan teknik *Probing-Prompting* dengan media simulasi berbantuan *PhET*

X_K = Pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing dengan alat peraga pada percobaan sederhana

O_1 = Tes akhir (Posttest) untuk kelas eksperimen

O_2 = Tes akhir (Posttest) untuk kelas control

Penelitian berlokasi di SMA Negeri 1 Lolak yang berada di Kecamatan Lolak Kabupaten Bolaang Mongondow, dilaksanakan pada bulan Mei semester genap tahun ajaran 2021/2022 dengan menggunakan kurikulum K-13. Adapun subjek yang diambil dari penelitian ini yaitu peserta didik kelas XI MIA 1 dengan jumlah 20 siswa yang diberikan pembelajaran dengan teknik *Probing-Prompting* berbantuan media simulasi *PhET*.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil belajar diperoleh melalui instrumen penelitian berupa tes essay/uraian dengan jumlah sampai dengan 8 (delapan) soal dan melibatkan kelas XI MIA 1 sebagai kelas eksperimen dengan menggunakan teknik *Probing-Prompting* berbantuan media simulasi *PhET*, dengan kelas MIA 2 sebagai kelas kontrol menggunakan model Inkuiri Terbimbing berbantuan alat peraga dalam uji coba sederhana. Informasi ikhtisar ditangani berdasarkan metode pengujian yang tepat, khususnya spekulasi ulasan menggunakan chi-kuadrat. Interaksi ini bertujuan untuk mendapatkan kualitas matematis untuk kontras yang ditimbulkan oleh teknik *Probing-Prompting* dengan berbantuan media simulasi *PhET* untuk hasil belajar siswa. Siklus ini memberikan tingkat perbedaan hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Penanganan untuk memperoleh informasi hasil diambil dari post-test dan ditangani dengan sungguh-sungguh.

Hasil Belajar Kelas Eksperimen

Dari siswa kelas eksperimen memperoleh informasi hasil yang diperoleh dari lembar tes pembelajaran, penyelesaian perlakuan diberikan dengan menggunakan teknik pembelajaran *Probing-Prompting* dibantu media rekreasi *PhET*. Berdasarkan hasil tes yang didapat, per 16 siswa, diperoleh nilai dasar 46 dan batas 69. Dari skor terbesar dan terkecil ini diperoleh cakupan skor 23. Melibatkan persamaan untuk menemukan banyak kelas, peregangan adalah 4,973 dibulatkan menjadi 5 dan panjang

rentang kelas adalah 4,624 kemudian dibulatkan menjadi 5. Berdasarkan informasi di atas, dibentuk tabel distribusi frekuensi misalnya pada tabel 2.

Tabel 2. Daftar distribusi frekuensi pada kelas eksperimen

No	Kelas interval	f_i	$fkum$	x_i	$f_i \cdot x_i$	x_i^2	$f_i \cdot x_i^2$
1	46-50	2	2	48	96	2304	4608
2	51-55	3	5	53	159	2809	8427
3	56-60	2	7	58	116	3364	6728
4	61-65	4	11	63	252	3969	15876
5	66-70	5	16	68	340	4624	23120
Jumlah		16	41	290	963	17070	58759

Mengingat hasil yang didapat setelah diberikan perlakuan selama peningkatan pengalaman selama 2 pertemuan menggunakan teknik pembelajaran Probing-Prompting dibantu media rekreasi PhET pada materi gelombang, khususnya gelombang pada tali dan sifat gelombang, maka hasil belajar siswa pada posttest diberikan dapat terlihat pada Gambar. 1.

Hasil Belajar Kelas Kontrol

Dari siswa kelas kontrol memperoleh informasi hasil yang diperoleh dari lembar tes pembelajaran, hasil perlakuannya adalah memanfaatkan model pembelajaran inkuiri terbimbing yang dibantu dengan alat peraga percobaan sederhana dasar. Berdasarkan hasil tes yang didapat, per 16 siswa diperoleh, skor dasar 31 dan batas 60. Dari skor paling terbesar dan terkecil ini, diperoleh cakupan skor 29. Melibatkan persamaan untuk menemukan banyak kelas, rentang adalah 4,973 kemudian dibulatkan menjadi 5 dan panjang peregangan kelas adalah 5,830 kemudian dibulatkan menjadi 6. Berdasarkan informasi di atas, dibentuk tabel distribusi frekuensi misalnya pada tabel 3.

Table 3. Daftar distribusi frekuensi pada kelas kontrol

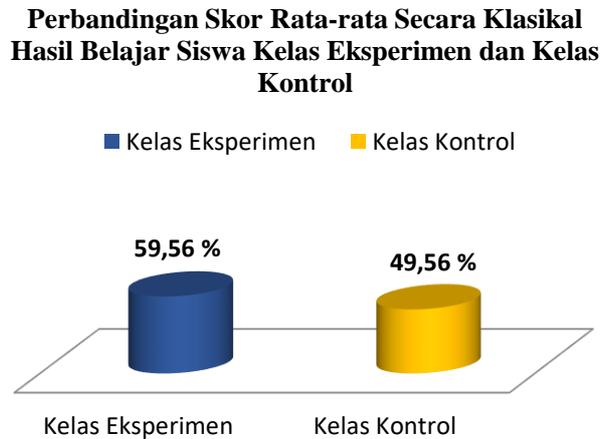
No	Kelas interval	f_i	$fkum$	x_i	$f_i \cdot x_i$	x_i^2	$f_i \cdot x_i^2$
1	31-36	3	3	33,5	100,5	1122,25	3366,75
2	37-42	2	5	39,5	79	1560,25	3120,5
3	43-48	2	7	45,5	91	2070,25	4140,5
4	49-54	3	10	51,5	154,5	2652,25	7956,75
5	55-60	6	16	57,5	345	3306,25	19837,5
Jumlah		16	41	227,5	770	10711,25	38422

Mengingat hasil yang didapat setelah diberikan perlakuan selama pembelajaran selama 2 pertemuan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan alat peraga dalam percobaan sederhana pada materi gelombang, khususnya gelombang pada tali dan sifat gelombang, maka hasil belajar siswa pada posttest yang diberikan dapat terlihat pada Gambar 1.

Perbandingan Rata-rata Hasil Belajar Kelas Eksperimen dan Kontrol

Berdasarkan rata-rata hasil belajar siswa secara klasikal setelah diberikan perlakuan untuk kelas eksperimen yang menggunakan teknik *Probing-Prompting* berbantu media simulasi *PhET* dengan kelas

kontrol yang menggunakan model pembelajaran inkuiri dengan alat peraga pada percobaan sederhana saat proses belajar mengajar dapat digambarkan dalam bentuk diagram batang sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram Perbandingan Skor Rata-rata Secara Klasikal Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Dari Gambar 1 diatas, bahwa perbandingan skor rata-rata secara klasikal untuk kelas eksperimen yang menggunakan teknik *Probing-Prompting* berbantuan media simulasi *PhET* lebih tinggi dibandingkan dengan kelas pembanding atau kelas kontrol dalam hal ini yang menggunakan model pembelajaran inkuiri dengan alat peraga pada percobaan sederhana. Hal ini berarti hasil belajar siswa yang menggunakan media pembelajaran berbasis *PhET* lebih unggul dari pada hasil belajar siswa menggunakan alat peraga sebagai media pembelajaran dalam percobaan sederhana.

Pengujian Normalitas

Data yang digunakan pada pengujian ini untuk mengetahui apakah data terdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini digunakan rumus chi-kuadrat untuk menguji normalitas data pada kedua kelas. Perhitungan uji normalitas dapat dilihat pada Tabel dibawah.

Tabel 4. Uji Normalitas Data Hasil Penelitian

Kelas	x_{hitung}^2	x_{tabel}^2	Keterangan
Eksperimen	4,065	9,488	Normal
Kontrol	8,229	9,488	Normal

Berdasarkan hasil yang terdapat pada Tabel 4 diketahui bahwa data pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terdistribusi normal pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ karena $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$.

Pengujian Homogenitas

Dari pengujian ini untuk mengetahui bahwa data berasal dari populasi yang sama atau tidak. Hasil perhitungan yang diperoleh dari uji homogenitas yang disajikan dalam tabel dibawah

Tabel 5. Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Varian

χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keterangan
1,066	3,841	Homogen

Berdasarkan tabel 5 bahwa nilai χ^2_{tabel} diambil dari tabel chi kuadrat pada taraf nyata $\alpha = 0,05$. Keputusan tersebut diambil berdasarkan syarat untuk menguji hipotesis homogenitas, yaitu $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, kedua data tersebut dinyatakan homogen. Pada Tabel 5 terlihat bahwa nilai χ^2_{hitung} lebih kecil dari nilai χ^2_{tabel} . Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa kemampuan kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama.

Pengujian Hipotesis

Berdasarkan uji prasyarat analisis statistik, diperoleh bahwa kedua data terdistribusi normal dan juga homogen. Oleh karena itu, pengujian hipotesis dapat dilakukan dengan menggunakan uji t. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, dimana diperoleh perbandingan antara t_{hitung} dengan t_{tabel} seperti pada Tabel dibawah.

Tabel 6. Hasil Perhitungan Uji t Data Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Rata-rata	Varians	dk	t_{hitung}	t_{tabel}
Eksperimen	59,56	7,29	30	3,36	1,69
Kontrol	49,56	9,54			

Hasil perhitungan yang didapatkan dengan menguji t kedua sampel independen memperoleh $t_{hitung} = 3,36$ dan $t_{tabel} = 1,69$ pada taraf 0,05 dengan dk 30. Hal ini menunjukkan bahwa nilai hasil $t_{hitung} = 3,36 > t_{tabel} = 1,69$ sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Pembahasan

Penelitian ini merupakan tinjauan eksperimen yang berencana untuk memutuskan apakah terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang ditampilkan menggunakan teknik pembelajaran Probing-Prompting yang dibantu dengan media reka ulang PhET dengan hasil belajar siswa yang ditampilkan menggunakan model Inkuiri Terbimbing yang dibantu dengan alat peraga pada percobaan sederhana. Tahap dasar eksplorasi ini dilakukan dengan menyiapkan perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan informasi, khususnya hasil belajar siswa. Pengesahan atau validasi dilakukan melalui instrumen tes yang diujicobakan pada siswa SMA Negeri 1 Lolak, setelah tes dicoba, tes tersebut diuji untuk melihat validitas dan reliabilitas.

Selain itu, instrumen yang valid diuji reliabilitasnya dengan menggunakan persamaan Alpha Cronbach yang dilengkapi pada hal-hal instrumen yang valid. Dari hasil perhitungan, reliabilitas tes adalah $0,826 > 0,444$ ($r_{hitung} > r_{tabel}$), sehingga sangat baik dapat diduga bahwa tes reliabel dan instrumen dapat digunakan sebagai perangkat pengumpul informasi dalam tinjauan ini.

Dilihat dari konsekuensi pengujian hipotesis, ternyata terdapat perbedaan hasil belajar siswa

pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini dibuktikan dengan hasil siswa kelas eksperimen mendapatkan rata-rata klasikal sebesar 59,56% dan kelas kontrol mendapatkan rata-rata klasikal sebesar 49,56%. Keadaan sekarang ini menunjukkan bahwa hasil belajar siswa yang ditampilkan menggunakan teknik pembelajaran Probing-Prompting dengan bantuan media reproduksi PhET pada materi gelombang lebih unggul daripada hasil belajar siswa yang ditampilkan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dibantu dengan alat peraga pada percobaan sederhana. Perbedaan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dipengaruhi oleh pemberian perlakuan di masing-masing kelas. Di kelas eksperimen teknik pembelajaran Probing-Prompting mempengaruhi tingkat kegembiraan siswa untuk belajar dan juga mendorong kepercayaan siswa dalam mendidik dan mengembangkan pengalaman dan mengharapkan siswa untuk secara efektif dikaitkan dengan menemukan ide gelombang yang dinamis atau tidak seharusnya. terlihat dengan mata telanjang mereka belajar melalui media PhET, dan mendemonstrasikan ide melalui buku referensi yang ada.

C. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diteliti, dapat diduga bahwa terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang ditampilkan menggunakan teknik pembelajaran Probing-Prompting yang dibantu oleh media PhET dengan hasil belajar siswa yang ditampilkan menggunakan pembelajaran inkuiri terbimbing dibantu alat peraga pada percobaan sederhana. Hal ini ditunjukkan dengan nilai nilai $t_{hitung} = 3,36$ lebih besar dari t_{tabel} pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ ($dk = 30$) adalah 1,69 atau $t_{hitung} = 3,36 > t_{tabel} = 1,69$ yang berarti H_0 ditolak dan H_1 diakui. Selain itu, terjadi peningkatan hasil belajar ketika pemanfaatan teknik pembelajaran Probing-Prompting dibantu dengan media rekreasi PhET. Hal ini dapat dilihat dari hasil penelitian rata-rata skor hasil belajar siswa yang dibelajarkan menggunakan teknik pembelajaran *Probing-Prompting* berbantuan media simulasi *PhET* lebih tinggi dari rata-rata skor hasil belajar siswa yang dibelajarkan menggunakan model inkuiri terbimbing berbantuan alat peraga dalam percobaan sederhana, dengan $\bar{X}_1 > \bar{X}_2$ yaitu $59,56 > 49,56$. Dengan demikian, cenderung dinyatakan bahwa teknik pembelajaran Probing-Prompting berbantuan media reproduksi PhET sangat berpengaruh terhadap hasil belajar fisika siswa kelas XI MIA 1 SMA Negeri 1 Lolak.

DAFTAR RUJUKAN

Laka, Beatus Mendelson. 2019. "Efektivitas Penggunaan Media Gambar dalam Meningkatkan Keaktifan Siswa Pada Pembelajaran IPS." *Ideas: Jurnal Pendidikan, Sosial dan Budaya* 5 (4): 363. <https://doi.org/10.32884/ideas.v5i4.220>.

Maysyarah, Rahayu. 2016. "PENGARUH PENGGUNAAN TEKNIK PROBING PROMPTING DALAM PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA." *Jurnal Riset Fisika Edukasi dan Sains* 3 (1): 21–27. <https://doi.org/10.22202/jrfes.2016.v3i1.2456>.

Mubarrok, Muhammad Fathul, dan Sri Mulyaningsih. 2014. "PENERAPAN PEMBELAJARAN FISIKA PADA MATERI CAHAYA DENGAN MEDIA PhET SIMULATIONS UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA DI SMP" 03 (01): 5.

Nurseto, Tejo. 2012. "Pelaksanaan Pembelajaran Dengan Pendekatan Aktif Learning Dalam Pelajaran Ekonomi Pada SMU Negeri Di Yogyakarta." *Jurnal Ekonomi dan Pendidikan* 6 (2). <https://doi.org/10.21831/jep.v6i2.583>.

Suyatno. 2009. *Menjelajah Pembelajaran Inovatif*. Sidoarjo: Masmedia Buana Pustaka.

Usmiati, Anggun, Ali Syahbana, dan Ety Septiati. t.t. "PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBING PROMPTING TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS DAN SELF EFFICACY SISWA SMK SENTOSA BUAY MADANG," 7.