

**SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2019**

“Integrasi Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Mengembangkan Budaya Ilmiah di Era Revolusi Industri 4.0 “  
17 NOVEMBER 2019

**EFEKTIFITAS PEMBELAJARAN FISIKA BAB GAYA MENGGUNAKAN MEDIA SIMULASI  
PhET DAN ALAT PERAGA SEDERHANA PADA SISWA SMP KELAS 8 UNTUK  
MENINGKATKAN PENGUASAAN MATERI**

**Achmad Ramadhan**

Program Studi Pendidikan Fisika, STKIP AL HIKMAH SURABAYA

[Rama.stkip@gmail.com](mailto:Rama.stkip@gmail.com)

**Faiz Hasyim**

Program Studi Pendidikan Fisika, STKIP AL HIKMAH SURABAYA

[Faiz.stkip@gmail.com](mailto:Faiz.stkip@gmail.com)

**Hari Anggit Cahyo Wibowo**

Program Studi Pendidikan Fisika, STKIP AL HIKMAH SURABAYA

[anggitpm2013@gmail.com](mailto:anggitpm2013@gmail.com)

**ABSTRAK**

Penelitian bertujuan untuk mengetahui efektivitas pembelajaran fisika menggunakan media demonstrasi dengan simulasi PhET dan peraga sederhana terhadap penguasaan materi dengan menggunakan metode pembelajaran demonstrasi. Penelitian ini menggunakan metode quasi eksperimen dengan model uji coba One Group Pretest-Posttest Design. Penelitian dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2019-2020 kepada siswa kelas VIII SMP. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterlaksanaan RPP berkategori baik. Aktivitas siswa yang dominan adalah kegiatan percobaan dengan simulasi PhET dan alat peraga sederhana. Pembelajaran ditunjang dengan media yang tepat terlaksana dengan efektif. Respons siswa terhadap pembelajaran memberikan respons positif. Kendala yang dijumpai selama KBM berhubungan dengan alokasi waktu pelaksanaan KBM. Berdasarkan hasil temuan di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan simulasi PhET dan alat Peraga sederhana efektif diterapkan di kelas dan dapat meningkatkan pemahaman materi fisika bab Gaya.

**Kata Kunci:** gaya, PhET, penguasaan materi

**PENDAHULUAN**

Ilmu fisika merupakan salah satu cabang ilmu sains yang berkaitan erat dengan pengetahuan, gagasan, konsep alam yang diperoleh dari proses ilmiah. Maka dari itu untuk mempelajari ilmu fisika, siswa tidak hanya menghafalkan persamaan untuk mengerjakan soal saja, tetapi perlu telaah fisis dan konsep yang tepat untuk memahaminya. Untuk itu perlu adanya pembelajaran yang efektif. (Prihatiningtyas, Prastowo, & Jatmiko, 2017).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan narasumber seorang guru fisika yang dilakukan peneliti di salah satu MTs berbasis pondok di Surabaya kelas VIII didapatkan hasil bahwa pelaksanaan proses pembelajaran di dalam kelas belum efektif. Hal ini diduga karena adanya beberapa faktor yaitu minimnya ketersediaan waktu belajar mandiri, dan kurangnya media belajar berbasis Praktik.

MTs ini merupakan pondok modern yang memiliki jadwal kegiatan harian yang cukup padat untuk

para siswa. Sebanyak 41,7% waktu dalam sehari digunakan untuk kegiatan asrama, 29% untuk pembelajaran di kelas, 29,3% untuk kegiatan mandiri dan istirahat. Dari presentase diatas dapat disimpulkan bahwa waktu belajar mandiri siswa sangat minim sehingga satu-satunya cara siswa belajar ialah ketika KBM berlangsung di kelas. Akibatnya, siswa tidak memiliki pengetahuan awal dan pembelajaran dilaksanakan dengan berorientasi pada kurikulum dan buku teks saja.

Media pembelajaran berbasis praktikum sangat penting dalam pembelajaran fisika (Ariyati, 2012) sehingga, urgensi alat-alat dan media sangat dibutuhkan dalam sebuah pembelajaran fisika. Berdasarkan hasil observasi, MTs yang masih tergolong sekolah baru masih mengupayakan pengadaan laboratorium serta alat-alat yang dibutuhkan. Sehingga, kondisi ini juga menjadi kendala dan berpengaruh terhadap proses belajar fisika siswa. Selama ini penyampaian materi dominan menggunakan metode ceramah dikarenakan ketersediaan media praktik yang terbatas.

# SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2019

“Integrasi Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Mengembangkan Budaya Ilmiah di Era Revolusi Industri 4.0 “  
17 NOVEMBER 2019

Keadaan yang seperti ini harus segera diperbaiki. Salah satu caranya yaitu melalui penyesuaian model pembelajaran dan media pembelajaran yang efektif sehingga dapat meningkatkan penguasaan materi siswa. Menurut (arsyad, 2006) unsur yang amat penting dalam proses pembelajaran di kelas adalah model dan media pembelajaran.

Pada penelitian ini, peneliti akan menerapkan materi gaya dalam simulasi phET dan peraga sederhana hukum Newton. Simulasi yang ditampilkan akan menggambarkan secara jelas apa itu gaya dan contoh konteksualnya. Media simulasi phET dan peraga sederhana sangat cocok untuk meningkatkan penguasaan materi siswa yang belum memiliki pengetahuan awal (Nurhayati, Fadilah, & Mutmainah, 2014). Simulasi Physics Education Technology (PhET) adalah simulasi yang dibuat oleh University of Colorado yang berisi simulasi pembelajaran fisika, biologi, dan kimia untuk kepentingan pengajaran di kelas atau belajar individu. Simulasi PhET yang akan peneliti gunakan adalah *Motion And Force*. Kelebihan menggunakan phET ialah media ini mampu memberikan efek visual dan Kontrol yang mudah untuk mensimulasikan mareri fisika dalam hal ini hukum Newton tentang gaya.

Berdasarkan uraian di atas, maka timbul suatu pertanyaan: bagaimanakah efektifitas pembelajaran fisika bab gaya menggunakan media simulasi phET dan alat peraga sederhana pada siswa SMP kelas 8 untuk meningkatkan penguasaan materi? Untuk mendapatkan jawaban, peneliti merencanakan mengadakan penelitian dengan judul. “*efektifitas pembelajaran fisika bab gaya menggunakan media simulasi phET dan alat peraga sederhana pada siswa SMP kelas 8 untuk meningkatkan penguasaan materi*”.

## METODE PENELITIAN

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi experimental design* “One Groups Pretest-Posttest Design”. Desain ini digunakan untuk melihat perbandingan kemajuan siswa sebelum dan setelah diberi perlakuan terhadap kelas eksperimen dan kelas control. Data dalam penelitian didapatkan dari tes uraian, soal uraian diambil dari artikel yang telah divalidasi yang dirancang untuk menguji penguasaan materi, serta angket respon tentang pembelajaran yang dilaksanakan kepada kelompok eksperimen.

Analisis data uji efektivitas menggunakan analisis statistic terhadap data hasil penelitian dengan uji N-Gain. Uji ini dilakukan untuk mengenhui apakah ada peningkatan antara *pretest* dan *posttest*. Besarnya

peningkatan dihitung dengan rumus N-Gain ternormalisasi yaitu:

$$g = \frac{\text{Posttest} - \text{Pretest}}{\text{Skor maksimum} - \text{Pretest}} \quad (1)$$

Kemudian hasil perhitungan N-Gain akan diinterpretasikan dengan klasifikasi seperti tabel 2 (meltzer, 2002)

**Tabel 2.** Klasifikasi N-Gain

Besarnya g	Interpretasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan dua kelas yang berbeda. Yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen menerima perlakuan berupa pembelajaran dengan menggunakan media phET dan alat peraga sedangkan kelas kontrol tidak mendapatkan perlakuan apapun. Kelas kontrol memakai model pembelajaran konvensional dengan media papan tulis.

Uji ini dilakukan agar mengetahui peningkatan nilai saat posttest dilaksanakan. Uji ini juga dapat mengetahui nilai rata-rata pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam meningkatkan penguasaan materi. Hasil dari pretest dan posttest kedua kelas disajikan dalam bentuk table sebagai berikut

**Table 1.** hasil uji pretest dan posttest kelas eksperimen

siswa	Skor pretest	Skor posttest	N-Gain
1	56	80	0,54
2	30	80	0,71
3	40	90	0,83
4	30	85	0,78

## SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2019

“Integrasi Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Mengembangkan Budaya Ilmiah di Era Revolusi Industri 4.0 “  
17 NOVEMBER 2019

5	30	82	0,74
6	56	100	1
7	30	90	0,85
8	30	90	0,85
9	40	95	0,91
10	40	95	0,91
11	40	73	0,55
12	40	76	0,59
13	60	66	0,15
14	30	100	1
<b>Total</b>	<b>39,42</b>	<b>81,57</b>	<b>0,74</b>

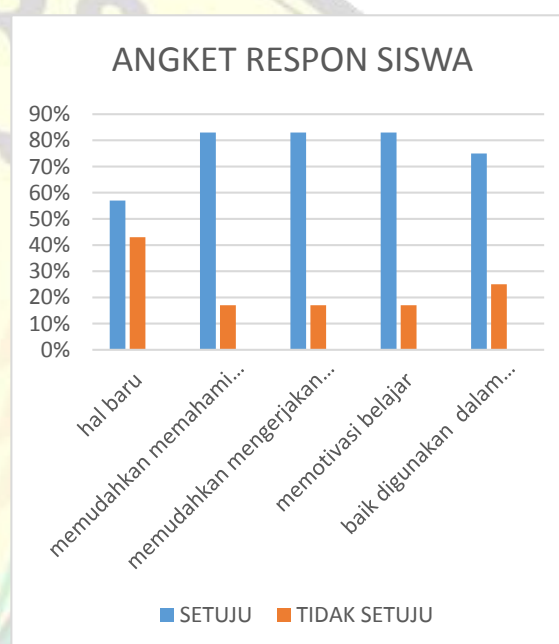
peraga sederhana lebih efektif daripada pembelajaran konvensional dengan media papan tulis. Menurut (Supardi, Leonard, Suhendri, & Rismurdiyati, 2015) pemilihan media dan metode pembelajaran yang tepat sangat berpengaruh terhadap minat belajar dan hasil belajar siswa.

Setelah pembelajaran dilaksanakan, setiap siswa yang tergabung dalam kelas eksperimen diberikan angket respon pembelajaran untuk mengetahui sejauh mana ketertarikan dan kebermanfaatannya menggunakan media phET dalam penelitian ini. Hasil dari angket respon tersebut dapat dilihat dari diagram batang dibawah ini :

Table 2. hasil uji pretest dan posttest kelas kontrol

siswa	Skor pretest	Skor posttest	N-Gain
1	40	59	0,31
2	50	45	0,1
3	60	64	0,1
4	60	63	0,075
5	45	49	0,072
6	68	70	0,062
7	35	60	0,138
8	30	80	0,71
9	56	90	0,77
10	40	50	0,16
11	40	95	0,91
12	60	71	0,27
13	50	55	0,1
<b>Total</b>	<b>48,76</b>	<b>65,46</b>	<b>0,29</b>

Hasil rata-rata nilai pretest pada kelas eksperimen sebesar 39,42 dan nilai posttest sebesar 81,57 dengan N-Gain 0,74. Sedangkan pada kelas kontrol, rata-rata nilai saat pretest sebesar 48,76 dan nilai saat posttest sebesar 65,46 dengan total N-Gain 0,29. Selisih hasil pretest dan posttest pada kedua kelas memberikan hasil bahwa kelas eksperimen mendapatkan peningkatan nilai rata-rata yang lebih tinggi dibanding kelas control. Untuk N-Gain kelas eksperimen yaitu 0,74 dengan kategori “tinggi” sedangkan pada kelas control yaitu 0,29 dengan kategori “rendah”. Nilai N-Gain pada kelas eksperimen lebih besar jika dibandingkan dengan kelas control. Hasil perhitungan ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan media phET dan



Dari data tersebut menyatakan bahwa respon siswa terhadap pembelajaran dengan media phET sangat menarik dan baru bagi mereka. Hal ini ditunjukkan dengan persentase respon siswa untuk kelas eksperimen berkisar antara 57%-100%.

Mereka menilai bahwa pembelajaran berbasis media phET ini hal yang baru, memudahkan mereka dalam memvisualisasikan diagram gaya bebas, memberikan pemahaman lebih dalam, membantu menyelesaikan soal serta meningkatkan motivasi belajar. Hasil ini juga sejalan dengan penelitian (Handhika, 2012) yang menyatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan simulasi phET membuat siswa tertarik dan semangat. Menurut (Taufiq, 2008) simulasi phET memberikan pesan yang menarik, positif serta menghibur siswa. Simulasi phET juga membantu penjelasan secara mendalam tentang suatu fenomena alam. Oleh karena itu siswa yang diberikan



## SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2019

“Integrasi Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Mengembangkan Budaya Ilmiah di Era Revolusi Industri 4.0 “  
17 NOVEMBER 2019

pembelajaran dengan media phET merasa senang dan penuh gairah mempelajari materi. Menurut (Prihatiningtyas et al., 2017) Penetapan metode yang tepat dan penggunaan media yang praktis dalam proses belajar mengajar mampu menciptakan suasana belajar yang efektif dan menyenangkan, serta dapat mempermudah siswa dalam menerima dan mengolah informasi yang diterimanya.

Dengan demikian pembelajaran menggunakan media phET dan alat peraga sederhana efektif untuk meningkatkan penguasaan materi bab gaya siswa SMP kelas 8. Hal ini ditunjukkan dalam analisis data hasil pretest dan posttest siswa yang hasilnya meningkat. Dalam metode perhitungan N-Gain didapatkan skor 0,74 yang artinya metode pembelajaran yang digunakan memiliki efektifitas tinggi.

### PENUTUP

#### Kesimpulan

Berdasarkan hasil temuan di atas dapat disimpulkan bahwa Pembelajaran menggunakan media phET dan peraga sederhana efektif untuk meningkatkan kemampuan materi siswa. Pembelajaran dengan media phET dinilai lebih menarik dan memiliki efektifitas yang lebih tinggi dalam uji N-Gain daripada pembelajaran konvensional dengan skor 0,74 yang termasuk kategori efektifitas tinggi.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ariyati, E. (2012). Pembelajaran Berbasis Praktikum Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 1(2).  
<https://doi.org/10.26418/jpmipa.v1i2.194>
- Handhika, J. (2012). Jurnal Pendidikan IPA Indonesia. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1(2), 109–114.
- Taufiq, M. 2008. Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis Compact Disc Untuk Menampilkan Simulasi Dan Virtual Labs Besaran-Besaran Fisika. *J. Pijar MIPA*. Vol. 3 (3): 68–72.
- Nurhayati, N., Fadilah, S., & Mutmainah, M. (2014). Penerapan Metode Demonstrasi Berbantu Media Animasi Software Phet Terhadap Hasil Belajar Siswa Dalam Materi Listrik Dinamis Kelas X

Madrasah Aliyah Negeri 1 Pontianak. *Jurnal Penelitian Fisika Dan Aplikasinya (JPFA)*, 4(2), 1.  
<https://doi.org/10.26740/jpfa.v4n2.p1-7>

Prihatiningtyas, S., Prastowo, T., & Jatmiko, B. (2017). *KITOPTIK DENGAN MODEL PEMBELAJARAN LANGSUNG UNTUK*. 03(02).

Taufiq, M. 2008. Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis Compact Disc Untuk Menampilkan Simulasi Dan Virtual Labs Besaran-Besaran Fisika. *J. Pijar MIPA*. Vol. 3 (3): 68–72.

Supardi, S. U. S., Leonard, L., Suhendri, H., & Rismurdiyati, R. (2015). Pengaruh Media Pembelajaran dan Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar Fisika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 2(1), 71–81.  
<https://doi.org/10.30998/formatif.v2i1.86>