

PENERAPAN MODEL *BLENDED LEARNING* MENGGUNAKAN PHET DALAM MENINGKATKAN MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR FISIKA

Atik Indri Astuti^{1*}

¹SMA Negeri 1 Jawilan, Banten
email: indria.yoga@gmail.com

Abstract: This study aims to determine the increase in motivation and learning outcomes of students in class XII MIPA 4 SMA Negeri 1 Jawilan for the academic year 2022/2023. The blended learning model uses PhET in Physics as a learning model for static electricity. This research is a classroom action research which was carried out for two cycles. Each cycle consists of stages of planning, action, observation, and reflection. The learning strategy used is the application of the blended learning model using PhET. The results of this study indicate that the blended learning model using PhET can increase motivation and learning outcomes in Physics subjects as evidenced by the test results at the end of the first cycle there is 1 student with a mastery percentage of 27.77% and an increase in the percentage of completeness in the second cycle of 94.22% of 36 students. This shows that the target percentage of students' mastery has increased significantly.

Keywords: blended learning; learning motivation; learning outcome; PhET.

Abstrak: Salah satu faktor penyebab peserta didik SMA tidak optimal mencapai hasil belajar fisika adalah bahan ajar yang masih kurang interaktif. Bahan ajar yang belum interaktif ini menjadi salah satu penyebab indikator rendahnya kemampuan literasi sains peserta didik SMA. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar dalam bentuk *e-magz* pada materi medan magnet di SMAN 1 Kota Serang. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE. Validasi produk dilakukan oleh ahli dengan menggunakan angket. Hasil validasi rata – rata untuk materi 94% (sangat layak) dan untuk media 96% (sangat layak), Hasil nilai uji *pre-test* dan *post-test* menunjukkan nilai *n-gain* sebesar 0,73 (tinggi). Hasil ini didukung oleh data respon peserta didik dengan kategori sangat baik terhadap penilaian bahan ajar *e-magz* dengan persentase 84,7%. Oleh karena itu, hasil pengembangan bahan ajar *e-magz* ini layak digunakan sebagai bahan ajar penunjang untuk meningkatkan literasi sains.

Kata kunci: *blended learning*; hasil belajar; motivasi belajar; PhET

Diterima: 10 Oktober 2022

Disetujui: 17 November 2022

Dipublikasi: 29 Desember 2022



© 2022 FKIP Universitas Terbuka

This is an open access under the CC-BY license

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu proses pembelajaran mengenai pengetahuan dan keterampilan yang bisa dilakukan dimana saja, kapan saja dan dengan siapa saja. Pendidikan sangat penting bagi setiap orang yang bertujuan untuk mencerdaskan dan mengembangkan potensi dalam diri. Pendidikan hendaknya mampu menghasilkan sumber daya manusia yang memiliki kompetensi yang utuh, yaitu kompetensi sikap, kompetensi pengetahuan dan kompetensi keterampilan yang terintegrasi (Majid, 2015). Dalam ranah pendidikan, pembelajaran abad 21 merupakan penunjang bagi pendidikan untuk melaksanakan tugasnya yaitu mengembangkan ide atau gagasan baru untuk peserta didik. Guru tidak hanya sekedar memainkan peran sebagai model melainkan harus mampu mengoptimalkan kegiatan belajar mengajar dan mengembangkan potensi siswa. Digitalisasi pendidikan berkembang sangat pesat, untuk itu menggunakan media interaktif, laboratorium maya, pembelajaran dengan virtual ataupun aplikasi lainnya dalam menunjang pembelajaran sangat diperlukan agar pembelajaran tidak membosankan dan bervariasi.

Proses pembelajaran saat ini, guru masih banyak menggunakan pembelajaran konvensional, sehingga kurang memperhatikan kompetensi yang dimiliki siswa karena interaksi antara guru dengan siswa hanya berlangsung satu arah. Guru pun masih mendominasi dalam menentukan semua kegiatan pembelajaran. Dominasi dalam proses pembelajaran menyebabkan kecenderungan siswa bersifat pasif dan tidak termotivasi, sehingga mereka lebih banyak menunggu sajian dari guru dari pada mencari dan menemukan sendiri pengetahuan yang mereka butuhkan. Kondisi seperti ini dialami oleh siswa di kelas XII MIPA 4 SMA Negeri 1 Jawilan. Banyak siswa yang tidak mampu menyelesaikan soal-soal yang diberikan sehingga perolehan nilainya rendah dan motivasi belajar mereka kurang. Hal tersebut menunjukkan bahwa hasil belajar siswa untuk pelajaran Fisika belum memenuhi harapan. Pembelajaran saat ini lebih diarahkan pada aktivitas modernisasi dengan memanfaatkan teknologi canggih dengan harapan dapat membantu peserta didik dalam menerima mata pelajaran, khususnya mata pelajaran fisika dengan materi listrik statis dengan menggunakan PhET secara kontekstual, kreatif, interaktif, produktif, inspiratif, efektif, efisien, dan menyenangkan sehingga dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar pada peserta didik. Perkembangan teknologi yang semakin canggih dapat memberikan perubahan terhadap proses pengajaran dan pembelajaran di sekolah. Internet yang semakin luas dan mudah diakses oleh siapa saja sehingga dapat digunakan sebagai alat dan sarana untuk mempermudah dalam pembelajaran (Kengwe & Georgina, n.d.).

Salah satu model pembelajaran yang dapat dikembangkan dan di adopsi peserta didik sebagai pusat pembelajaran dengan menerapkan model *blended learning*. Secara etimologi kata *blended* dalam Bahasa Inggris berarti “campuran”. Sedangkan *Learning* memiliki makna umum yakni “Belajar” dengan demikian sepintas mengandung makna pola pembelajaran yang mengandung unsur pencampuran, atau penggabungan antara satu pola yang lainnya (Adri & Giatman, 2021). Model *blended learning* merupakan sebuah lingkungan pembelajaran yang dirancang dengan menyatukan pembelajaran tatap muka *face-to-face* dengan pembelajaran *online* yang bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa (Amin, 2017). Pembelajaran ini dapat diterapkan pada mata pelajaran apa

pun, termasuk mata pelajaran fisika yang salah satunya dipengaruhi oleh perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang pesat (Kuntarto, Eko dan Asyhar, 2016). Pembelajaran *blended learning* dapat berubah dari *teacher centered* menjadi *student centered*. Hal ini bermanfaat karena siswa menjadi lebih terlibat dalam proses pembelajaran dan dapat mengatur pembelajaran sesuai dengan dirinya.

Pembelajaran dengan menerapkan model *blended learning* dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa. Selain memiliki kelebihan lainnya, juga memiliki kekurangan yaitu tidak memberikan waktu yang cukup dalam mendalami materi virtual. Untuk mengatasi hal ini dengan menggunakan bantuan media berbasis digital yang mampu memberikan kemudahan bagi siswa adalah media PhET. Media PhET (*Physics Education and Technology*) merupakan media simulasi yang dikembangkan oleh Katherin Perkins dkk dari universitas Colorado Amerika Serikat. Simulasi Phet dibuat dalam bentuk Java atau Flash sehingga dapat dijadikan langsung dari situs web menggunakan browser web standar. Simulasi Phet berjalan paling baik di PC (Personal Computer) (Rizaldi & Jufri, 2020). Media simulasi PhET dikembangkan untuk membantu peserta didik dalam memahami konsep-konsep fisika secara visual yaitu menggunakan grafik dinamis yang secara eksplisit dapat menghidupkan model visual dan konseptual yang digunakan oleh fisikawan ahli (Daj & Thinking, n.d.). Simulasi ini gratis dan dapat di *download* di <http://phet.colorado.edu> untuk diinstal secara *offline*. Penggunaan media PhET Simulation dapat mempengaruhi hasil belajar siswa (Yuafi, 2015).

Motivasi adalah keseluruhan daya penggerak didalam diri siswa yang menimbulkan kegiatan belajar, yang menjamin kelangsungan dari kegiatan belajar dan memberikan arah pada kegiatan belajar, sehingga tujuan yang dikehendaki oleh subjek belajar itu dapat tercapai. Motivasi dapat dikatakan sebagai daya penggerak dari dalam dan di dalam subjek untuk melakukan aktivitas-aktivitas tertentu demi mencapai suatu tujuan (Sardiman, 2018). Dalam kegiatan belajar, motivasi sangat diperlukan untuk membangkitkan gairah belajar siswa sehingga kegiatan belajar dapat berjalan dengan baik.

Hasil belajar yaitu perubahan-perubahan yang terjadi pada diri siswa, baik yang menyangkut aspek kognitif, afektif dan psikomotorik sebagai hasil dari kegiatan belajar (Susanto, 2013). Hasil belajar pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku setelah menempuh pengalaman belajar. Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah hasil yang diperoleh melalui proses interaksi belajar mengajar yang mengakibatkan adanya perubahan didalam diri siswa yang dapat diuji melalui tes yang diberikan oleh guru. Hasil belajar merupakan perolehan dari proses belajar siswa sesuai dengan tujuan pengajaran (*ends are being attained*) (Purwanto, 2014). Hasil belajar merupakan kompetensi atau kemampuan tertentu baik kognitif, afektif maupun psikomotorik yang dicapai atau dikuasai peserta didik setelah mengikuti proses belajar mengajar (Kunandar, 2013). Penilaian hasil belajar bertujuan untuk melihat kemajuan siswa dalam hal penguasaan materi pengajaran yang telah dipelajari sesuai tujuan yang ditetapkan (Budisantoso, 2017).

Menurut Kurikulum 2013 tujuan pembelajaran fisika ialah menguasai konsep dan prinsip serta mempunyai keterampilan mengembangkan pengetahuan dan sikap percaya diri sebagai bekal untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi (Ramayanti et al., 2015). Dalam

pembelajaran fisika diperlukan pemahaman dan penguasaan materi terutama teori. Suatu teori dalam fisika harus dapat diperiksa kebenarannya dengan eksperimen, yang harus memberi hasil yang sama dalam batas ketelitiannya. Pembelajaran Fisika merupakan salah satu bagian dari proses pendidikan di sekolah yang mempunyai peranan sangat penting dalam upaya mengembangkan kemampuan dan keterampilan berpikir serta membentuk sikap peserta didik. Pada pelajaran fisika yang merupakan salah satu bagian dari IPA memiliki peranan penting dalam menciptakan produk teknologi yang dapat menunjang kehidupan manusia atau merupakan ilmu yang aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran model *blended learning* dalam upaya meningkatkan motivasi dan ketuntasan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Fisika dengan menggunakan media PhET pada materi listrik statis sangat diperlukan. Penggunaan PhET pembelajaran terasa lebih menyenangkan dan mudah difahami. Dengan model ini juga, guru tidak lagi sebagai penyampai informasi saja melainkan sebagai fasilitator dan motivator dalam memberikan pelajaran.

METODE

Metode yang digunakan untuk menganalisis penerapan model *blended learning* dengan media PhET pada pembelajaran fisika guna meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa yakni kuantitatif dan kualitatif. Penelitian ini dilakukan di kelas XII MIPA 4 SMA Negeri 1 Jawilan yang dilakukan pada semester 1 tahun ajaran 2022/2023 bulan Juli – Agustus 2022. Teknik sampling dalam penelitian ini akan menggunakan teknik penyebaran instrument yang dipakai untuk memperoleh informasi yang berkenaan dengan model pembelajaran *blended learning* terhadap motivasi dan hasil belajar siswa di SMA Negeri 1 Jawilan. Instrumen dalam penelitian berupa tes yang dilakukan setiap awal dan akhir pembelajaran Tujuan dari tes untuk melihat ketuntasan belajar siswa sekaligus untuk melihat hasil belajar siswa. Sedangkan jurnal siswa untuk mendapatkan bahan refleksi pada pembelajaran berikutnya.

Teknik Analisis Data

1. Data kuantitatif

Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa setiap tes formatif dapat dilihat dari nilai tes formatif dan rata-rata hasil tes formatif. Data dari hasil pengolahan dari tes formatif kemudian dilihat gain setiap siklus. Uji normalitas Gain/n-gain adalah sebuah uji yang bisa kita memberikan gambaran umum peningkatan skor hasil pembelajaran antara sebelum dan sesudah diterapkannya metode tersebut (Yunita et al., 2021). Gain yang dinormalisasi adalah proporsi gain aktual dengan gain maksimal yang telah dicapai. Rumusnya adalah:

$$NG = \frac{\text{Skor akhir} - \text{Skor awal}}{\text{Skor maksimal} - \text{Skor awal}}$$

Untuk mengetahui kategori N-Gain diklasifikasikan dengan menggunakan kriteria yang tercantum dalam tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Kriteria N-Gain

Rerata N-Gain	Kualifikasi
$NG < 0,30$	Rendah
$0,30 \leq NG < 0,70$	Sedang
$NG \geq 0,70$	Tinggi

(Hake, 2007)

Selanjutnya peneliti menganalisis hasil belajar siswa dengan cara membuat persentase setiap skor total yang diperoleh siswa dengan menggunakan rumus (Arikunto, 2019) adalah sebagai berikut:

$$\frac{\Sigma \text{ Skor Total Objek}}{\Sigma \text{ skor total maksimum}} \times 100\%$$

Untuk mengetahui kategori hasil belajar siswa diklasifikasikan dengan menggunakan kriteria yang tercantum dalam tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Kriteria untuk menentukan tingkat hasil belajar siswa

Persentase Skor Total Siswa	Kategori Siswa
$90 \% \leq A \leq 100 \%$	Sangat Baik
$75 \% \leq B < 90 \%$	Baik
$55 \% \leq C < 75 \%$	Sedang, Cukup
$40 \% \leq D < 55 \%$	Kurang
$0 \% \leq E < 40 \%$	Buruk

(Arikunto, 2019)

Untuk mengetahui peningkatan ketuntasan belajar secara klasikal setiap tes siklus, dilakukan pengolahan yaitu sebagai berikut: Persentase ketuntasan belajar secara klasikal $\frac{\Sigma \geq 6,5}{n} \times 100\%$, dengan $\Sigma \geq 6,5$: jumlah siswa yang mempunyai daya serap $\geq 6,5$, n : jumlah siswa. Menurut ketentuan Depdiknas disebutkan bahwa suatu kelas disebut tuntas belajarnya jika 85% siswa di kelas tersebut mencapai daya serap paling sedikit 65% (Fariyah et al., 2020). Untuk mengetahui nilai rata-rata (*mean*) setiap siklus dilakukan pengolahan data sebagai berikut: (Arikunto, 2019).

$$\bar{x} = \frac{\Sigma N}{n};$$

Dengan keterangan : \bar{x} = Nilai rata-rata
 ΣN = Jumlah seluruh nilai siswa
 n = Jumlah siswa

2. Data Kualitatif (Keberhasilan Belajar)

Kriteria keberhasilan pada penelitian ini mengacu pada azas efektivitas belajar (Slavin, 2015). Untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran, pembelajaran dianggap efektif jika proses pembelajaran sudah tuntas secara klasikal, jika 85% dari seluruh jumlah siswa mempunyai tingkat penguasaan atau daya serap $\geq 85\%$, ketercapaian tujuan pembelajaran dapat dilihat dari tingkat hasil belajar siswa yang diperoleh dari setiap siklus dengan mengkategorikan setiap persentase skor total siswa dan pembelajaran dapat dikatakan efektif, jika siswa memberikan respons positif terhadap model pembelajaran *blended learning*, respons siswa dapat dilihat melalui hasil jurnal siswa.

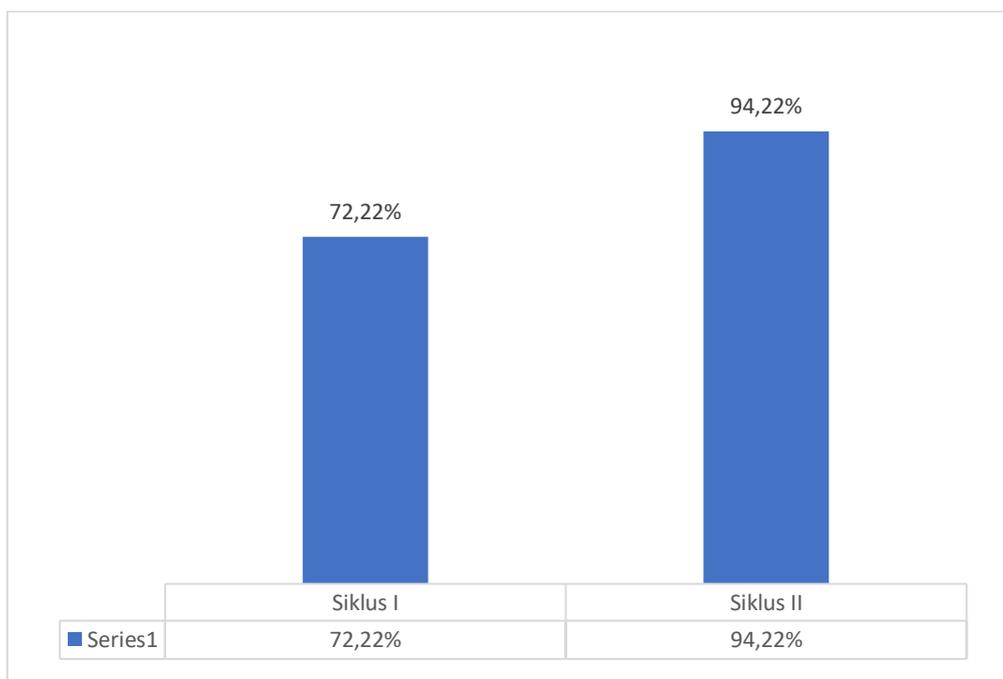
HASIL DAN PEMBAHASAN

Peningkatan ketuntasan dan hasil belajar dihitung berdasarkan skor rata-rata yang terdapat pada pretest sebelum pembelajaran dan skor rata-rata posttest setelah pembelajaran. Skor rata-rata ketuntasan dan hasil belajar dapat ditinjau berdasarkan setiap indikator yang dikembangkan pada masing-masing nomor soal di setiap siklusnya.

Pada pelaksanaan siklus I dilakukan sebanyak dua kali pertemuan dengan masing-masing pertemuan 2 x 45 menit. Tahap-tahap yang dilakukan pada siklus I adalah sebagai berikut; Tahap Perencanaan, adapun kegiatan yang dilaksanakan dalam tahap perencanaan ini adalah menyusun perangkat pembelajaran berupa RPP bahan ajar serta perlengkapan administrasi mengajar lainnya untuk mengajar, menyiapkan soal pretest dan posttest, membuat lembar observasi untuk melihat bagaimana kondisi belajar mengajar di kelas ketika melaksanakan pengajaran dengan model *blended learning* tanpa media PhET. Selanjutnya, Tahap Pelaksanaan, yaitu peneliti mengkondisikan kelas agar siswa siap belajar, kemudian peneliti mengawasi pembelajaran dengan mengajak siswa berdo'a. Peneliti memberikan apersepsi dan motivasi kepada siswa agar semakin semangat dan serius dalam mengikuti pembelajaran. Observasi yaitu tahap yang dilakukan oleh peneliti sejak awal hingga akhir kegiatan pembelajaran pada setiap pertemuan yang dilaksanakan di kelas. Berdasarkan Hasil observasi pada siklus I diperoleh data ketercapaian dan ketuntasan, perolehan persentase nilai rata-rata ketuntasan hasil belajar siswa selama proses pembelajaran pada siklus I yaitu 27,77% dengan kriteria belum mencapai ketuntasan belajar karena siswa yang mencapai ketuntasan belajar di kelas kurang dari 85%, serta data hasil belajar siswa diperoleh dari hasil nilai tes kognitif, pada siklus I kemampuan sangat baik dengan persentase 8,33%, kemampuan baik dengan presentase 19,44%, kemampuan cukup dengan persentase 66,67% dan kemampuan kurang dengan persentase 5,55%. Tahap terakhir adalah, refleksi yang berdasarkan hasil pengamatan dalam melaksanakan pembelajaran yang dilakukan bahwa motivasi siswa dalam belajar masih kurang. Hasil belajar siswa belum menunjukkan peningkatan yang maksimal. Oleh karena itu, peneliti harus membuat suasana pembelajaran yang mendukung materi ajar agar pembelajaran berjalan dengan baik dan mendapatkan hasil yang diharapkan. Perbaikan kelemahan pada siklus I harus diperbaiki dan hasil dari refleksi ini adalah melakukan penelitian ke siklus II.

Pada pelaksanaan siklus I dilakukan sebanyak dua kali pertemuan dengan masing-

masing pertemuan 2 x 45 menit. Tahap-tahap yang dilakukan pada siklus II adalah yang pertama Tahap Perencanaan. Seperti dijelaskan pada siklus I bahwa sebelum melaksanakan siklus II, peneliti akan mempersiapkan perencanaan yang matang dan dibantu oleh observer. Pertemuan pertama dan kedua masing-masing menggunakan waktu dua jam pelajaran. Dalam perencanaan ini, peneliti akan mengadakan kegiatan pembelajaran fisika dengan model *blended learning* dengan media PhET materi listrik statis. Tahap Pelaksanaan, siklus II dilaksanakan setelah tahap perencanaan disiapkan dengan baik. Seperti pada siklus I, pelaksanaan siklus II juga berpedoman pada RPP dan menerapkan model *blended learning* dengan media PhET. Selanjutnya, observasi, pada tahap ini dilaksanakan pengamatan terhadap pelaksanaan pembelajaran mata pelajaran fisika materi listrik statis dengan model *blended learning* menggunakan media PhET. Dari hasil pengamatan, sudah ditemukan perbaikan dari siklus I sebelumnya. Berdasarkan Hasil observasi pada siklus I diperoleh data ketercapaian dan ketuntasan, perolehan persentase nilai rata-rata ketuntasan hasil belajar siswa selama proses pembelajaran pada siklus II mengalami peningkatan sebesar 94,22% dan terjadi peningkatan sebagaimana terlihat dalam gambar 1. Hal ini menunjukkan kelas tersebut sudah mencapai ketuntasan belajar, serta hasil belajar siswa diperoleh dari hasil nilai tes kognitif, pada siklus II kemampuan sangat baik dengan persentase 75%, kemampuan baik dengan persentase 22,22%, kemampuan cukup dengan persentase 2,78% dan kemampuan kurang sudah tidak ada. Tahap refleksi, berdasarkan hasil pengamatan dalam melaksanakan pembelajaran yang dilakukan bahwa motivasi siswa dalam belajar sudah meningkat. Hasil belajar siswa mengalami peningkatan dari siklus sebelumnya dan memenuhi indikator keberhasilan yang telah ditentukan.



Gambar 1. Grafik nilai rata-rata ketuntasan belajar

Tabel 3. Hasil belajar siswa siklus I

Kemampuan siswa	Jumlah siswa	Persentase
Sangat baik	3	8,33%
Baik	7	19,44%
Cukup/Sedang	24	66,67%
Kurang	2	5,55%
Buruk	0	0,00%

(Hasil Penelitian 2022)

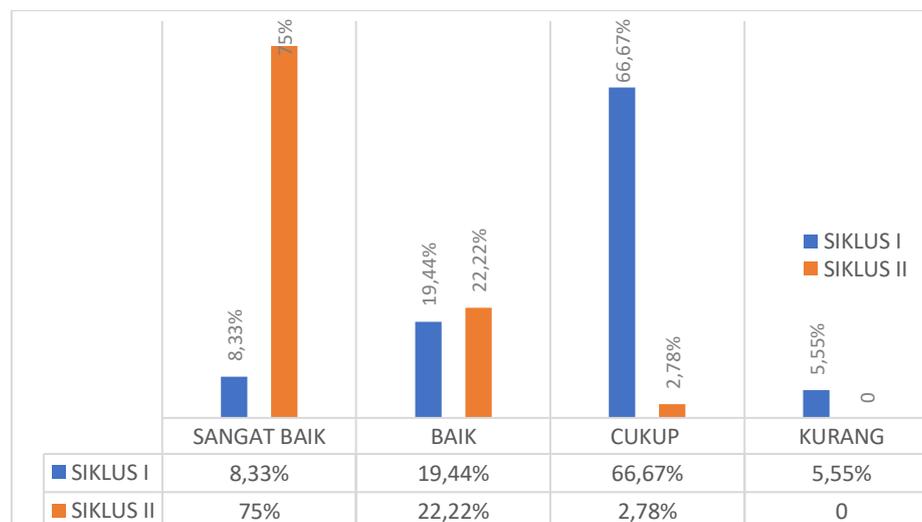
Berdasarkan tabel 3 diperoleh bahwa tingkat hasil belajar siswa pada siklus I dapat diinterpretasikan bahwa ada tiga orang siswa dari 37 orang (8,33%) memiliki kemampuan sangat baik, sebagian kecil (19,44%) siswa memiliki kemampuan baik, sebagian besar (66,67%) siswa memiliki kemampuan cukup, ebagian kecil (5,55%) siswa yang memiliki kemampuan kurang dan tidak ada (0 %) siswa yang memiliki kemampuan buruk.

Tabel 4. Hasil belajar siswa siklus II

Kemampuan siswa	Jumlah siswa	Persentase
Sangat baik	27	75%
Baik	8	22,22%
Cukup/Sedang	1	2,78%
Kurang	0	0,00%
Buruk	0	0,00%

(Hasil Penelitian 2022)

Berdasarkan tabel 4 yaitu hasil belajar siswa siklus II dapat diinterpretasikan sebagai bahwa tidak ada siswa (0%) siswa memiliki kemampuan buruk atau pun kurang, sebagian kecil (2,78%) siswa memiliki kemampuan cukup, hampir seperempatnya (22,22%) siswa memiliki kemampuan baik dan sebagian besar (75%) siswa memiliki kemampuan sangat baik dengan detail dapat terlihat dalam gambar 2.



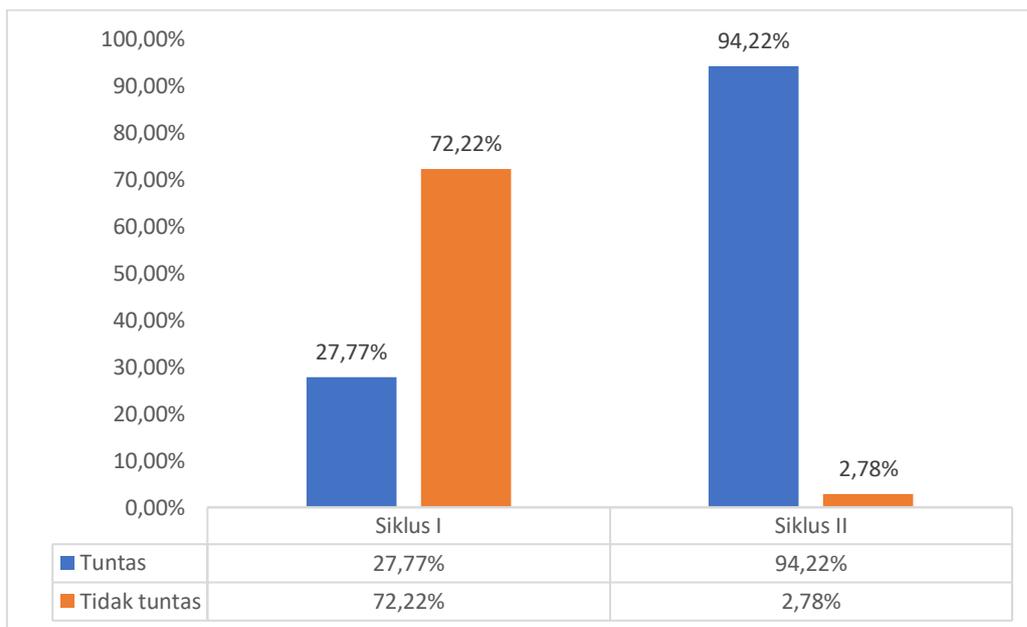
Gambar 2. Grafik perkembangan hasil belajar

Tabel 5. Ketuntasan belajar siswa

Ketuntasan Belajar	Jumlah Siswa		Persentase	
	Siklus I	Siklus II	Siklus I	Siklus II
Tuntas	10	35	27,77%	94,22%
Tidak tuntas	26	1	72,22%	2,78%

(Hasil Penelitian 2022)

Berdasarkan tabel 5, ketuntasan belajar siswa pada penelitian ini dapat diinterpretasikan bahwa pada siklus I, terdapat sebagian kecil siswa (27,77%) yang belajar tuntas. Pada umumnya (72,22%) siswa tidak tuntas belajar. Sedangkan, pada siklus II, hampir seluruhnya (94,22%) siswa tuntas belajar dan sebagian kecil (2,78%) siswa tidak tuntas belajar dengan rincian terlihat dalam gambar 3.



Gambar 3. Grafik perkembangan ketuntasan belajar

Berdasarkan hasil analisis data dapat diketahui bahwa ketuntasan belajar siswa yang dicapai meningkat dari setiap siklusnya, dari 36 siswa yang mengikuti tes 35 orang siswa (94,22%) yang tuntas belajar dan 1 orang siswa (2,78%) tidak tuntas. Berdasarkan kriteria ketuntasan belajar secara klasikal, maka siswa dikatakan tuntas belajar (85%). Berdasarkan aspek yang digunakan dalam pembelajaran mengalami peningkatan di setiap semua aspek sehingga dapat dikatakan bahwa penerapan *blended Learning* menggunakan PhET dapat memotivasi dan meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi listrik statis di SMA Negeri 1 Jawilan.

Setelah dilakukan penelitian, proses pembelajaran dapat dilaksanakan dengan

model *blended learning* menggunakan PhET bertujuan untuk memotivasi dan meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas XII MIPA 4 yang dapat dilihat dari aspek sebelum dan sesudah saat proses belajar dengan materi listrik statis. Dalam kegiatan peserta didik, hasil penilaian proses belajar materi sebelumnya yang telah dilaksanakan dan pengamatan kegiatan belajar yang dilakukan selama proses pembelajaran. Dari gambar diperoleh bahwa pada akhir siklus I dan siklus II pada penelitian ini menghasilkan persentase kenaikan kegiatan belajar peserta didik. Hasil ini menunjukkan bahwa persentase kegiatan belajar di akhir siklus II lebih meningkat dibandingkan dengan data akhir siklus I. Kenaikan perolehan tersebut menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar peserta didik. Untuk mendapatkan penilaian, guru melakukan strategi pembelajaran yang baru dan berinovasi yaitu pembelajaran melalui penerapan *blended learning* menggunakan PhET. Penilaian tersebut dapat dilakukan dengan pemberian tugas/tes di setiap siklusnya.

Implikasi dari hasil penelitian ini adalah guru fisika perlu menguatkan penggunaan berbagai model pembelajaran termasuk menggunakan model pembelajaran *blended learning*. Dengan begitu diharapkan kualitas pembelajaran fisika dapat ditingkatkan. Penelitian mengenai hasil belajar ini, didukung oleh penelitian sejenis yang relevan dan dilakukan sebelumnya oleh I Wayan Widia (2020) dalam penelitiannya yang berjudul Penerapan Model *Discovery Learning* Berbantuan Media PHET Untuk Meningkatkan Kompetensi Siswa, mengemukakan bahwa menciptakan proses pembelajaran yang menyenangkan dengan cara memberikan semangat kepada siswa untuk lebih aktif lagi dalam mengikuti pembelajaran. Zainudin (2017) dalam penelitiannya yang berjudul Pengembangan *E-Learning* Fisika Menggunakan PHET Pada Materi Pokok Dinamika Gerak Lurus berbasis Keterampilan Berpikir Kritis, mengungkapkan bahwa pembelajaran dengan penggunaan media PhET dapat: (1) meningkatkan motivasi dan minat peserta didik pada materi pokok dinamika gerak lurus; (2) respon peserta didik terhadap implementasi pembelajaran menggunakan PhET dalam kategori baik; (3) hasil belajar peserta didik secara klasikal meningkat; (4) keterampilan siswa melakukan percobaan lebih baik dibandingkan dengan sebelum menggunakan PhET, karena peserta didik terinspirasi dari simulasi PhET. Berdasarkan hasil yang dipaparkan di atas bahwa hasil belajar siswa menggunakan model *blended learning* dalam pembelajaran fisika SMA Negeri 1 Jawilan kelas XII MIPA 4 meningkat, diharapkan proses pembelajaran menghasilkan hasil yang maksimal.

Upaya yang dilakukan oleh peneliti untuk mengatasi permasalahan atau kendala-kendala yang telah terjadi: a) menciptakan proses pembelajaran asyik dan menyenangkan; b) berinovasi, aktif dan kreatif dalam membuat media pembelajaran berbasis digital; c) sebagai motivator dan fasilitator di kelas.

SIMPULAN

Hasil belajar siswa meningkat setelah mendapatkan pembelajaran fisika dengan menggunakan model pembelajaran *Blended learning* menggunakan PhET. Hal ini terlihat dari peningkatan persentase hasil belajar pada setiap siklusnya, peningkatan persentase hasil belajar siswa berdasarkan indikator, ketuntasan belajar siswa meningkat setiap siklusnya dan dari nilai rata-rata. Kendala-kendala yang dihadapi dalam penelitian ini sudah dapat diatasi dengan solusi-solusi dalam pembelajaran yang dapat

meningkatkan peran siswa dalam pembelajaran sesuai dengan tahapan dalam *Blended learning*. Model pembelajaran *Blended learning* menggunakan PhET dapat menjadi salah satu alternatif pembelajaran fisika. Untuk peneliti selanjutnya disarankan agar dalam pembelajaran fisika dapat memilih model pembelajaran *Blended learning* dengan memanfaatkan media PhET.

DAFTAR PUSTAKA

- Adri, F. M., & Giatman, M. (2021). *Manajemen pembelajaran pada masa pandemi covid-19 berbasis blended learning*. 6(1), 110–118.
- Amin, A. K. (2017). *Kajian Konseptual Model Pembelajaran Blended Learning berbasis Web untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Motivasi Belajar Kajian Konseptual Model Pembelajaran Blended Learning berbasis Web untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Motivasi Belajar*. *JURNAL PENDIDIKAN EDUTAMA*, Vol 4, No2 Juli 2017.
- Arikunto, S. (2019). *Prosedur Penelitian*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Budisantoso, I. (2017). *PENGARUH MOTIVASI BELAJAR, PENDIDIKAN ORANG TUA, DAN TEMAN SEBAYA TERHADAP MINAT MELANJUTKAN PERGURUAN TINGGI BAGI SISWA KELAS XI SMA N 2 KLATEN TAHUN AJARAN 2015/2016* Ilham Budisantoso. 3, 9–16.
- Daj, A., & Thinking, E. (n.d.). *jurnal pengembangan dan validasi (adam w) Development and Validation of Instruments to Measure Learning of*. <https://doi.org/10.1080/09500693.2010.512369>.
- Fariyah, J. A., Kanten, D., Trucuk, K. E. C., & Bojonegoro, K. A. B. (2020). *MENINGKATKAN KEMAMPUAN MENGENAL HURUF A-Z MELALUI MEDIA CANTOL KARTU HURUF PADA ANAK KELOMPOK A DI RA*. Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Vol. 5, No. 2 (2020), Hal. 206-211.
- Hake R.R. (2022). *Relationship of Individual Student Normalizer Learn Gains in Mechanics with Gender, High-School Physics, and Pretest Scores on Mathematics and Spatial Visualization*. [Online]. Tersedia: <http://www.physics.indiana.edu/~hake>. [25 Februari 2007]
- Kengwe, & Georgina. (n.d.). *Lokakarya Pelatihan kursus Digital untuk Pembelajaran dan Pengajaran Online Pendidikan dan Teknologi Informasi*. 17 (4), 356–379. <https://doi.org/10.1007/s10639-011-9164-x>
- Kunandar. (2013). *Penilaian Autentik & Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum 2013*. Jakarta: PT.Raja Grafindo Persada.
- Kuntarto, Eko dan Asyhar, R. (2016). *PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN BLENDED LEARNING PADA ASPEK LEARNING DESIGN DENGAN PLATFORM MEDIA SOSIAL ONLINE SEBAGAI PENDUKUNG PERKULIAHAN MAHASISWA*. 1–26.
- Majid, A. (2015). *Pendekatan ilmiah dalam Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: PT.Remaja Rosdakarya.
- Purwanto. (2014). *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Ramayanti, N., Tiur, H., Silitonga, M., & Oktaviany, E. (2015). *ANALISIS HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK MENGGUNAKAN TRANSCRIPT BASED LESSON*

- ANALYSIS (TBLA) PADA PEMBELAJARAN FLUIDA DINAMIS DI SMA.1-10.*
Rizaldi, D. R., & Jufri, A. W. (2020). *PhET : SIMULASI INTERAKTIF DALAM PROSES PEMBELAJARAN FISIKA*. <https://doi.org/10.29303/jipp.v5i1.103>
- Sardiman. (2018). *Interaksi dan Motivasi Belajar-Mengajar*. Jakarta: PT.Raja Grafindo Persada.
- Slavin, R. E. (2015). *Cooperative Learning*. Bandung: Nusa Media.
- Susanto, A. (2013). *Teori Belajar & Pembelajaran*. Jakarta: PT. Kencana Renada Media Group.
- Yuafi, M. E. D. (2015). *PENGARUH PENERAPAN MEDIA PEMBELAJARAN PhET (Physics Education Technology) SIMULATION TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS X TITL PADA STANDAR KOMPETENSI MENGAPLIKASIKAN RANGKAIAN LISTRIK DI SMKN 7 SURABAYA* Muhammat Erwin Dasa Yuafi Endryansyah. 407–414.
- Yunita, S. E., Rasyid, R. E., & Takdir, M. (2021). *PENERAPAN METODE KONTEKSTUAL TERHADAP KEMAMPUAN MENULIS PUISI SISWA*. 5151(1), 36–43.