



Analisis Penggunaan Media Pembelajaran Simulasi PhET dengan *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology* (UTAUT) pada Pembelajaran Fisika Dasar II

Enesty Herdiyanti[✉], M. Aryono Adhi

Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang, Indonesia Gedung D7 Lt. 2, Kampus Sekaran Gunungpati, Semarang 50229

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima Januari 2025

Disetujui Maret 2025

Dipublikasikan April 2025

Keywords:

PhET, UTAUT, SEMPLS

Abstrak

Pentingnya mengutamakan pendidikan dapat meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Proses pembelajaran pada bidang pendidikan selalu berkaitan dengan penggunaan media pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran secara konvensional membuat mahasiswa kurang memahami konsep fisika dasar. Salah satu alternatif yang dilakukan dengan menggunakan media pembelajaran secara digital yaitu PhET. Berdasarkan wawancara dengan dosen fisika, penggunaan media simulasi PhET masih belum maksimal dan mahasiswa belum memahami dasar-dasar serta mengaplikasikan penggunaan PhET yang disebabkan beberapa faktor. Dengan demikian, salah satu pendekatan teori yang dapat memahami dan menganalisis penggunaan teknologi yaitu menggunakan teori *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology* (UTAUT). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh antara ekspektasi kinerja, ekspektasi usaha, pengaruh sosial, dan kondisi fasilitas terhadap perilaku penggunaan dalam menggunakan media pembelajaran simulasi PhET. Penelitian analisis penggunaan media PhET dengan model UTAUT menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif. Responden penelitian ini sebanyak 23 mahasiswa fisika rombongan belajar B Universitas Negeri Semarang angkatan 2023. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode pengumpulan data survei dengan menggunakan instrumen angket yaitu *google form*. Metode analisis data menggunakan PLS-SEM dengan aplikasi pengolah data yaitu menggunakan *software SmartPLS*. Hasil dari penelitian ini didapatkan bahwa kondisi fasilitas berpengaruh positif dan signifikan terhadap perilaku penggunaan dalam menggunakan media pembelajaran simulasi PhET. Sementara ekspektasi kinerja, ekspektasi usaha, dan pengaruh sosial tidak berpengaruh terhadap perilaku penggunaan dalam menggunakan media pembelajaran simulasi PhET.

Abstract

Prioritizing education may assist to increase the quality of human resources. The learning process in the field of education is always related to the use of learning media. The use of conventional learning media makes students lack understanding of basic physics concepts. One of the alternatives that is carried out by using digital learning media is PhET. Based on interviews with physics lecturers, the use of PhET simulation media is still not optimal and students have not understood the basics and applied the use of PhET due to several factors. Thus, the *Unified Theory of Acceptance and usage of Technology* (UTAUT) is one of the theoretical frameworks that may be used to comprehend and study the usage of technology. This study aims to examine the impact of performance expectancy, effort expectancy, social influence, and facilitating condition on behavioral intention of using PhET simulation learning media. The usage of PhET media with the UTAUT model was investigated using a descriptive quantitative method. The respondents to this study were 23 physics students from the B study group of Semarang State University class of 2023. The research project method applied is a survey data collection approach with a questionnaire instrument, specifically a Google Form. The data analysis approach combines PLS-SEM with a data processing program, specifically SmartPLS software. The results of this study found that the condition of the facility had a positive and significant effect on behavioral intention to use in using PhET simulation learning media. Meanwhile, performance expectancy, effort expectancy, and social influence had no effect on behavioral intention to use in using PhET simulation learning media.

PENDAHULUAN

Pendidikan termasuk salah satu fondasi utama yang harus dimiliki dalam suatu negara. Pentingnya dalam mengutamakan pendidikan pada suatu negara, dapat meningkatkan kualitas sumber daya manusia (Halean, et. al., 2021). Sumber daya manusia yang berkualitas saat ini didukung melalui penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk meningkatkan mutu pendidikan. Pendidikan dengan teknologi memberikan pengaruh penting pada ilmu pengetahuan yang dapat diajarkan terkait gejala dan fakta alam sehingga manusia dapat menerapkannya (Maritsa, et. al., 2021). Proses pembelajaran selalu berkaitan dengan media pendukung, seperti penggunaan media pembelajaran. Menurut Hariyanto (2023), media pengajaran adalah media pendukung yang efektif untuk proses belajar-mengajar dan telah banyak penelitian yang membuktikan terkait efektivitas penggunaan media terutama dalam meningkatkan prestasi siswa. Pengajar harus dapat memilih media pembelajaran yang tepat agar tercapainya tujuan pembelajaran (Nurrita, 2018). Media pembelajaran sendiri terdiri dari media pembelajaran konvensional dan media pembelajaran digital. Seiring berkembangnya zaman, media konvensional terus berinovasi sesuai kemajuan teknologi dan dapat digunakan di zaman modern (Kresma, 2014).

Arifin, et. al., (2022) mengungkapkan bahwa pembelajaran secara konvensional membuat siswa mengalami kesulitan memahami materi. Penelitian yang dilakukan oleh Elisa, et. al., (2017), menunjukkan bahwa sebagian mahasiswa kurang memahami konsep materi pada mata kuliah Fisika Dasar I karena pembelajaran yang dilakukan hanya menggunakan konsep pembelajaran konvensional. Pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi merupakan cara lain dalam proses belajar mengajar agar mahasiswa lebih mudah memahami materi dan meningkatkan motivasi belajar.

Penggunaan media pembelajaran seperti penggunaan simulasi PhET adalah salah satu teknologi penunjang media pembelajaran untuk membantu memahami materi. Media simulasi *Physics Education Technology* atau sering dikenal PhET dikembangkan oleh Katherin Perkins dkk yang berasal dari Universitas Colorado, Amerika Serikat. Simulasi ini digunakan untuk membantu peserta didik dalam menguasai konsep fisika yang bersifat abstrak (Rizaldi, et. al., 2020). Penggunaan simulasi ini dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja dengan perangkat, baik terkoneksi dengan internet maupun tidak terkoneksi internet dengan mengunduh aplikasi terlebih dulu (Moore & Perkins, 2018).

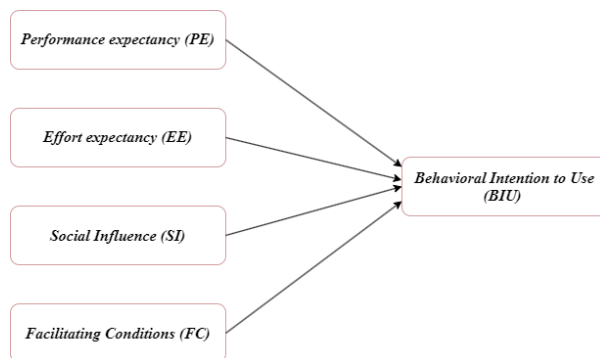
Wawancara dengan beberapa dosen mengungkapkan bahwa masih banyak mahasiswa yang belum paham mengenai konseptual fisika. Sementara itu, pemanfaatan teknologi di Universitas Negeri Semarang terkait simulasi PhET telah digunakan pada beberapa mata kuliah fisika untuk menunjang pembelajaran. Namun, penggunaan simulasi PhET ini masih belum dilakukan dengan maksimal. Mereka belum memahami dasar-dasar penggunaan PhET dan beberapa mahasiswa juga belum bisa mengaplikasikan penggunaan PhET. Penggunaan yang kurang maksimal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor.

Salah satu pendekatan teori yang dapat memahami dan menganalisis penggunaan teknologi yaitu menggunakan teori *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology* (UTAUT). Pada tahun 2003, Venkatesh, et. al., mengembangkan model UTAUT yang merupakan model berbasis teori untuk mengidentifikasi faktor yang memengaruhi penerimaan individu terkait penggunaan teknologi. UTAUT dikembangkan dari kombinasi delapan model teknologi yang banyak digunakan dalam penelitian sistem informasi sebelumnya. Model UTAUT dianggap model baru lebih baik dari model TAM, yang merupakan model serupa sebelumnya. Model UTAUT memiliki 4 konstruk utama yang berperan dalam

memengaruhi *behavioral intention* dan *use behavior*. 4 konstruk utama yang berpengaruh diantaranya, *performance expectancy*, *effort expectancy*, *social influence*, dan *facilitating condition*. Keempat konstruk tersebut dimoderasi oleh faktor jenis kelamin, umur, pengalaman, dan kesukarelaan menggunakan.

Pemahaman dan penggunaan media pembelajaran PhET tersebut masih perlu ditingkatkan. Oleh karena itu, teori UTAUT ini digunakan untuk mengidentifikasi penggunaan simulasi PhET dengan menggunakan 4 konstruk utama yaitu pengaruh *performance expectancy* (ekspektasi kinerja), *effort expectancy* (ekspektasi usaha), *social influence* (pengaruh sosial), dan *facilitating condition* (kondisi memfasilitasi) terhadap perilaku untuk menggunakan (*behavioral intention to use*) media simulasi PhET sehingga peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “Analisis Penggunaan Media Pembelajaran Simulasi PhET dengan *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology* (UTAUT) pada Pembelajaran Fisika Dasar II”.

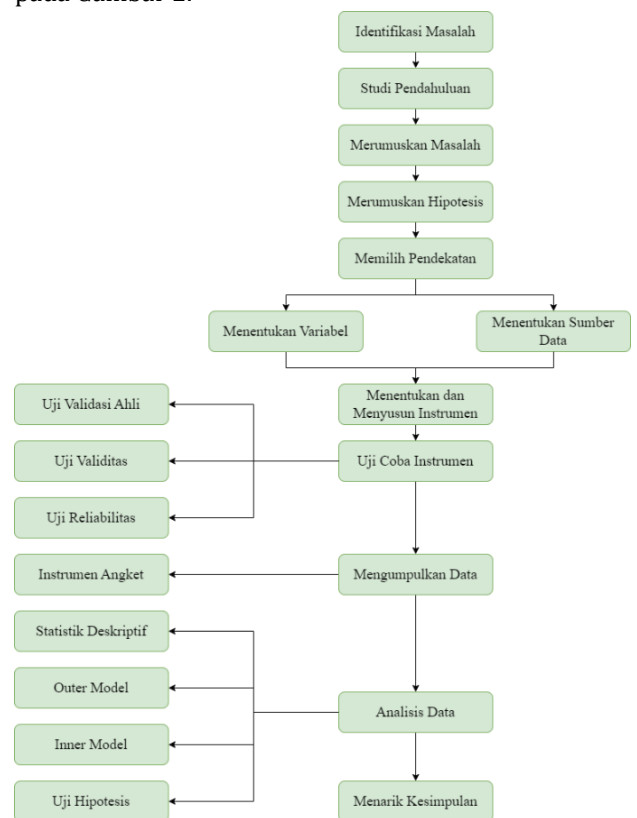
Hipotesis yang diajukan sesuai model konseptual penelitian Venkatesh et. al., (2003), yaitu UTAUT. Penelitian ini menggunakan 4 faktor penentu variabel eksogen dan 1 variabel endogen tanpa menggunakan konstruk *gender*, *age*, *experience*, dan *voluntariness of use* seperti pada penelitian Narayana (2019). Hipotesis penelitian ditunjukkan pada Gambar 1



Gambar 1. Model Konseptual Penelitian

METODE PENELITIAN

Penelitian analisis penggunaan media PhET dengan model UTAUT menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode pengumpulan data survei dengan menggunakan instrumen angket yaitu *google form* berskala likert. Skala likert yang digunakan terdapat 5 skala setiap item pertanyaan dari sangat setuju sampai sangat tidak setuju. Metode analisis data menggunakan PLS-SEM dengan aplikasi pengolah data yaitu menggunakan *software SmartPLS 4.1* kemudian disimpulkan berdasarkan hipotesis yang telah disajikan sebelumnya. Lokasi penelitian ini dilakukan di Program Studi Fisika, Universitas Negeri Semarang. Sampel penelitian ini yaitu mahasiswa S1 Program Studi Fisika rombel B Universitas Negeri Semarang angkatan 2023 yang sedang menempuh mata kuliah Fisika Dasar II. Prosedur penelitian dapat ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Prosedur Penelitian

Keabsahan Data

1. Uji Validasi Ahli

Uji validasi terdapat uji validasi isi modul praktikum dan uji validasi isi instrument angket. Data hasil penelitian validasi ahli dianalisis secara kuantitatif dengan skala likert lima interval. Rumus yang digunakan ditunjukkan persamaan (1).

$$Vm = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\% \quad (1)$$

Vm = Persentase kelayakan

$\sum x$ = Jumlah jawaban yang diberikan ahli

$\sum xi$ = Jumlah keseluruhan nilai ideal

Klasifikasi nilai persentase yang didapatkan kemudian dikelompokkan seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori Validitas

Kategori (%)	Kriteria
85,01 – 100,00	Sangat Valid
70,01 – 85,00	Valid
50,01 – 70,00	Kurang Valid
1,00 – 50,00	Tidak Valid

Sumber: Akbar dalam Rahma et. al., (2022)

2. Uji Validitas

Uji validitas instrumen dikatakan valid dengan melihat nilai $R_{hitung} > R_{tabel}$ pada taraf signifikan ($\alpha = 0,05$).

3. Uji Reliabilitas

Menurut Budiastuti and Bandur (2018), nilai koefisiennya berkisar 0 (tidak reliabel) hingga 1 (reliabel sempurna). Jika nilai *Cronbach's Alpha* $> 0,70$, maka tingkat reliabel pada instrumen dianggap memadai.

Analisis Statistik Deskriptif

Analisis ini mendeskripsikan mengenai responden dan gambaran jawaban responden terkait variabel penelitian secara deskriptif. Perhitungan data yang diolah terdiri dari nilai *mean*, nilai maksimal, nilai minimal, dan standar deviasi.

Teknik Analisis Data

1. Analisis Pengukuran (*Outer Model*)

Model pengukuran ini menguji validitas dan reliabilitas data utama penelitian.

- Uji Validitas Konvergen (*Convergent Validity*)

Pengujian validitas konvergen dinilai berdasarkan *outer loadings* dan AVE (*average variance extracted*). *Outer loadings* dikatakan valid jika nilai validitas konvergen $\geq 0,70$. Indikator yang mempunyai nilai berada dibawah 0,70 boleh untuk dihapus, tetapi peneliti juga harus berhati-hati dalam menghapus indikator tersebut. Penghapusan indikator pada nilai antara 0,40- 0,70 harus tetap dipertimbangkan. Jika diantara nilai tersebut terdapat peningkatan pada AVE dan *composite reability* diatas ambang batas, maka indikator dapat dipertahankan dan indikator yang memiliki nilai dibawah 0,40 harus dihapuskan dari konstruk. Nilai AVE (*average variance extracted*) yang dimiliki harus bernilai $\geq 0,50$ agar indikator dapat dikatakan baik.

- Uji Validitas Diskriman (*Discriminant Validity*)

Pengukuran pada validitas diskriminan, dengan menggunakan *fornell larcker*. Akar kuadrat AVE harus lebih besar dari korelasi tertinggi dengan konstruk yang lain.

- Uji Reliabilitas Komposit (*Composite Reliability*)

Pengujian pada *composite reliability* dilihat dari nilai *composite reliability* dan *cronbach's alpha*. Reliabilitas dapat dikatakan reliabel jika nilai *composite reliability* dan *cronbach's alpha* bernilai $\geq 0,70$.

2. Analisis Struktural (*Inner Model*)

- Uji *Multicollinearity* (VIF)

Nilai VIF yang berada dibawah 5 bertanda model tersebut tidak ada multikolinier.

- Uji *Path Coefficients*

Nilai standar *path coefficients* berkisar antara -1 dan +1. Nilai koefisien jalur yang mendekati +1 memiliki hubungan positif yang kuat dan sebaliknya.

- Explanatory Power*

Pada *explanatory power*, melakukan pengujian *coefficients of determination (R^2)* dan *effect size (f^2)*.

a) *Coefficients of Determination (R^2)*

Nilai koefisien determinasi dari 0 sampai 1, jika nilai 0, tidak adanya hubungan dan 1 menunjukkan adanya hubungan yang sempurna.

b) *Effect Size (f^2)*

Nilai f^2 sebesar 0,02 mewakili efek kecil, 0,15 mewakili efek sedang, dan 0,35 mewakili efek yang besar. Untuk nilai efek kurang dari 0,02 berarti tidak memiliki efek yang terukur.

3. Uji Hipotesis

Metode *bootstrapping* dilakukan dalam pengujian ini dengan melihat hasil dari nilai *t-statistics*, *p-values* pada *path coefficient*. Jalur model penelitian dapat dikatakan signifikan jika nilai *t-statistics* > 1,64 dan nilai *p value* < 0,05.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan pada bulan Maret 2024 dengan menyebarkan instrumen angket dan modul praktikum. Instrumen penelitian terdiri atas angket sebagai instrumen utama dan modul praktikum sebagai instrumen pendukung. Indikator instrumen angket meliputi *performance expectancy*, *effort expectancy*, *social influence*, *facilitating condition*, dan *behavioral intention to use* yang telah dibuat yang terdiri dari 30 item pernyataan berbentuk skala likert. Instrumen angket ini disebarkan dalam bentuk *google form* setelah perlakuan penggunaan media simulasi PhET sedangkan modul praktikum meliputi materi dasar medan magnet dan induksi elektromagnetik disertai petunjuk praktikum untuk simulasi media PhET.

Hasil Analisis Data

a. Pengujian Instrumen

1. Uji Validasi Ahli

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa persentase kelayakan kedua

instrumen sebesar 97%, sehingga instrumen dikatakan sangat valid.

Tabel 2. Hasil Analisis Uji Validasi Ahli

Instrumen Penelitian	Persentase Kelayakan (%)	Keterangan
Modul Praktikum	97	Sangat Valid
Instrumen Angket	97	Sangat Valid

2. Uji Validitas

Uji validitas ini dilakukan kepada 19 mahasiswa yang menurut Hill (1998) uji coba dapat dilakukan sebanyak 10 - 20 sampel. Jika sampel uji coba sebanyak 19 mahasiswa, maka R_{tabel} yang didapatkan dari tabel *r* statistika dengan signifikansi sebesar 5% adalah 0,456. Uji validitas dari hasil seluruh indikator instrumen, dikatakan valid sehingga dapat dilanjutkan untuk menguji reliabilitasnya.

3. Uji Reliabilitas

Hasil uji reliabilitas dengan uji coba angket ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Reliabilitas Uji Coba Angket

<i>Cronbach's Alpha</i>	Item Pernyataan
0,983	30

Hasil pengujian reliabilitas indikator instrumen angket dengan 30 item pernyataan sebesar 0,983 sehingga seluruh item instrumen angket ini dinyatakan reliabel dan instrumen angket dapat digunakan dan disebarkan kepada sampel untuk penelitian.

b. Statistik Deskriptif

Data penelitian disebarkan secara langsung sebanyak jumlah responden pada kelas tersebut. Banyak jumlah responden ini hanya 23 mahasiswa dikarenakan beberapa mahasiswa pada mata kuliah Fisika Dasar II tidak hadir dalam pertemuan tersebut. Hasil statistik deskriptif dapat dilihat pada Tabel 4. Hasil data dalam tabel tersebut dapat dikatakan baik dikarenakan nilai standar deviasi berada dibawah rata-rata.

Tabel 4. Statistik Deskriptif

Variabel	N	Nilai Minimal	Nilai Maksimal	Mean	Standar Deviasi
<i>performance expectancy</i>	23	1	5	4,32	0,64
<i>effort expectancy</i>	23	1	5	4,15	0,61
<i>social influence</i>	23	3	5	4,30	0,51
<i>facilitating condition</i>	23	3	5	4,26	0,50
<i>behavioral intention to use</i>	23	3	5	4,25	0,47

**c. Pengujian Model Pengukuran
(Outer Model)**

1. *Convergent Validity* (Validitas Konvergen)

Hasil awal *outer loading* pada Tabel 5 terdapat nilai indikator yang dibawah 0,5 yaitu EE6, PE5 dan PE7 sementara nilai AVE

pada variabel EE dan PE juga dibawah 0,5. Indikator EE6, PE5 dan PE7 harus dieliminasi dari model penelitian karena ketiganya dianggap tidak valid. Hasil akhir *convergent validity* menunjukkan bahwa semua indikator telah memenuhi kriteria validitas konvergen. Selain itu, nilai AVE juga tercatat mencapai nilai $\geq 0,5$.

Tabel 5. *Convergent Validity*

Hasil Awal <i>Convergent Validity</i>				Hasil Akhir <i>Convergent Validity</i>			
Variabel	Indikator	<i>Outer Loading</i>	AVE	Indikator	<i>Outer Loading</i>	AVE	Ket
BIU	BIU1	0,908	0,702	BIU1	0,908	0,702	Valid
	BIU2	0,859		BIU2	0,859		Valid
	BIU3	0,893		BIU3	0,893		Valid
	BIU4	0,797		BIU4	0,797		Valid
	BIU5	0,901		BIU5	0,901		Valid
	BIU6	0,634		BIU6	0,634		Valid
EE	EE1	0,792	0,488	EE1	0,782	0,542	Valid
	EE2	0,666		EE2	0,669		Valid
	EE3	0,791		EE3	0,799		Valid
	EE4	0,862		EE4	0,870		Valid
	EE5	0,762		EE5	0,772		Valid
	EE6	0,382					
	EE7	0,639		EE7	0,628		Valid
	EE8	0,572		EE8	0,590		Valid
FC	FC1	0,762	0,722	FC1	0,762	0,722	Valid
	FC2	0,862		FC2	0,862		Valid
	FC3	0,829		FC3	0,829		Valid
	FC4	0,935		FC4	0,935		Valid
PE	PE1	0,652	0,433	PE1	0,630	0,564	Valid
	PE2	0,843		PE2	0,843		Valid
	PE3	0,790		PE3	0,815		Valid
	PE4	0,793		PE4	0,800		Valid
	PE5	0,321					
	PE6	0,610		PE6	0,638		Valid
	PE7	0,410					
SI	SI1	0,798	0,679	SI1	0,798	0,679	Valid
	SI2	0,812		SI2	0,812		Valid
	SI3	0,864		SI3	0,864		Valid
	SI4	0,768		SI4	0,768		Valid
	SI5	0,873		SI5	0,873		Valid

2. *Discriminant Validity* (Validitas Diskriminan)

Hasil dari kriteria *fornell-larcker* dapat dilihat pada Tabel 6. Hasil awal uji validitas diskriminan pada nilai akar AVE variabel BIU dan EE yang berada paling atas masih belum lebih tinggi dibandingkan nilai korelasi dari FC, EE dan SI yang berada dibawahnya. Pengujian validitas diskriminan ini belum valid dan dilakukan pengujian kembali untuk menurunkan nilai korelasi tersebut dengan melakukan perhitungan manual menggunakan *excel*. Perhitungan manual menggunakan *excel* dengan cara menghitung rata-rata dari nilai

indicator correlations di setiap variabel yang nilainya masih kurang memenuhi. Dari rata-rata yang didapatkan, dipilih nilai yang hasilnya paling besar untuk dihilangkan indikatornya dari model penelitian. Dengan melihat hasil akhir pada Tabel 6, kriteria *fornell larcker* pada indikator telah memenuhi sehingga model dalam penelitian ini baik.

3. *Composite Reability*

Hasil uji ini dapat dilihat pada Tabel 7. Hasil pengujian reliabilitas pada Tabel 7 menunjukkan bahwa nilai tiap variabel diatas 0,7 yang berarti semua variabel tersebut dapat dikatakan reliabel.

Tabel 6. *Discriminant Validity*

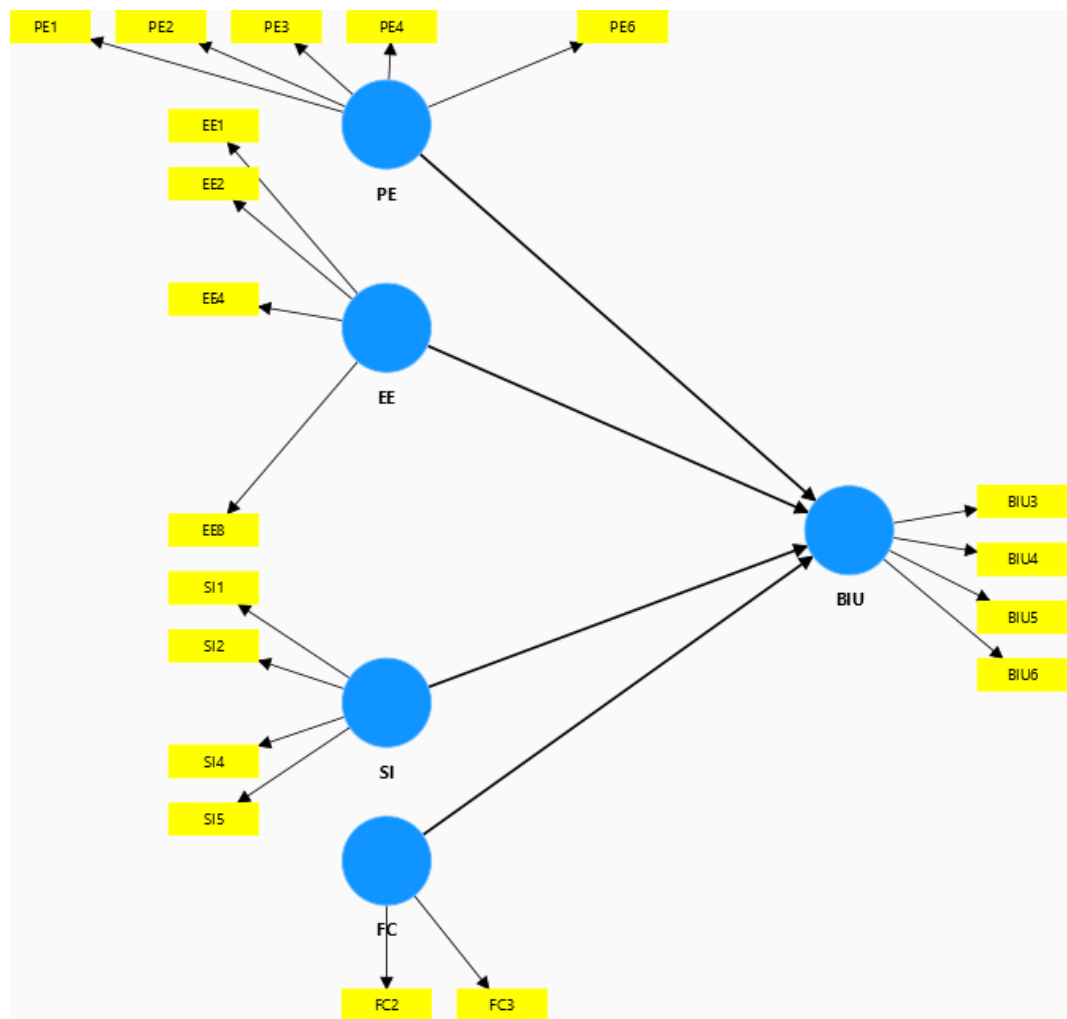
Hasil Awal <i>Discriminant Validity</i>						Hasil Akhir <i>Discriminant Validity</i>					
Variabel	BIU	EE	FC	PE	SI	Variabel	BIU	EE	FC	PE	SI
BIU	0,838					BIU	0,840				
EE	0,743	0,736				EE	0,598	0,817			
FC	0,958	0,787	0,850			FC	0,793	0,399	0,934		
PE	0,693	0,695	0,654	0,751		PE	0,705	0,712	0,385	0,752	
SI	0,837	0,796	0,821	0,638	0,824	SI	0,822	0,568	0,754	0,618	0,826

Tabel 7. *Cronbach's Alpha dan Composite Reliability*

Variabel	<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>Composite Reliability</i>	Keterangan
BIU	0,860	0,905	Reliabel
EE	0,826	0,887	Reliabel
FC	0,853	0,931	Reliabel
PE	0,804	0,866	Reliabel
SI	0,846	0,896	Reliabel

d. Pengujian Model Struktural (*Inner Model*)

Model struktural penelitian ini terlihat pada Gambar 3



Gambar 3. Model Struktural

1. Uji *Multicollinearity*

Berdasarkan Tabel 8, semua hubungan nilai VIF mempunyai nilai <5 yang berarti tidak adanya multikolinearitas.

Tabel 8. Hasil Uji *Multicollinearity*

	VIF
PE → BIU	2,406
EE → BIU	2,148
SI → BIU	3,337
FC → BIU	2,380

2. Uji *Path Coefficients*

Pada Tabel 9, menunjukkan bahwa nilai *path coefficient* mendekati

+1 sehingga hubungan semua variabel eksogen dengan variabel endogen bernilai positif.

Tabel 9. Hasil Uji *Path Coefficients*

	<i>Path Coefficient</i>
PE → BIU	0,373
EE → BIU	0,014
SI → BIU	0,227
FC → BIU	0,473

3. *Explanatory Power*

a. Coefficients of Determination (R^2)

Hasil nilai dari R^2 ditunjukkan pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Uji *Coefficients of Determination*

	<i>R-Square</i>
BIU	0,833

Hasil dari nilai *R-Square* yang ditampilkan Tabel 10 pada variabel *Behavioral Intention to Use (BIU)* sebesar 0,83 yang menunjukkan variabel *Behavioral Intention to Use (BIU)* dapat dipengaruhi oleh variabel *Performance Expectancy (PE)*, *Effort Expectancy (EE)*, *Social Influence (SI)*, dan *Facilitating Condition (FC)* sebesar 83,3% sedangkan 16,7% dipengaruhi variabel lain diluar yang diteliti.

b. Effect Size (f^2)

Hasil pengujian *effect size* hubungan variabel eksogen terhadap BIU seperti pada Tabel 11 menunjukkan bahwa terdapat 1 variabel yang tidak mempunyai

efek yaitu EE. Pada variabel SI memiliki efek yang kecil. Sementara variabel PE memiliki efek sedang dan variabel FC memiliki efek yang kuat.

Tabel 11. Hasil Uji *Effect Size*

	<i>f-square</i>
PE → BIU	0,347
EE → BIU	0,001
SI → BIU	0,092
FC → BIU	0,563

e. Uji Hipotesis

Berdasarkan hasil uji hipotesis seperti pada Tabel 12, diketahui bahwa hanya satu hipotesis yang dapat diterima yaitu *facilitating conditions* yang berpengaruh positif dan signifikan dengan *behavioral intention to use* penggunaan media simulasi PhET. Sedangkan hipotesis lainnya ditolak dan tidak signifikan karena hasil *t-statistic* bernilai kurang dari 1,64 dan *p values* lebih dari 0,05.

Tabel 12 Hasil Uji Hipotesis

	<i>Original Sample (O)</i>	<i>T-Statistics</i>	<i>P Values</i>	Keterangan	Keputusan Hipotesis
PE → BIU	0,373	1,335	0,091	Positif dan Tidak Signifikan	Ditolak
EE → BIU	0,014	0,060	0,476	Positif dan Tidak Signifikan	Ditolak
SI → BIU	0,227	0,716	0,237	Positif dan Tidak Signifikan	Ditolak
FC → BIU	0,473	2,160	0,015	Positif dan Signifikan	Diterima

Pembahasan

1. Performance Expectancy (PE) berpengaruh positif dan signifikan terhadap Behavioral Intention to Use (BIU) penggunaan media simulasi PhET

Hasil pengujian H1 dapat dikatakan ditolak. Uji hipotesis menunjukkan bahwa *path coefficients* sebesar 0,373 yang berarti mempunyai hubungan positif sedangkan *t-statistic* bernilai $1,335 < 1,64$ dan *p values*

$0,091 > 0,05$. Hasil hipotesis yang tidak signifikan ini sejalan dengan hasil penelitian Megawaty & Andriyani (2015) yang menunjukkan bahwa *performance expectancy* tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap penggunaan *packet tracer*. Ia menemukan bahwa penggunaan *packet tracer* masih belum optimal sehingga pemanfaatannya juga belum maksimal dan belum terukurnya dampak dari penggunaan *packet tracer*. Hasil hipotesis yang tidak

signifikan diduga karena penggunaan media simulasi PhET yang dilakukan mahasiswa belum sepenuhnya yakin dapat memberikan keuntungan dalam meningkatkan kinerja dan produktivitas pada pembelajaran Fisika Dasar II. Rendahnya *performance expectancy* juga memengaruhi *behavioral intention to use* yang dapat menyebabkan mahasiswa kurang termotivasi untuk menggunakan media simulasi PhET.

2. *Effort Expectancy (EE)* berpengaruh positif dan signifikan terhadap *Behavioral intention to Use (BIU)* penggunaan media simulasi PhET

Hasil pengujian H2 dapat dikatakan ditolak. Uji hipotesis menunjukkan bahwa *path coefficients* sebesar 0,014 yang berarti mempunyai hubungan positif sedangkan *t-statistic* bernilai $0,060 < 1,64$ dan *p values* $0,476 > 0,05$. Hasil hipotesis yang tidak signifikan ini sejalan dengan hasil penelitian Aji *et al.*, (2020) mengungkapkan bahwa *effort expectancy* tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap penggunaan media *e-learning* karena guru merasa bahwa penggunaan *e-learning* tidak mudah serta keharusan beradaptasi dalam pemanfaatan *e-learning*. Hasil hipotesis yang tidak signifikan ini mungkin disebabkan oleh pandangan mahasiswa bahwa media simulasi PhET sulit digunakan serta kurangnya adaptasi penggunaan yang dianggap belum efektif.

3. *Social Influence (SI)* berpengaruh positif dan signifikan terhadap *Behavioral Intention to Use (BIU)* penggunaan media simulasi PhET

Hasil pengujian H3 dapat dikatakan ditolak. Uji hipotesis menunjukkan bahwa *path coefficients* sebesar 0,227 yang berarti mempunyai hubungan positif sedangkan *t-statistic* bernilai $0,716 < 1,64$ dan *p values* $0,237 > 0,05$. Hasil hipotesis yang tidak signifikan ini sejalan dengan hasil penelitian Niqotaini (2021) bahwa *social influence* tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap penggunaan media *augmented reality*. Hasil hipotesis yang tidak signifikan

diduga karena kurangnya pengaruh sosial di sekitar pengguna yang kurang mendukung dalam penggunaan media simulasi PhET. Mahasiswa lebih memilih untuk mengambil keputusan menggunakan media PhET dari dirinya sendiri dan informasi yang diperoleh secara langsung daripada informasi sosial sekitar.

4. *Facilitating Conditions (FC)* berpengaruh positif dan signifikan terhadap *Behavioral Intention to Use (BIU)* penggunaan media simulasi PhET

Hasil pengujian H4 dapat dikatakan diterima. Uji hipotesis menunjukkan bahwa *path coefficients* sebesar 0,473 yang berarti mempunyai hubungan positif sedangkan *t-statistic* bernilai $2,160 > 1,64$ dan *p values* $0,015 < 0,05$. Hipotesis yang berpengaruh positif dan signifikan sejalan dengan hasil penelitian dari Rosmasari *et al.*, (2021) bahwa *facilitating conditions* memiliki pengaruh terhadap penggunaan *e-learning*. Hasil hipotesis yang memiliki pengaruh positif dan signifikan diduga karena fasilitas untuk menggunakan media simulasi PhET cukup memadai. Pengguna akan menggunakan teknologi ketika fasilitas disekitarnya dapat memudahkan mereka selama menggunakannya. Penggunaan fasilitas ini didukung dengan adanya wifi kampus di Universitas Negeri Semarang untuk bisa mengakses PhET. Selain itu, kemudahan mengakses media simulasi PhET dengan *smartphone/* laptop juga dapat mempengaruhinya. Oleh karena itu, adanya *facilitating conditions* sebagai salah satu faktor utama penting yang dapat memudahkan pengguna untuk menggunakan media simulasi PhET

SIMPULAN

Hasil penelitian dari Analisis Penggunaan Media Pembelajaran Simulasi PhET dengan *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT)* pada Pembelajaran Fisika Dasar II dapat disimpulkan bahwa variabel *Performance Expectancy (PE)*, *Effort Expectancy (EE)*, dan *Social Influence (SI)* tidak berpengaruh terhadap variabel *Behavioral Intention to Use (BIU)* dalam menggunakan media pembelajaran simulasi PhET. Sementara

variabel *Facilitating Condition (FC)* berpengaruh terhadap *Behavioral Intention to Use (BIU)* dalam menggunakan media pembelajaran simulasi PhET. Hal ini dikarenakan fasilitas wifi kampus di Universitas Negeri Semarang untuk menggunakan media simulasi PhET cukup memadai sehingga memudahkan untuk digunakan. Selain itu, kemudahan mengakses dengan *smartphone/ laptop* juga dapat mempengaruhi penggunaan media pembelajaran PhET.

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, P. T., Zakariyah, M. and Soenarto, S. (2020) 'Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penerimaan dan Penggunaan E-Learning: Studi Kasus Pembelajaran Jarak Jauh di SMK Ma'arif 1 Yogyakarta', *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 5(2), pp. 191-198. doi: 10.21831/elinvo.v5i2.40699.
- Arifin, M. M., Handono B.P, S. and Hariyanto, A. (2022) 'Efektivitas Penggunaan Simulasi PhET dalam Pembelajaran Online terhadap Hasil Belajar Siswa', *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 11(1), pp. 16-27.
- Budiastuti, D. and Bandur, A. (2018) *Validitas dan Reliabilitas Penelitian Dilengkapi Analisis dengan NVIVO, SPSS, dan AMOS*.
- Elisa, Mardiyah, A. and Ariaaji, R. (2017) 'Peningkatan Pemahaman Konsep Fisika dan Aktivitas Mahasiswa melalui PhET Simulation', *PeTeKa (Jurnal Penelitian Tindakan Kelas dan Pengembangan Pembelajaran)*, 1(1), pp. 15-20.
- Halean, S., Kandowangko, N. and Goni, S. Y. V. I. (2021) 'Peranan Pendidikan dalam Meningkatkan Sumber Daya Manusia di SMA Negeri 1 Tampan Amma di Talaud', *Jurnal Holistik*, 14(2).
- Hariyanto, B. (2023) 'Penggunaan Media Pembelajaran Untuk Siswa Dan Berhubungan Dengan Kualitas Mutu Pendidikan', *Seri Publikasi Pembelajaran*, 1(1).
- Hill, R. (1998) 'What Sample Size is "Enough" in Internet Survey Research?', *Interpersonal Computing and Technology: An Electronic Journal for the 21st Century*, 6(3-4).
- Kresma, E. N. (2014) 'Perbandingan Pembelajaran Konvensional dan Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Titik Jenuh Siswa maupun Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran Matematika', *Educatio Vitae*, 1.
- Maritsa, A. et al. (2021) 'Pengaruh Teknologi Dalam Dunia Pendidikan', *Al-Mutharahah: Jurnal Penelitian dan Kajian Sosial Keagamaan*, 18(2), pp. 91-100. doi: 10.46781/al-mutharahah.v18i2.303.
- Megawaty and Andriyani, R. (2015) 'Penerapan Model Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) dalam Menganalisis Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Simulasi', *Jurnal Ilmiah MATRIK*, 17(3), pp. 227-236.
- Moore, E. B. and Perkins, K. K. (2018) 'Advances in PhET Interactive Simulations: Interoperable and Accessible', in *In Cyber-Physical Laboratories in Engineering and Science Education*. Springer International Publishing, pp. 141-162. doi: 10.1007/978-3-319-76935-6_6.
- Narayana, I. W. G. (2019) 'Analisis Penerapan Model UTAUT Terhadap Perilaku Pengguna E-Learning (Studi Kasus : STMIK STIKOM Bali) I Wayan Gede Narayana', *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*, 04.
- Niqotaini, Z. (2021) *Analisis Penerimaan dan Penggunaan Media Pembelajaran Augmented Reality dengan Menggunakan Model UTAUT-2*

(Studi Kasus : SMP dan SMA Mutiara Bunda Bandung), *Technologia*.

- Nurrita, T. (2018) 'Pengembangan Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa', *Misykat*, 03(1), pp. 171–187.
- Rahma, L. N., Alfi Laila and Karimatus Saidah (2022) 'Pengembangan Modul Materi Kegiatan Ekonomi di Sekitarku Berbasis Kearifan Lokal Kediri untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas IV SDN Lirboyo 1 Kota Kediri', *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(1), pp. 799–806.
- Rizaldi, D. R., Jufri, A. W. and Jamaluddin, J. (2020) 'PhET: Simulasi Interaktif dalam Proses Pembelajaran Fisika', *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 5(1), pp. 10–14. doi: 10.29303/jipp.v5i1.103.
- Rosmasari, R., Agus, F. and Ismail, I. (2021) 'Analisis Penerimaan Sistem E-Learning Menggunakan Metode Unified Theory Of Acceptance And Use Of Technology (UTAUT)', *Jurnal Rekayasa Teknologi Informasi (JURTI)*, 5(2), pp. 199–207.
- Venkatesh, V. *et al.* (2003) 'User acceptance of information technology: Toward a unified view', *MIS Quarterly: Management Information Systems*, 27(3), pp. 425–478. doi: 10.2307/30036540.