

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN BAHAN AJAR MODUL DIGITAL BERBASIS *MOBILE LEARNING* PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI KELAS XI SMA

Alhikmah Raden Putra Gemuruh^{1*}, Sudadio^{2*}, Isti Rusdiyanti^{3*}
 Program Pascasarjana Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

*Cc: alhikmahraden@gmail.com

ABSTRAK

Bahan ajar merupakan salah satu elemen yang sangat penting yang harus dipertimbangkan dalam proses pembelajaran. Namun nyatanya, bahan ajar yang digunakan masih konvensional berupa *softcopy hardcopy*, *handout*, dan *slide power point*, sehingga siswa enggan untuk membaca. Khususnya, pada mata pelajaran biologi, dibutuhkan bahan ajar yang sederhana dan praktis sehingga dapat menunjang teori maupun praktik. Terkait dengan masalah tersebut, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh dari penggunaan bahan ajar modul digital berbasis *mobile learning* terhadap hasil belajar pada mata pelajaran biologi dan efektivitas implementasi bahan ajar modul digital berbasis *mobile learning* dalam meningkatkan hasil belajar. Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 6 Kabupaten Tangerang. Penggunaan teknik *random sampling* digunakan untuk menentukan sampel kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data dikumpulkan melalui pendistribusian hasil *pre-test* dan *post-test* pada kedua kelas sampel tersebut. Berdasarkan beberapa tahapan analisis data, data terdistribusi normal dan varian data homogen. Selanjutnya, uji *paired sample t-test*, menunjukkan nilai signifikansi $0.000 < 0.05$, maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata-rata hasil belajar untuk *pre-test* dan *post-test* pada kelas yang diajarkan dengan mengaplikasikan bahan ajar modul digital berbasis *mobile learning*, sedangkan uji *N-Gain score* menunjukkan bahwa implementasi bahan ajar modul digital berbasis *mobile learning* efektif untuk meningkatkan hasil belajar dengan nilai 77%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa, penggunaan bahan ajar modul digital berbasis *mobile learning* pada proses pembelajaran mampu mempengaruhi dan efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Kata-kata kunci: *efektivitas, bahan ajar, modul digital, mobile learning, hasil belajar*

PENDAHULUAN

Hasil belajar merupakan kemampuan yang dimiliki oleh siswa setelah menerima pengalaman belajar. Hasil belajar mempunyai peranan yang penting dalam proses belajar dan pembelajaran. Dengan adanya hasil belajar, siswa dapat diukur pemahamannya terhadap materi-materi yang telah diajarkan. Menurut Arifin & Susilana (2020: 14), hasil belajar merupakan bukti keberhasilan yang telah dicapai siswa dimana setiap kegiatan dapat menimbulkan suatu perubahan yang khas hasil dari suatu interaksi dalam proses pembelajaran. Sementara itu, Wahyuni & Etfita (2019: 45) mengemukakan bahwa hasil belajar merupakan hasil maksimum yang telah dicapai oleh seseorang siswa setelah mengalami proses pembelajaran dalam mempelajari materi pelajaran tertentu. Hasil belajar tidak mutlak

berupa nilai saja, akan tetapi dapat berupa perubahan, penalaran, kedisiplinan, keterampilan dan lain sebagainya yang menuju pada perubahan positif. Hasil belajar dapat dinyatakan dalam sebuah simbol, huruf maupun kalimat yang menceritakan hasil yang sudah dicapai oleh setiap siswa pada periode tertentu. Perubahan yang terjadi pada diri siswa, baik yang menyangkut aspek kognitif, afektif, dan psikomotor sebagai hasil dari belajar. Pada konteks penelitian ini, hasil belajar biologi pada materi sistem pencernaan yang telah mendapat perlakuan khusus.

Keberhasilan belajar tidak saja ditentukan oleh peningkatan kemampuan para pendidiknya saja, akan tetapi ditentukan oleh faktor-faktor yang lain yang saling mempengaruhi satu dengan yang lain, sebagaimana Hamalik (2016: 30)

mengemukakan beberapa faktor kesulitan belajar siswa antara lain faktor internal dan faktor eksternal. Adapun faktor internal meliputi faktor fisiologis dan faktor psikologis. Sementara faktor eksternal meliputi faktor lingkungan dan faktor instrumental. Pada penelitian ini, hasil belajar siswa ditinjau dari faktor eksternalnya yaitu bahan ajar dalam pembelajaran.

Bahan ajar merupakan sebuah alat strategik yang harus dipertimbangkan karena memegang peran penting dalam mencapai tujuan pembelajaran. Beberapa peran penting dari bahan ajar adalah meningkatkan hasil belajar dan membantu guru dan siswa dalam menunjang proses belajar dan pembelajaran (Kosasih, 2021: 1; Suryani et al., 2018: 17). Bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran pada penelitian ini adalah bahan ajar modul digital berbasis *mobile learning* yang secara khusus dirancang dan dikembangkan untuk menunjang proses pembelajaran pada mata pelajaran biologi terutama pada materi sistem pencernaan.

Kontras dengan hasil observasi peneliti di SMAN 6 Kab. Tangerang bahwa bahan ajar yang selama ini digunakan dalam proses pembelajaran biologi adalah bahan ajar konvensional seperti buku teks dalam bentuk *softcopy* maupun *hardcopy*, *handout*, dan *slide power point*. Selain itu, siswa juga tidak mau mencetak *e-book* dan *slide* materi pelajaran karena mengeluarkan biaya dan enggan membacanya karena merasa sulit fokus menemukan ide pokok bacaan. Sehingga mempengaruhi penurunan hasil belajar.

Merespon permasalahan tersebut, penulis berupaya menguji pengaruh dan efektivitas bahan ajar modul digital berbasis *mobile learning*. Tujuan penelitian ini juga berdasarkan beberapa penelitian terdahulu yang telah mengkonfirmasi efektivitas bahan ajar berbasis android seperti Cahya et al. (2020), mengembangkan media pembelajaran *mobile* berbasis Android untuk mendukung pemahaman siswa. Selanjutnya, Wulandari et al. (2019), mengembangkan aplikasi *mobile learning* berbasis android pada mata pelajaran rekayasa perangkat lunak. Kemudian, Eveline et al., (2019) merancang media pembelajaran interaktif untuk meningkatkan HOTS siswa.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, penulis mengungkapkan hasil penelitian dengan formulasi penelitian sebagai berikut:

1. Apakah terdapat pengaruh dari bahan ajar modul digital berbasis *mobile learning* terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran biologi materi sistem pencernaan?
2. Seberapa efektif bahan ajar modul digital berbasis *mobile learning* terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran biologi materi sistem pencernaan?

METODE PENELITIAN

Desain penelitian menggunakan eksperimen semu (*quasi-experiment*) (Prasetyo et al., 2020: 26). Kelas eksperimen memanfaatkan bahan ajar modul digital berbasis *mobile learning* dan bahan ajar konvensional diterapkan pada kelas kontrol. Untuk mendukung pengajaran kedua kelas yang terlibat dalam penelitian, model pembelajaran *blended learning* diterapkan oleh peneliti.

Pada implementasi bahan ajar modul digital berbasis *mobile learning* di kelas eksperimen, Pada awal tatap muka, peneliti meminta siswa untuk melakukan instalasi aplikasi Bio Modul melalui *link google drive*. Kemudian, siswa diminta untuk belajar secara mandiri melalui aplikasi. Kegiatan sebelum pembelajaran ini bertujuan untuk mendorong pengetahuan awal siswa serta meningkatkan minat dan motivasi siswa sehingga mereka siap untuk mengadakan pertemuan kelas (Hidayanti et al., 2021: 2192).

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 6 Kabupaten Tangerang. Sampel yang dipilih adalah siswa-siswi kelas XI MIPA. Untuk menentukan kelas sampel menggunakan teknik *random sampling* dengan tujuan untuk menetapkan kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar, pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan tes soal melalui *pre-test* yang dilakukan sebelum proses pembelajaran di mulai dan *post-test* dilakukan pada akhir proses pembelajaran. Kedua tes tersebut didistribusikan pada kelas eksperimen dan

kelas kontrol. Data yang telah dikumpulkan, kemudian, diolah dan dianalisis menggunakan SPSS 21.

Untuk mengetahui pengaruh bahan ajar modul digital berbasis *mobile learning* yang diterapkan pada kelas eksperimen terhadap hasil belajar, analisis data menggunakan uji *paired sample t-test* dengan kriteria jika nilai signifikansi <0.05 berarti terdapat pengaruh bahan ajar yang diterapkan, sebaliknya jika nilai signifikansi >0.05 berarti tidak terdapat pengaruh. Sebelum melakukan uji tersebut, dilakukan serangkaian tahapan analisis penelitian yakni uji normalitas dan uji homogenitas. Uji pertama dilakukan dengan pengujian yakni uji *Kolmogorov Smirnov* dan uji *Shapiro-Wilk*, dengan kriteria data penelitian terdistribusi normal jika nilai signifikansi >0.05 untuk kedua uji parametrik tersebut. Uji kedua dilakukan dengan uji *Levene's test*, dengan kriteria varian data homogen jika nilai signifikansi >0.05 .

Selanjutnya untuk mengetahui efektifitas bahan ajar modul digital berbasis *mobile learning* terhadap hasil belajar, dilakukan uji *normalized gain score (N-Gain score)*. Hasil dari pengujian kemudian, ditafsirkan berdasarkan pada rentang persentase nilai *N-gain score* yakni; jika nilai persentase *N-gain score* $<40\%$ maka tidak efektif; jika nilai persentase *N-gain score* $40-55$ maka kurang efektif; jika nilai persentase *N-Gain score* $56-75$ maka cukup efektif; dan jika nilai persentase *N-Gains score* 76% maka efektif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebagaimana dipaparkan pada metodologi penelitian, sebelum menjawab rumusan masalah dalam penelitian ini melalui uji *paired sample t-test* dan uji *N-gain score* dengan menggunakan SPSS 21, dilakukan beberapa tahapan analisis penelitian yakni uji normalitas dan uji homogenitas. Selanjutnya, hasil penelitian dipresentasikan ke dalam beberapa sub-bab yakni; (a) analisis deskriptif; (b) uji normalitas; (c) uji homogenitas; dan (d) uji *paired sample t-test*; dan (e) *normalized gain (N-gain score)*.

a. Analisis Deskriptif

Deskripsi data berikut ini bertujuan untuk memaparkan dan menggambarkan

data penelitian yakni jumlah data dan nilai rata-rata (*means score*) yang mencakup nilai rata-rata pada *pre-test* kelas kontrol dan kelas eksperimen dan nilai rata-rata pada *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai ratarata *pre-test* dan *post-test* pada kelas kontrol dan eksperimen divisualisasikan pada tabel 1.

Tabel 1. Analisis Deskriptif Statistik

	N	Mean
<i>Pre-Test</i> Eksperimen	38	31,32
<i>Post-Test</i> Eksperimen	38	83,97
<i>Pre-Test</i> Kontrol	38	32,48
<i>Post-Test</i> Kontrol	38	76,42
Valid N (Listwise)	38	

Tabel 1 menunjukkan bahwa jumlah data atau sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 38 orang siswa pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Nilai ratarata *pre-test* pada kelas eksperimen adalah 31,32 dan pada kelas kontrol 32,48. Selanjutnya, nilai rata-rata *post-test* pada kelas eksperimen adalah 83,97 dan pada kelas kontrol 76,42. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada penelitian ini memiliki nilai rata-rata yang kontras.

b. Uji Normalitas

Data pada penelitian ini berdistribusi normal berdasarkan uji normalitas yakni uji *Kolmogorov-Smirnov* dan uji *Shapiro-Wilk*. Hasil pengujian data dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Uji Normalitas

Hasil Belajar	<i>Kolmogorov-Smirnov</i>	<i>Shapiro-Wilk</i>
	Sig.	Sig.
<i>Pre-Test</i> Eksperimen	.200	.401
<i>Post-Test</i> Eksperimen	.200	.232
<i>Pre-Test</i> Kontrol	.049	.084

<i>Post-Test</i>	.049	.084
Kontrol		

Berdasarkan data pada tabel 2, data hasil belajar siswa untuk *pre-test* dan *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terdistribusi normal. Pada kelas eksperimen, nilai signifikansi data pengujian menunjukkan hasil belajar siswa untuk *pre-test* dan *post-test* baik diuji secara *Kolmogorov-Smirnova* dan *Shapiro-Wilk* lebih besar dari 0.05. Selanjutnya, pada kelas kontrol, nilai signifikansi data pengujian juga menunjukkan hasil belajar siswa untuk *pre-test* dan *post-test* baik diuji secara *Kolmogorov-Smirnova* dan *Shapiro-Wilk* lebih besar dari 0.05. Maka, dapat disimpulkan bahwa data penelitian terdistribusi secara normal dan dapat dilakukan uji *paired sample t-test*.

c. Uji Homogenitas

Uji homogenitas pada penelitian ini menggunakan *Levene's test*. Hasil pengujian homogenitas data pada penelitian ini data melalui SPSS 21 dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Uji Homogenitas

<i>Levene statistic</i>	df1	df2	Sig.
.085	1	74	.558

Berdasarkan tabel 3, dapat diketahui bahwa nilai signifikansi adalah 0.800 yang lebih besar dari 0.05, sehingga dapat disimpulkan bahwa varian data hasil belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama atau homogen. Dengan demikian, maka salah satu syarat dari uji *paired sample t-test* terpenuhi.

d. Uji *Paired Sample T-Test*

Untuk mengetahui pengaruh bahan ajar modul digital berbasis *mobile learning* yang diimplementasikan pada kelas eksperimen dan bahan ajar konvensional pada kelas kontrol, dilakukan uji *paired sample t-test*. Hasil dari pengujian ditampilkan pada tabel 4.

Tabel 4. Uji *Paired Sample T-Test*

Hasil Belajar	T	df	Sig. (2-tailed)
Pair 1			
<i>Pre-Test</i>			
Eksperimen -	-29.498	37	.000
<i>Post-Test</i>			
Eksperimen			
Pair 2			
<i>Pre-Test</i>			
Kontrol -	-29.023	37	.056
<i>Post-Test</i>			
Kontrol			

Dapat dilihat pada tabel 4, berdasarkan *output pair 1* diperoleh nilai signifikansi sebesar 0.000 yang lebih kecil dari 0.05, maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata-rata hasil belajar untuk *pre-test* dan *post-test* pada kelas yang diajarkan dengan mengaplikasikan bahan ajar modul digital berbasis *mobile learning*. Kontras dengan *output pair 2*, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0.05 yang sama dengan 0.05, maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan rata-rata hasil belajar untuk *pre-test* dan *post-test* pada kelas yang diajarkan dengan mengaplikasikan bahan ajar konvensional. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh bahan ajar modul digital berbasis *mobile learning* terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran biologi materi sistem pencernaan. Untuk melihat seberapa besar pengaruh bahan ajar modul digital berbasis *mobile learning* terhadap hasil belajar siswa, dapat juga dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Statistik Deskriptif dari Hasil Uji *Paired Sample T-Test*

		Mean	N
Pair 1	<i>Pre-Test</i>	31,32	38
	Eksperimen		
	<i>Post-Test</i>	83,97	38
	Eksperimen		

Tabel 5 mengungkapkan bahwa nilai rata-rata hasil belajar pada *pre-test*

kelas eksperimen adalah 31,32 sedangkan nilai rata-rata hasil belajar *post-test* kelas eksperimen adalah 83,97. Perbedaan yang signifikan antara nilai rata-rata hasil belajar pada *pre-test* dan *post-test* tersebut dapat diartikan terdapat peningkatan hasil belajar. Dengan kata lain, implementasi bahan ajar modul digital berbasis *mobile learning* pada mata pelajaran biologi materi sistem pencernaan mampu meningkatkan hasil belajar.

e. Uji *N-Gain Score*

Untuk menguji efektifitas bahan ajar modul digital berbasis *mobile learning*, dilakukan uji *normalized gain score* (*N-Gain score*). Hasil uji *N-Gain score* divisualisasikan pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Pengujian *N-Gain Score*

Kelas	<i>N-Gain Score</i> (%)	
Eksperimen	Rata-rata	77
Kontrol	Rata-rata	60

Berdasarkan perhitungan uji *N-gain score* yang disajikan pada tabel 6, nilai rata-rata *N-Gain score* untuk kelas eksperimen adalah sebesar 77% yang masuk ke dalam kategori efektif dengan rentang nilai persentase 76-55. Sementara untuk nilai rata-rata *N-Gain score* untuk kelas kontrol adalah sebesar 60% yang masuk ke dalam pengelompokan kategori cukup efektif dengan rentang nilai persentase 56-75. Sehingga dengan kata lain, dapat diartikan bahwa implementasi bahan ajar modul digital berbasis *mobile learning* efektif untuk meningkatkan hasil belajar pada mata pelajaran biologi materi sistem pencernaan sedangkan penerapan bahan ajar konvensional cukup efektif untuk meningkatkan hasil belajar.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat pengaruh bahan ajar modul digital berbasis *mobile learning* terhadap

hasil belajar siswa pada mata pelajaran biologi materi sistem pencernaan. Sebaliknya tidak ada pengaruh terhadap penggunaan bahan ajar konvensional yang diterapkan pada mata pelajaran biologi materi sistem pencernaan.

2. Implementasi bahan ajar modul digital berbasis *mobile learning* efektif untuk meningkatkan hasil belajar pada mata pelajaran biologi materi sistem pencernaan sedangkan penerapan bahan ajar konvensional cukup efektif untuk meningkatkan hasil belajar.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z., & Susilana, R. (2020). *Evaluasi Hasil Belajar* (1st ed.). Universitas Terbuka.
- Cahya, R. N., Suprpto, E., & Lusiana, R. (2020). Development of Mobile Learning Media Based Android to Support Students Understanding. *Journal of Physics: Conference Series*, 1464(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1464/1/012010>
- Eveline, E., Suparno, S., Ardiyati, T. K., & Dasilva, B. E. (2019). Development of Interactive Physics Mobile Learning Media for Enhancing Students' HOTS in Impulse and Momentum with Scaffolding Learning Approach. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 5(2), 123–132. <https://doi.org/10.21009/1.05207>
- Hamalik, O. (2016). *Proses Belajar Mengajar* (Cetakan 18). PT. Bumi Aksara.
- Hidayanti, L., Awaliyah, S., & Hady, N. (2021). Pengaruh Pemberian Apersepsi Scene Setting terhadap Kesiapan Belajar Siswa pada Mata Pelajaran PPKN. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(5), 2188. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i5.783>
- Kosasih, E. (2021). *Pengembangan Bahan Ajar* (B. S. Fatmawati (ed.)). PT. Bumi Aksara.
- Prasetyo, A. R., Kaloeti, D. phil. D. V. S., Rahmandani, A., Salma, & Ariati, J. (2020). Buku Ajar Metodologi Penelitian Eksperimen. In *Fakultas Psikologi*

Universitas Diponegoro Semarang.
Fakultas Psikologi Universitas
Diponegoro Semarang.

- Suryani, N., Setiawan, A., & Putria, A. (2018). *Media Pembelajaran Inovatif dan Pengembangannya* (P.Latifah (ed.); Edisi 1). PT. Remaja Rosdakarya.
- Wahyuni, S., & Etfita, F. (2019). Efektivitas Bahan Ajar Berbasis Android Terhadap Hasil Belajar. *Gerakan Aktif Menulis (GERAM)*, 7(2), 44–49. [https://doi.org/https://doi.org/10.25299/geram.2019.vol7\(2\).4069](https://doi.org/https://doi.org/10.25299/geram.2019.vol7(2).4069)
- Wulandari, D. A., Murnomo, A., Wibawanto, H., & Suryanto, A. (2019). Pengembangan Mobile Learning Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Rekayasa Perangkat Lunak Di SMK Sultan Trenggono Kota Semarang. *Mobile Learning Based on Android Development on Subjects of Software Engineering At Smk Sultan Trenggono Kota Semarang. Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer (JTIIK)*, 6(5), 577–584. <https://doi.org/10.25126/jtiik.20196994>