

Pengembangan Aplikasi Android untuk Meningkatkan Efektivitas Belajar Siswa SMA

Sindy Puspita, Teguh Febri Sudarma, Ratna Tanjung, Muhammad Ridha Syafii Damanik

Universitas Negeri Medan
sindypuspita99@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *mobile learning* berbasis *android* menguji kelayakan *mobile learning* yang dihasilkan melalui validasi ahli, uji coba lapangan dan uji keefektifan.. Penelitian ini termasuk jenis penelitian *research and development* (R&D), menggunakan model *Borg and Gall*. Hasil validasi oleh ahli media menunjukkan bahwa (1) aspek panduan dan informasi *mobile learning* dinilai layak dengan persentase 80%; (2) aspek kinerja program dinilai sangat layak dengan persentase 86%; (3) aspek sistematika/estetika dan prinsip reka bentuk dinilai layak dengan persentase 78%. Hasil validasi ahli materi menunjukkan bahwa; (1) aspek panduan dan informasi dari *mobile learning* dinilai sangat layak dengan persentase 95%; (2) aspek konten/materi multimedia dinilai sangat layak dengan persentase 96% dan (3) aspek evaluasi dinilai sangat layak dengan persentase 96%. Hasil respon guru fisika SMA Al-Ma'shum Kisaran yaitu baik dengan persentase 80%. Berdasarkan hasil uji lapangan pada kelompok kecil, *mobile learning* yang dikembangkan mendapat respon sangat baik dengan persentase 85%. Hasil uji lapangan pada kelompok besar, *mobile learning* berbasis *android* yang dikembangkan mendapat respon sangat baik dengan persentase 87%. Tingkat keefektifan *mobile learning* berbasis *android* berdasarkan perhitungan menggunakan rumus N-gain diperoleh 0,74 dengan kategori sangat baik. Dengan demikian *mobile learning* berbasis *android* pada materi pokok Hukum Newton tentang Gerak untuk kelas X SMA memenuhi kriteria kelayakan media pembelajaran.

Kata Kunci : *Mobile learning*, Android, Hukum Newton

ABSTRACT

This study aims to develop mobile learning based android on Newton's Law about motion as well as to test the feasibility of the resulting mobile learning through expert validation, field trials and effectiveness tests. This research is a type of research and development (R&D) research, using the Borg and Gall model. The results of validation by media experts show that (1) aspects of mobile learning guidance and information are considered feasible with percentage 80%; (2) the aspect of program performance is considered very decent with percentage 86%; (3) the systematic/aesthetic aspects and design principles are considered feasible with percentage 78%. The results of the material expert validation show that; (1) the guidance and information aspects of mobile learning are considered very feasible with percentage 95%; (2) the aspect of multimedia content/material is considered very feasible with percentage 96% and (3) the evaluation aspect is considered very feasible with percentage 96%. The results of the physics teacher's response at SMA Al Ma'shum were very good 80%. Based on the results of field tests in small groups, the developed mobile learning received a very good response with percentage 85%. The results of the field test in large groups, the mobile learning developed received a very good response with percentage 887%. The effectiveness level of mobile learning based on calculations using the N-gain formula obtained 0.74 with a very good category. Thus, mobile learning based Android on the subject of Newton's law about motion for students of class X science high school meets the eligibility criteria for learning media.

Key words: Mobile learning, Android, Newton's Law.

Pendahuluan

Undang-Undang No. 20 tahun 2003 Bab

II

pasal 3 menjelaskan bahwa fungsi dari Pendidikan Nasional adalah untuk membentuk watak dan mengembangkan serta membentuk peradaban bangsa ke arah yang lebih baik dalam usaha mencerdaskan kehidupan bangsa dan mewujudkan manusia menjadi pribadi yang lebih beriman kepada Tuhan yang Maha Esa, sehat, berakhlak mulia, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang bertanggung jawab. Sebagai lembaga formal, Sekolah merupakan salah satu sarana untuk meningkatkan pencapaian fungsi

pendidikan tersebut. Pendidikan melibatkan kegiatan proses pembelajaran dan belajar. Melalui proses pembelajaran di sekolah, siswa belajar berbagai macam hal yang dapat meningkatkan tingkah laku manusia kearah yang lebih baik.

Pemanfaatan media pembelajaran yang optimal dapat memicu meningkatnya kualitas pembelajaran, karena siswa dapat lebih mudah menerima dan memahami materi yang disampaikan oleh guru atau pendidik. Hal itu

menjadi penyebab bahwa media pembelajaran memiliki peran yang cukup penting dalam mencapai tujuan dari pembelajaran itu sendiri. Selain itu, penggunaan media pembelajaran di sekolah dapat menjadi inovasi dalam menciptakan suasana belajar yang lebih menyenangkan, metode belajar akan lebih bervariasi dan siswa cenderung lebih aktif (Sudjana, 2001). Namun, guru harus tetap selektif dan kreatif dalam memilih media pembelajaran, karena tidak semua media pembelajaran cocok diterapkan untuk mengefektifkan pembelajaran.

Pada pembelajaran fisika khususnya juga membutuhkan media pembelajaran sebagai sarana meningkatkan pemahaman siswa. Fisika sendiri merupakan pelajaran yang terdiri atas konsep-konsep. Konsep pada dasarnya mengategorikan sesuatu kedalam penyajian non-verbal, sehingga konsep yang dijelaskan cenderung bersifat abstrak sehingga memerlukan penjelasan yang mudah dipahami. Pemahaman konsep fisika adalah kemampuan peserta didik untuk mendefinisikan, mengetahui, dan membahasakan sendiri konsep fisika yang telah peserta didik pelajari tanpa mengurangi maknanya sendiri (Hanna, dkk, 2016). Hal ini yang sering dikatakan oleh siswa bahwa fisika adalah ilmu yang sulit dipelajari.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru fisika dan penyebaran angket kepada 36 siswa yang dilakukan di SMA Al Ma'shum Kisaran, diperoleh informasi bahwa 83% siswa menganggap fisika adalah pelajaran yang sulit karena banyaknya rumus-rumus yang harus dihafal dan sulitnya membayangkan fenomena-fenomena fisika. Sehingga hal tersebut berdampak pada kurangnya minat siswa dalam belajar fisika dan hal tersebut berbanding lurus dengan hasil belajar siswa, dibuktikan dengan rendahnya rata-rata nilai yang didapatkan pada pretest materi Hukum Newton tentang Gerak, yaitu sebesar 41,70 dari 70 nilai kriteria ketuntasan minimum di sekolah tersebut. Selama ini, guru sesekali menggunakan Power Point sebagai media pembelajaran, namun karena keterbatasan fasilitas sekolah seperti infokus dan speaker membuat penggunaan media tersebut belum maksimal dan penggunaan media hanya digunakan sebatas di kelas saja. Selama ini juga menggunakan *smartphone* sebagai media penyebaran soal-soal ujian atau pada saat quiz berlangsung, karena pihak sekolah juga mengizinkan siswa membawa *smarthphone* jika digunakan untuk menunjang proses pembelajaran. Berdasarkan informasi yang telah didapatkan saat penyebaran angket yaitu sebanyak 100% siswa telah memiliki android dan

91% membawa android mereka ke sekolah hal ini bisa dijadikan salah satu solusi mengatasi kurangnya media pembelajaran agar dikembangkannya media pembelajaran berbasis android di sekolah tersebut.

Jika ditelusuri lebih lanjut, beberapa peneliti mengatakan bahwa siswa sekarang ini termasuk ke dalam generasi *digital native*. Menurut Prensky (2001), generasi *digital native* merupakan generasi yang cukup akrab dengan digital sejak lahir. Artinya, generasi ini sejak usia dini sudah disugahi dengan teknologi. Sehingga menyebabkan generasi ini cenderung merasa ketergantungan terhadap gadget seperti laptop, tablet, PC juga *smartphone*. Harga *smartphone* yang semakin murah menjadi salah satu pemicu meningkatnya pennguna *smartphone*.

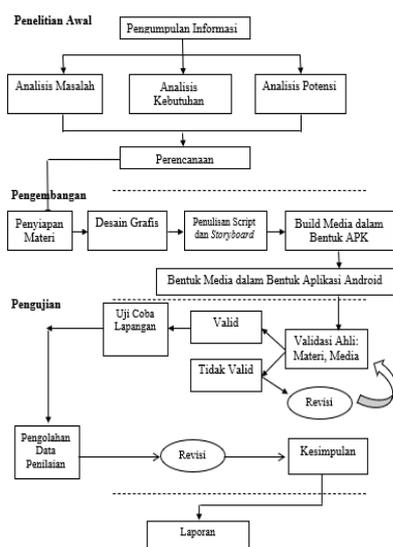
Media pembelajaran yang berbasis *smartphone* berpotensi besar untuk meningkatkan pemahaman siswa untuk memahami suatu konsep juga merangsang siswa agar dapat merespon positif materi pembelajaran yang disampaikan. Selain itu penggunaan media berbasis *smartphone* juga memungkinkan peserta didik untuk belajar lebih efektif dan praktis karena siswa dapat belajar kapan saja dan dimana saja karena peserta didik dapat membuka materi pelajaran tanpa harus membuka buku dan dapat diakses dimana saja mereka berada karena aplikasi ini dapat dibuat secara *offline*. Media pembelajaran yang memanfaatkan teknologi *smartphone* disebut dengan *mobile learning*.

Dari analisis potensi dan masalah siswa dalam belajar fisika serta mengkaji dari beberapa penelitian terdahulu, maka dapat disimpulkan bahwa perlu suatu media pembelajaran yang kreatif dan inovatif untuk dapat menarik minat siswa belajar sehingga kualitas dari hasil pembelajaran dapat meningkat. Maka dari itu pengembangan media pembelajaran *mobile learning* dapat dijadikan salah satu solusi karena siswa lebih mudah untuk menguasai konsep dari materi yang dipelajari. Maka perlu dilakukan pengembangan media pembelajaran berbasis *mobile learning*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran *mobile learning* pada materi hukum Newton tentang gerak serta menguji kelayakan media *mobile learning* yang dihasilkan melalui validasi ahli, uji coba lapangan dan uji keefektifan. Penggunaan *mobile learning* dalam pembelajaran fisika diharapkan dapat membantu mempermudah penyajian bahan belajar dan mempermudah peserta didik dalam mengakses bahan belajar karena *mobile learning* memberikan fleksibilitas kepada peserta didik untuk mengakses pelajaran tanpa dibatasi dengan ruang dan waktu.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Al-Ma'shum Kisaran yang beralamat di Jl. Batu Asah No. 2 Sidodadi. Penelitian dilaksanakan pada semester ganjil tahun pelajaran 2020/2021. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MIA di SMA Al- Ma'shum Kisaran pada tahun pelajaran 2020/2021. Adapun sample penelitian ini adalah siswa kelas X MIA 1 SMA Al- Ma'shum Kisaran.yang berjumlah 36 orang



Gambar 1. Langkah-langkah Pengembangan Media

Penelitian pengembangan atau Research and Development (R&D). Penelitian ini mengacu pada langkah-langkah penelitian pengembangan oleh Borg & Gall (2003). 10 langkah penelitian pengembangan Borg & Gall, kemudian dimodifikasi menjadi; 1) studi pendahuluan; 2) tahap perancangan; 3) tahap pengembangan; dan 4) tahap pengujian.

Kelayakan *mobile learning* berbasis Android diperoleh melalui validasi ahli dan uji lapangan. Data validasi ahli didapat melalui penilaian dari ahli media dan ahli materi. Sedangkan data uji lapangan didapat melalui penilaian oleh pengguna *mobile learning* yaitu guru fisika, siswa pada kelompok kecil dan siswa pada kelompok besar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

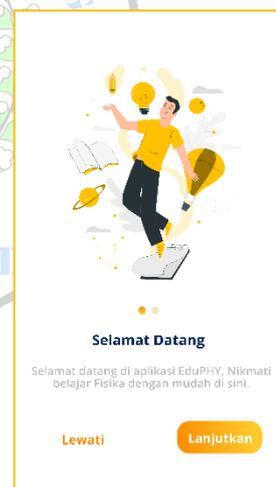
Hasil pengembangan *mobile learning* berbasis Android yang telah divalidasi dan direvisi oleh ahli media dan ahli materi adalah sebagai berikut:

a) Bagian Splash screen



Gambar 2. Bagian Splash Screen

b) Bagian On Boarding

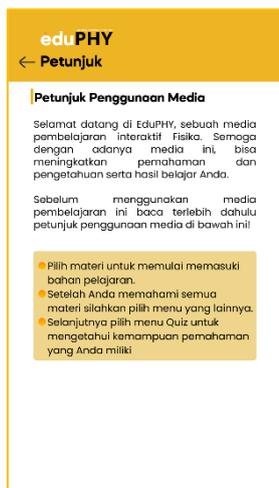


Gambar 3. Bagian On Boarding

c) Bagian Menu Utama

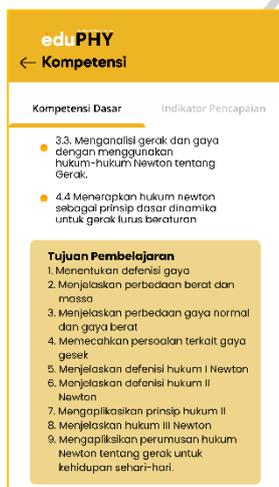


d) Gambar 4. Bagian Menu Utama
 Bagian Petunjuk Penggunaan



Gambar 5. Bagian Petunjuk Penggunaan

e) Slide Kompetensi dan Indikator Pencapaian



Gambar 6. Bagian Kompetensi dan Indikator Pencapaian.

f) Bagian Menu Materi



Gambar 7. Bagian Menu Materi.
 g) Slide Salah Satu Materi



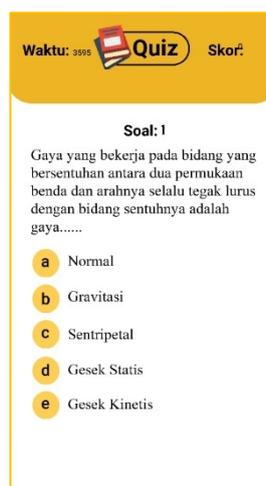
Gambar 8. Bagian Materi

h) Slide Menu Video



Gambar 9. Bagian Menu Video

i) Slide Menu Quiz



Gambar 10. Bagian Quiz

j) Bagian Profil Pengembang



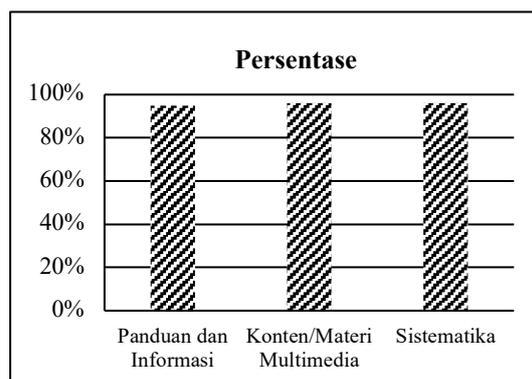
Gambar 11. Bagian Profil Pengembang

1. Analisis Data Hasil Validasi Ahli Materi

Tabel 1. Rata-rata Penilaian Media oleh Ahli Materi

No	Aspek	Persentase	Kriteria
1	Panduan dan Informasi	95%	Sangat Layak
2	Konten/materi multimedia	96%	Sangat Layak
3	Evaluasi	96%	Sangat Layak
Total rata-rata		95%	Sangat Layak

Tabel 1. menunjukkan hasil penilaian terhadap *mobile learning* pada pokok materi Hukum Newton tentang Gerak oleh ahli materi mendapat rata-rata presentase sebesar 95% pada aspek panduan dan informasi dengan kriteria sangat layak, rata-rata pada aspek konten/materi multimedia sebesar 96% dengan kriteria sangat layak dan pada aspek evaluasi mendapat rata-rata 96% dengan kriteria sangat layak. Hasil penialain keseluruhan oleh ahli materi terhadap *mobile learning* berbasis android pada materi pokok materi Hukum Newton tentang Gerak dikategorikan sangat layak dengan rata-rata presentase kelayakan sebesar 95%. Rata-rata dari hasil penilaian terhadap *mobile learning* berbasis Android oleh ahli materi dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



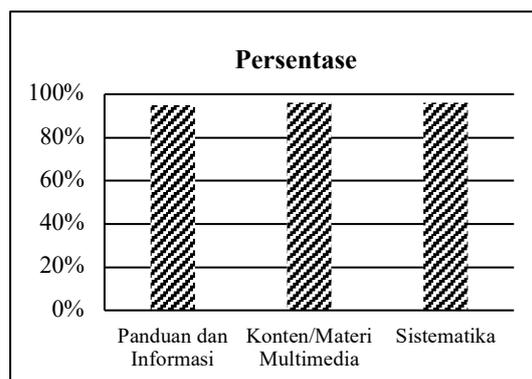
Gambar 12. Diagram Batang Hasil Validasi oleh Ahli Materi.

2. Analisis Data Hasil Validasi Ahli Media

Tabel 2. Rata-rata Penilaian Media oleh Ahli Media

No	Aspek	Persentase	Kriteria
1	Panduan dan Informasi	80%	Layak
2	Kinerja program	86%	Sangat Layak
3	Sistematika	78%	Layak
Total rata-rata		81%	Layak

Tabel 2. menunjukkan hasil penilaian terhadap *mobile learning* pada pokok materi Hukum Newton tentang Gerak oleh ahli media mendapat rata-rata presentase sebesar 80% pada aspek panduan dan informasi dengan kriteria layak, rata-rata pada aspek kinerja program sebesar 86% dengan kriteria sangat layak dan pada aspek sistematika mendapat rata-rata 78% dengan kriteria layak. Hasil penialain keseluruhan oleh ahli materi terhadap *mobile learning* berbasis android pada materi pokok materi Hukum Newton tentang Gerak dikategorikan layak dengan rata-rata presentase kelayakan sebesar 81%. Rata-rata dari hasil penilaian terhadap *mobile learning* berbasis Android oleh ahli media dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



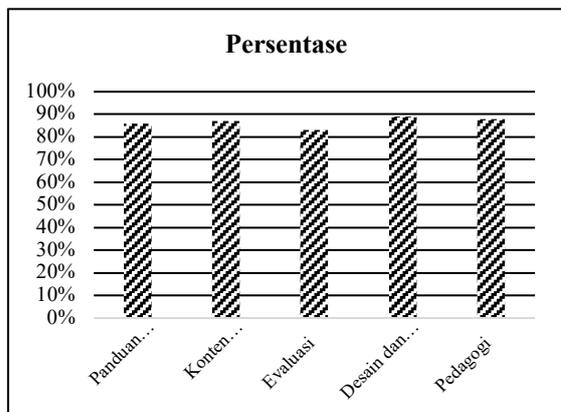
Gambar 13. Diagram Batang Hasil Validasi oleh Ahli Media

3. Analisis Data Hasil Penilaian Guru Fisika

Tabel 3. Rata-Rata Hasil Respon terhadap media *mobile learning* oleh Guru Fisika

No	Aspek	Presentase	Kriteria
1	Panduan dan Informasi	80%	Layak
2	Konten/materi multimedia	78%	Layak
3	Evaluasi	80%	Layak
4	Desain dan fasilitas multimedia	80%	Layak
5	Aspek pedagogi	80%	Layak
Total rata-rata		80%	Layak

Tabel 3. menunjukkan hasil penilaian terhadap *mobile learning* berbasis android pada materi pokok Hukum Newton tentang Gerak oleh guru fisika mendapat rata-rata persentase sebesar 80% pada aspek panduan dan informasi dengan kriteria layak, rata-rata pada aspek materi multimedia sebesar 78% dengan kriteria layak, pada aspek evaluasi mendapat rata-rata 80% dengan layak, pada aspek desain fasilitas multimedia mendapat rata-rata 80% dengan kriteria layak dan pada aspek efek pedagogi mendapat rata-rata sebesar 80% dengan kategori layak. Hasil penialain keseluruhan oleh guru fisika terhadap *mobile learning* berbasis android pada materi pokok Hukum Newton tentang Gerak dikategorikan layak dengan rata-rata kelayakan 80%. Rata-rata dari hasil penilaian terhadap *mobile learning* berbasis *android* oleh guru dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



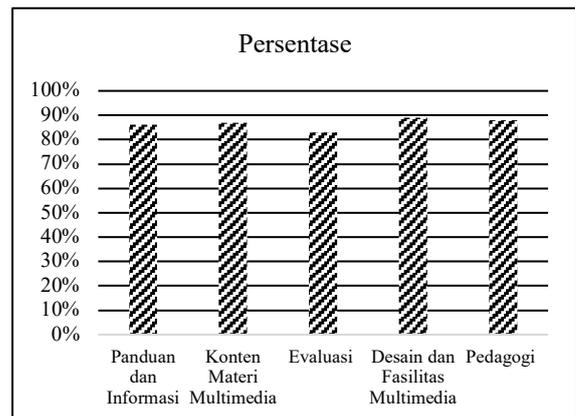
Gambar 14. Diagram Batang Hasil Validasi oleh Guru Fisika

4. Analisis Data Hasil Uji Lapangan Kelompok Kecil

Tabel 4. Rata-Rata Hasil Penilaian terhadap Media *Mobile Learning* oleh Kelompok Kecil

No	Aspek	Presentase	Kriteria
1	Panduan dan Informasi	78%	Layak
2	Konten/materi multimedia	87%	Sangat Layak
3	Evaluasi	86%	Sangat Layak
4	Desain dan fasilitas multimedia	87%	Sangat Layak
5	Aspek pedagogi	89%	Sangat Layak
Total rata-rata		85%	Sangat Layak

Tabel 4. menunjukkan rata-rata hasil penilaian terhadap *mobile learning* berbasis android pada materi pokok Hukum Newton tentang Gerak oleh oleh kelompok kecil mendapat rata-rata persentase sebesar 78% pada aspek panduan dan informasi dengan kriteria layak, rata-rata pada aspek materi multimedia sebesar 87% dengan kriteria sangat layak, pada aspek evaluasi mendapat rata-rata 86% dengan sangat layak, pada aspek desain fasilitas multimedia mendapat rata-rata 87% dengan kriteria sangat layak dan pada aspek efek pedagogi mendapat rata-rata sebesar 89% dengan kategori sangat layak. Hasil penialain keseluruhan oleh guru fisika terhadap *mobile learning* berbasis android pada materi pokok Hukum Newton tentang Gerak dikategorikan layak dengan rata-rata kelayakan 85%. Rata-rata dari hasil penilaian terhadap *mobile learning* berbasis *android* oleh kelompok kecil dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

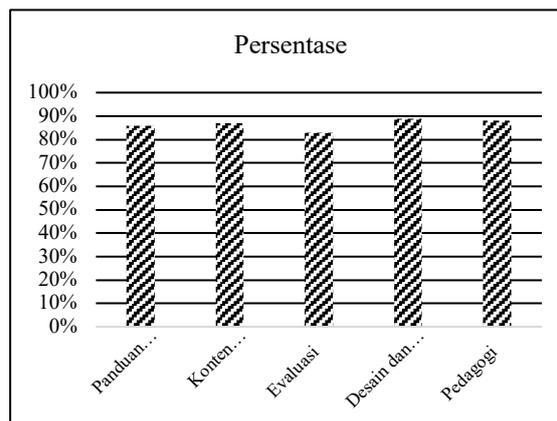


Gambar 15. Diagram Batang Penilaian terhadap Media *Mobile Learning* oleh Kelompok Kecil

5. Analisis Data Hasil Uji Lapangan Kelompok Besar
 Tabel 5. Rata-Rata Hasil Penilaian terhadap Media *Mobile Learning* oleh Kelompok Besar

No	Aspek	Presentase	Kriteria
1	Panduan dan Informasi	86%	Sangat Layak
2	Konten/materi Multimedia	87%	Sangat Layak
3	Evaluasi	83%	Layak
4	Desain dan fasilitas multimedia	89%	Sangat Layak
5	Aspek pedagogi	88%	Sangat Layak
Total rata-rata		87%	Sangat Layak

Tabel 5. menunjukkan rata-rata hasil penilaian terhadap *mobile learning* berbasis android pada materi pokok Hukum Newton tentang Gerak oleh oleh kelompok besar mendapat rata-rata persentase sebesar 86% pada aspek panduan dan informasi dengan kriteria layak, rata-rata pada aspek materi multimedia sebesar 87% dengan kriteria sangat layak, pada aspek evaluasi mendapat rata-rata 83% dengan layak, pada aspek desain fasilitas multimedia mendapat rata-rata 89% dengan kriteria sangat layak dan pada aspek efek pedagogi mendapat rata-rata sebesar 88% dengan kategori sangat layak. Hasil penialain keseluruhan oleh guru fisika terhadap *mobile learning* berbasis android pada materi pokok Hukum Newton tentang Gerak dikategorikan layak dengan rata-rata kelayakan 87%. Rata-rata dari hasil penilaian terhadap *mobile learning* berbasis *android* oleh kelompok besar dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 15. Diagram Batang Penilaian terhadap Media *Mobile Learning* oleh Kelompok Besar

6. Analisis Data Tingkat Keefektifan *Mobile learning* berbasis Android

Data pretes dan postes siswa dianalisis untuk mengetahui tingkat keefektifan *mobile learning* yang digunakan. Tingkat keefektifan *mobile learning* dilihat dengan menggunakan rumus N-gain. Hasil pretes dan postes siswa ditunjukkan oleh tabel berikut.

Tabel 6. Hasil Rata-rata Nilai Pretes dan Postes Kelas X MIA 1

Kelas	Rata-rata Nilai Pretes	Rata-rata Nilai Postes
X MIA 1	41,70	85

Adapun tingkat keefektifan dari nilai pretes dan postes berdasarkan perhitungan N-gain adalah sebagai berikut :

$$n - \text{Gain} = \frac{\text{nilai pot test} - \text{nilai pretest}}{\text{nilai maksimum} - \text{nilai pretest}}$$

$$= \frac{85 - 41,7}{100 - 41,7} = 0,74$$

Berdasarkan perhitungan N-gain, dapat dilihat bahwa tingkat keefektifan *e mobile learning* berbasis android termasuk dalam katagori **sangat efektif**. Dengan demikian media pembelajaran *mobile learning* berbasis android sangat efektif digunakan dalam pembelajaran fisika.

Pembahasan

Penelitian pengembangan ini merupakan penelitian yang menghasilkan *mobile learning* berbasis android. Penelitian pengembangan produk yang dilakukan untuk menghasilkan suatu produk berupa *mobile learning* berbasis android pada pokok materi Hukum Newton

tentang Gerak untuk siswa kelas X IPA SMA Al-Ma'shum. Pengembangan *mobile learning* berbasis android dilakukan berdasarkan model penelitian pengembangan *Borg and Gall*. Dari 10 langkah penelitian pengembangan *Borg and Gall* hanya 8 langkah saja yang dipakai karena adanya keterbatasan waktu sehingga tidak dapat dilakukan desiminasi dan implementasi pada penelitian ini.

Aspek yang direvisi dan disempurnakan berdasarkan analisis data dan uji coba serta masukan dari ahli media, ahli materi, dan guru fisika serta siswa selaku pengguna *mobile learning* berbasis android. Kelayakan *e mobile learning* berbasis android diperoleh melalui penilaian oleh ahli media, ahli materi pembelajaran, guru fisika, uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar. Rangkuman hasil penilaian kelayakan *mobile learning* berbasis android dapat dilihat pada Tabel 7. berikut.

Tabel 7. Rangkuman Rata-rata Hasil Penilaian terhadap *mobile learning* berbasis Android untuk Siswa Kelas X IPA SMA.

No	Responden	Persentase Nilai	Kriteria
1	Ahli Materi	95%	Sangat Layak
2	Ahli Media	81%	Layak
3	Guru Fisika	80%	Layak
4	Siswa pada Uji Kelompok Kecil	85%	Sangat Layak
5	Siswa pada Uji Kelompok Besar	87%	Sangat Layak
	Rata-rata	86%	Sangat layak

Berdasarkan Tabel 7. dapat dilihat bahwa penilaian terhadap *mobile learning* berbasis android oleh ahli media mendapat kriteria layak dan penilaian oleh ahli materi mendapat kriteria sangat layak. Pada uji lapangan, penilaian dilakukan oleh pengguna *mobile learning* berbasis android yaitu guru fisika, siswa pada kelompok kecil serta siswa pada kelompok besar masing masing mendapat kriteria sangat baik hal menunjukkan bahwa *mobile learning* berbasis android yang dikembangkan “sangat layak” digunakan dalam pembelajaran fisika dan telah sesuai dengan instrumen penilaian yang digunakan pada penelitian ini yaitu instrumen penilaian multimedia pembelajaran yang dikembangkan oleh Sariadhi (2018).

KESIMPULAN

Berdasarkan rumusan, tujuan, hasil dan pembahasan penelitian pengembangan media pembelajaran *mobile learning* berbasis android yang dikemukakan sebelumnya, maka dapat disimpulkan sebagai berikut: 1) Mengembangkan *mobile learning* berbasis android menggunakan model pengembangan Borg and Gall dengan melalui beberapa tahapan seperti analisis kebutuhan, perancangan *mobile learning* berbasis Android pengembangan *mobile learning* berbasis android validasi *mobile learning* berbasis android validasi, review dan revisi *mobile learning* berbasis android validasi, uji coba *mobile learning* berbasis android validasi dan analisis hasil. 2) *Mobile learning* yang dikembangkan dinyatakan telah memenuhi kriteria kelayakan oleh ahli. Hasil validasi ahli media terhadap *mobile learning* berbasis android yang dikembangkan menyatakan bahwa; (a) pada aspek panduan dan informasi *mobile learning* dinilai layak dengan persentase nilai 80%; (b) aspek kinerja program dari *mobile learning* berbasis android dinilai sangat layak dengan rata-rata 86%; (c) kelayakan aspek sistematika/estetika dan prinsip reka bentuk dinilai layak dengan rata-rata 78%. Hasil validasi ahli materi terhadap *mobile learning* berbasis moodle yang dikembangkan menunjukkan bahwa; (a) aspek panduan dan informasi dari *mobile learning* dinilai sangat layak dengan rata-rata 95%; (b) aspek konten/materi multimedia dari *mobile learning* dinilai sangat layak dengan rata-rata 95% dan (c) aspek evaluasi dari *mobile learning* berbasis moodle yang dikembangkan dinilai sangat layak dengan rata-rata 96%. 3) Tingkat keefektifan *mobile learning* berbasis moodle pada materi pokok Hukum Newton tentang Gerak berdasarkan perhitungan menggunakan rumus N-gain pada nilai pretes dan postes memperoleh 0,74 dengan ketegori sangat baik.

DAFTAR PUSTAKA

Agung, A. A. G. 2010. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Singaraja: Fakultas Ilmu Pendidikan Undiksha

Arikunto, S. 2014. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.

Arsyad, A. 2013. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.

Astuti, I. A. D, Sumarni, R. A. 2017. Pengembangan Media Pembelajaran

- Fisika Mobile Learning berbasis Android. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Fisika*. Vol. 3 (1): 57.
- Borg, W.R. and Gall, M.D. 1983. *Educational Research: An Introduction, Fourth Edition*, Longman, New York.
- Darmawan, D. 2011. *Teknologi Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Floro, Nick. 2011. *Infoline Tips Tools and Inteligence for Trainers: Mobile Learning*. Amerika: ASTD Press
- Huda, A. 2013. *Live Coding! 9 Aplikasi Buatan Sendiri*. Yogyakarta: ANDI.
- Hanna,. D, Sutarto, Harijanto. Alex. 2016. Model pembelajaran tema konsep disertai media gambar pada pembelajaran fisika di sma. *Jurnal pembelajaran fisika*. Vol.5 (1) hal 23-29.
- Herlinah., Musliadi. 2019. Pemrograman Aplikasi Android dengan Android Studio, Photoshop, dan Audition. Jakarta: Alex Media Komputindo.
- Kumar, S. 2013. E and M-Learning A Comparative study. *International Journal on New Trends in Education and Their Implication*. Vol. 4 (3): 65-78.
- Oller, Rick. 2012. *The Future of Mobile Learning*. Educase Center for Applied Research: Louiseville.
- Prensky, M. 2001a. *Part II: Do They Really Think Differently?*. On The Horizon NCB University Press, 9 (5).
- Rusli. M., Hermawan. D., Supuwaningsih. N. N. 2017. *Multimedia Pembelajaran yang Inovatif*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Sriadhi,. 2019. *Instrument Penilaian Media Pembelajaran*. Medan: Universitas Negeri Medan.
- Sudjana, D. 2001. *Metode dan Teknik Pembelajaran Partisipatif*. Falah Production: Bandung.
- Sudijono, A. 2016. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Grafindo Persada: Jakarta.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta: Bandung.