

Penerapan *Mobile Learning* Berbasis Android dalam Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa dalam Rangka Menghadapi Revolusi Industri 4.0

Farid Rahmad Budiman, Honesty Hidayah Nur Permatasari
Universitas Sebelas Maret
Jalan Ir. Sutami No.36-A Kentingan, Surakarta. 57126
faridrahmadbudiman@gmail.com

Intisari – Revolusi industri 4.0 menjadi tantangan bagi beberapa bidang ilmu pendidikan, salah satunya adalah bidang pendidikan fisika. Dengan adanya revolusi industri 4.0 mendorong teknologi untuk berkembang secara pesat. Perkembangan teknologi ini juga mendorong meningkatnya jumlah pengguna smartphone, hal ini menunjukkan bahwa semua bagian kehidupan masyarakat tidak bisa lepas dari pengaruh teknologi, termasuk dunia pendidikan. Dalam dunia pendidikan baik peserta didik maupun guru dituntut untuk selalu mengikuti perkembangan zaman, oleh karena itu muncullah istilah *Mobile Learning*. *Mobile Learning* menjadi salah satu upaya yang dilakukan di bidang pendidikan untuk menghadapi perkembangan teknologi yang ada, yaitu dengan memanfaatkan perangkat seluler atau *smartphone* sebagai alat atau media pembelajaran. Dalam makalah ini akan membahas tentang penerapan *mobile learning* berbasis *android* sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman dan hasil belajar siswa. Penelitian ini merupakan studi literature, yaitu dengan merangkum dan mereview beberapa penelitian yang pernah dilakukan dengan tujuan untuk mendeskripsikan serta menginterpretasikan informasi yang relevan terkait penerapan *mobile learning* berbasis *android* dalam pembelajaran fisika untuk meningkatkan pemahaman siswa. Berdasarkan hasil analisis literature dapat disimpulkan bahwa penerapan *mobile learning* sebagai media pembelajaran berpengaruh terhadap tingkat pemahaman serta hasil belajar peserta didik.

Kata kunci: *mobile learning, android, pembelajaran fisika, revolusi industri 4.0, hasil belajar, pemahaman*

Abstract – The Industrial Revolution 4.0 is a challenge for some field of science education, one of which is the field of physics education. With the industrial revolution 4.0 push technology to grow rapidly. Technological developments have also encouraged the growing number of smartphone users, it shows that all the parts of people's lives can not be separated from the influence of technology, including education. In the world of education both learners and teachers are required to keep abreast of the times, hence came the term Mobile Learning. Mobile Learning to be one of the efforts made in the field of education to deal with the development of the existing technology, by making use of a mobile device or smartphone as a tool or medium of learning. This paper will discuss the application of android-based mobile learning as a learning medium to increase understanding and student learning outcomes. This study is a literature study, by summarizing and reviewing several studies that have been conducted with the aim to describe and interpret the relevant information related to the implementation of Android-based mobile learning in physics teaching to enhance students' understanding. Based on the analysis of literature can be concluded that the application of mobile learning as a learning medium affect the level of understanding and learning outcomes of students. namely by summarizing and reviewing several studies that have been conducted with the aim to describe and interpret the relevant information related to the implementation of Android-based mobile learning in physics teaching to enhance students' understanding. Based on the analysis of literature can be concluded that the application of mobile learning as a learning medium affect the level of understanding and learning outcomes of students. namely by summarizing and reviewing several studies that have been conducted with the aim to describe and interpret the relevant information related to the implementation of Android-based mobile learning in physics teaching to enhance students' understanding. Based on the analysis of literature can be concluded that the application of mobile learning as a learning medium affect the level of understanding and learning outcomes of students.

Key words: *mobile learning, android, learning physics, the industrial revolution 4.0, learning outcomes, understanding*

I. PENDAHULUAN

Perubahan dunia kini tengah memasuki era revolusi industri 4.0 atau revolusi industri dunia keempat dimana teknologi informasi telah menjadi basis dalam kehidupan manusia (Kemristekdikti, 2018a). Istilah revolusi industri telah lama digunakan untuk menjelaskan perubahan aspek general di bidang industri yang saling berkaitan seperti teknologi dasar yang digunakan di pabrik, mesin-mesin yang dibangun dari teknologi tersebut, serta rutinitas buruh yang bekerja (Cowan, 2012) (Frader, 2006).

Revolusi industri dibagi ke dalam beberapa generasi yaitu industri 1.0 pertama kali dimulai sekitar abad ke-18 dengan adanya penemuan mesin uap dan turbin air; generasi kedua dikembangkan setelah ditemukannya energi listrik yang menyebabkan mesin pabrik berbasis mesin bertenaga listrik; revolusi industri ketiga mengintegrasikan teknologi informasi pada manajemen sistem; dan revolusi industri generasi ke empat yang sedang berlangsung saat ini (Agrawal, Schaefer, & Funke, 2018).

Seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi menyebabkan teknologi seolah-olah telah masuk dalam setiap sendi-sendi kehidupan manusia. Segala aktivitas yang dilakukan oleh manusia tidak pernah bisa lepas dari teknologi yang berkembang begitu pesat pada saat ini. Tidak terkecuali hal-hal yang berhubungan dengan dunia pendidikan.

Pendidikan 4.0 merupakan cara untuk melengkapi fenomena integrasi digital dalam kehidupan sehari-hari dimana manusia dan mesin berinteraksi untuk memecahkan masalah dan menemukan teori inovasi baru. Dalam pendidikan 4.0, akses informasi tidak terbatas ruang dan waktu serta proses belajar mengajar telah menjadi dinamis. Masa depan pendidikan 4.0 dapat mengubah pemanfaatan informasi dengan cara yang praktis dan berbasis digital. Untuk mengatasi kebutuhan revolusi industri 4.0 dalam pendidikan, lembaga pendidikan harus terus meningkatkan metode inovatif untuk meningkatkan proses belajar mengajar (Halili, 2019).

Tidak dapat dipungkiri, bahwa hampir setiap orang pada saat ini telah memiliki *gadget* atau *smartphone* mereka masing-masing, tak terkecuali guru dan siswa. Banyak sekali tujuan dalam penggunaan *smartphone*, seperti hanya sekedar mengakses media sosial, berkomunikasi dengan orang lain, sampai dengan mempergunakannya untuk melakukan kegiatan belajar-mengajar.

Perkembangan penggunaan *smartphone* di Indonesia sangatlah pesat, seperti yang disampaikan oleh KOMINFO melalui *website* yaitu *kominfo.go.id*, bahwa Indonesia adalah “raksasa teknologi digital Asia yang sedang tertidur”. Jumlah penduduk Indonesia yang mencapai 250 juta jiwa adalah pasar yang besar. Penggunaan *smartphone* Indonesia juga bertumbuh dengan pesat. Lembaga riset digital marketing Emarketer memperkirakan pada 2018 jumlah pengguna aktif *smartphone* di Indonesia lebih dari 100 juta orang. Dengan jumlah sebesar itu, Indonesia akan menjadi negara dengan pengguna aktif *smartphone* terbesar keempat di dunia setelah Cina, India, dan Amerika. (KOMINFO, 2015)

Berdasarkan hasil penelitian Global Education Census yang dilakukan oleh Cambridge International, menunjukkan bahwa pelajar Indonesia termasuk pengguna teknologi tertinggi di bidang pendidikan. Siswa Indonesia menduduki peringkat tertinggi secara global selaku pengguna ruang

IT/Komputer (40%) di sekolah. Mereka juga menduduki peringkat kedua tertinggi di dunia dalam penggunaan computer desktop (54%), setelah Amerika Serikat. Sekitar 67% siswa di Indonesia menggunakan *smartphone* saat belajar di dalam kelas, dan 81% siswa menggunakan *smartphone* untuk mengerjakan pekerjaan rumah. Namun, peralatan tradisional seperti pulpen, kertas, papan tulis tetap digunakan. Para pelajar di Indonesia juga berbeda tipis dengan Amerika Serikat sebagai pengguna laptop tertinggi untuk pekerjaan rumah (84%, dibandingkan dengan 85% di Amerika Serikat). (Mulyani, 2018)

Makalah ini akan membahas tentang penerapan *mobile learning* sebagai media pembelajaran fisika yang terdiri dari dua bagian utama, yaitu tentang media pembelajaran dan tentang penerapan *mobile learning*. Pada bagian pertama, makalah ini akan membahas tentang pengertian dan fungsi media pembelajaran, sedangkan bagian kedua akan membahas tentang penerapan *mobile learning*, dampak positif dan negatifnya untuk saat ini dan masa yang akan datang.

II. METODE PENELITIAN/EKSPERIMEN

Makalah ini merupakan sebuah studi pustaka tentang penerapan *mobile learning* dalam rangka meningkatkan pemahaman siswa. Pada dasarnya makalah ini membahas tentang penerapan *mobile learning* berbasis android dalam pembelajaran fisika. Makalah ini menggunakan metode studi pustaka, baik hasil penelitian, jurnal maupun beberapa situs yang berhubungan dengan pembahasan pada makalah ini.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. PENGERTIAN DAN FUNGSI MEDIA PEMBELAJARAN

Menurut Depdiknas (2003) istilah media berasal dari bahasa Latin yang merupakan bentuk jamak dari “medium” yang secara harafiah berarti perantara atau pengantar. Makna umumnya adalah segala sesuatu yang dapat menyalurkan informasi dari sumber informasi kepada penerima informasi. Proses belajar mengajar pada dasarnya juga merupakan proses komunikasi, sehingga media yang digunakan dalam pembelajaran disebut media pembelajaran. Media pembelajaran merupakan bagian dari sumber belajar yang merupakan kombinasi antara perangkat lunak (bahan belajar) dan perangkat keras (alat belajar).

Schramm (1977) mengemukakan bahwa media pembelajaran adalah teknologi pembawa pesan yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran. Sementara itu Briggs (1977) berpendapat bahwa media pembelajaran adalah sarana fisik untuk menyampaikan isi/materi pembelajaran seperti: buku, film, video, dan sebagainya.

Menurut Kochar (2008: 214), media pembelajaran adalah perlengkapan yang menyajikan satuan-satuan pengetahuan melalui stimulasi pendengaran atau penglihatan atau keduanya untuk membantu pembelajaran. Media tersebut dapat membuat pengetahuan yang disampaikan menjadi nyata, sehingga mampu memberikan pengalaman belajar yang nyata, hidup dan vital bagi peserta didik.

Jadi, secara umum dapat diartikan bahwa media pembelajaran adalah alat bantu proses belajar mengajar. Yaitu segala sesuatu yang dapat dipergunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemampuan atau keterampilan peserta didik sehingga dapat mendorong

terjadinya proses belajar pada peserta didik.

Secara umum, manfaat media dalam proses pembelajaran adalah memperlancar interaksi antara guru dan siswa sehingga kegiatan pembelajaran lebih efektif dan efisien. Tetapi secara khusus ada beberapa manfaat media yang lebih rinci. Kemp dan Dayton (dalam Depdiknas, 2003) mengidentifikasi beberapa manfaat media dalam pembelajaran yaitu:

1. Penyampaian materi pelajaran dapat diseragamkan
2. Proses pembelajaran menjadi lebih jelas dan menarik
3. Proses pembelajaran menjadi lebih interaktif
4. Efisiensi dalam waktu dan tenaga
5. Meningkatkan kualitas hasil belajar siswa
6. Media memungkinkan proses belajar dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja
7. Media dapat menumbuhkan sikap positif siswa terhadap materi dan proses belajar
8. Mengubah peran guru ke arah yang lebih positif dan produktif

B. PENGERTIAN DAN FUNGSI MOBILE LEARNING

Menurut Tamimuddin (2010), bahwa istilah mobile learning diartikan kepada penggunaan perangkat teknologi informasi (TI) genggam dan bergerak, seperti PDA, handphone, laptop dan tablet PC, dalam pengajaran dan pembelajaran.

Pembelajaran Mobile atau *mobile learning* merupakan satu langkah ke hadapan dalam perkembangan pembelajaran elektronik (*eLearning*) (Fagerberg, Rekkedal, & Russel, 2002).

El-Hussein dan Cronje (2010) mengemukakan *mobile learning* sebagai suatu kegiatan pendidikan yang rasional dan memungkinkan ketika menggunakan teknologi *mobile* dengan sepenuhnya dan ketika penggunaanya juga menggunakan teknologi *mobile* untuk belajar.

Quinn (2002) mendefinisikan mLearning sebagai belajar menggunakan peralatan mobile seperti Palm, iPa, PDA dan juga telepon genggam. Berbeda dengan Nyiri (2002) yang menyatakan mLearning sebagai pembelajaran yang berlaku apabila komunikasi antara individu dengan individu yang lain berlaku secara *wireless*. Sementara O'Malley, Vavoula, Glew, Taylor, Sharples, dan Lefrere (2003) mendefinisikan mLearning sebagai apa saja pembelajaran yang berlaku di tempat dan lokasi yang tidak ditetapkan atau pembelajaran yang berlaku apabila pelajar menggunakan teknologi *mobile*. Keegan (2005) menyatakan banyak peneliti memberikan definisi yang kompleks mengenai mLearning. Bagi beliau mLearning ialah penyedia pendidikan dan latihan menggunakan PDA, palmtops, computer tablet, *smartphone* dan telepon genggam. Berdasarkan beberapa definisi diatas dapat disimpulkan *mobile learning* ialah apa saja pembelajaran atau latihan yang dijalankan menggunakan peralatan teknologi *mobile* seperti computer, PDA, telepon genggam yang membolehkan pembelajaran dapat berlaku dimana saja dan kapan saja (Sahara, 2014)

Majid (2012) mengungkapkan bahwa terdapat tiga fungsi dari *mobile learning* dalam kegiatan pembelajaran di dalam kelas (*classroom instruction*), yaitu sebagai suplemen (tambahan) yang sifatnya pilihan (opsional), pelengkap (komplemen), atau pengganti (substitusi).

1. Suplemen (tambahan)

Mobile Learning berfungsi sebagai suplemen (tambahan), yaitu: peserta didik mempunyai kebebasan memilih, apakah akan memanfaatkan materi Mobile Learning atau tidak. Dalam hal ini, tidak ada kewajiban/keharusan bagi peserta didik untuk mengakses materi Mobile Learning. Sekalipun sifatnya opsional, peserta didik yang memanfaatkannya tentu akan memiliki tambahan pengetahuan atau wawasan.

2. Komplemen (pelengkap)

Mobile Learning berfungsi sebagai komplemen (pelengkap), yaitu: materinya diprogramkan untuk melengkapi materi pembelajaran yang diterima peserta didik di dalam kelas. Di sini berarti materi Mobile Learning diprogramkan untuk menjadi materi reinforcement (penguatan) atau remedial bagi peserta didik di dalam mengikuti kegiatan pembelajaran konvensional.

3. Substitusi (pengganti)

Beberapa perguruan tinggi di negara-negara maju memberikan beberapa alternatif model kegiatan pembelajaran kepada para peserta didik /siswanya. Tujuannya agar para peserta didik dapat secara fleksibel mengelola kegiatan perkuliahannya sesuai dengan waktu dan aktifitas sehari-hari peserta didik. Ada tiga alternative model kegiatan pembelajaran yang dapat dipilih peserta didik, yaitu:

- 1) sepenuhnya secara tatap muka (konvensional)
- 2) sebagian secara tatap muka dan sebagian lagi melalui internet
- 3) sepenuhnya melalui internet.

C. PENERAPAN MOBILE LEARNING

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Tutut dan Suharyanto (2016), beliau melakukan penelitian pengembangan mobile learning berbasis android sebagai media pembelajaran pada materi fluida statis, dengan tujuan untuk meningkatkan minat dan hasil belajar peserta didik.

Penelitian yang beliau lakukan termasuk dalam penelitian *Research and Development* (R&D) dengan model 4-D (*Define, Design, Develop, dan Disseminate*). Penelitian ini dilakukan di SMAN 1 TEMPEL

Dari hasil penelitian yang beliau lakukan menunjukkan bahwa, (1) aplikasi *mobile learning* yang dikembangkan layak digunakan. Hal ini dari hasil CVI validation sebesar 0,98 dan hasil respon peserta didik dengan nilai CVI sebesar 0,9 (sangat baik). (2) peningkatan minat belajar peserta didik sebelum dan sesudah penggunaan *mobile learning* memiliki nilai standar gain 0,66 dengan kategori sedang. (3) hasil belajar peserta didik dalam ranah kognitif mengalami peningkatan dengan indicator nilai standar gain 0,66 dengan kategori sedang.

Penelitian kedua yang dilakukan oleh Astuti, I.A.D, & dkk (2017) tentang pengembangan media pembelajaran fisika *mobile learning* berbasis Android.

Penelitian yang beliau lakukan termasuk dalam penelitian *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation dan Evaluating*).

Dari hasil penelitian yang telah beliau lakukan

menunjukkan bahwa media pembelajaran fisika *mobile learning* berbasis android telah berhasil dibuat. Media ini termasuk dalam kategori baik sebagai media pembelajaran. Berdasarkan pengumpulan data validasi yang telah dilakukan oleh penilaian validator diperoleh persentase rata-rata sebesar 85,25% dengan kategori valid, maka aplikasi media pembelajaran fisika *mobile learning* berbasis android sudah valid untuk digunakan dalam pembelajaran fisika.

Penelitian ketiga yang dilakukan oleh Gunawan, I (2014) tentang pengembangan aplikasi *mobile learning* fisika sebagai media pembelajaran pendukung.

Penelitian yang beliau lakukan termasuk dalam penelitian *Research and Development* (R&D) yang dilakukan di Laboratorium Pendidikan Fisika IAIN Raden Intan Lampung dan SMA Al-Azhar Bandar Lampung. Penelitian ini melibatkan 2 dosen ahli materi, 2 dosen ahli media, 2 guru fisika dan sampel melibatkan 44 siswa kelas X SMA Al-Azhar Bandar Lampung.

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan menunjukkan bahwa media pembelajaran *mobile learning* dapat dijadikan media pendukung pembelajaran. Nilai media pembelajaran yang dibuat oleh beliau sangat baik, hal itu didukung oleh nilai rata-rata kuesioner hasil uji coba terhadap ahli media sebesar 82%, ahli materi 83%, serta uji coba kepada guru sebesar 83%.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis studi literasi diatas, dapat disimpulkan bahwa penerapan *mobile learning* dapat digunakan oleh guru dan sekolah dalam rangka meningkatkan pemahaman siswa terhadap suatu materi. *Mobile learning* juga memiliki kelebihan, yaitu siswa dapat mengakses materi pembelajaran dari mana saja tanpa dibatasi oleh ruang dan tempat serta memiliki fleksibilitas, karena tidak terkait dengan waktu Hal ini sangat dibutuhkan pada saat ini dalam rangka menghadapi revolusi industri 4.0 dimana kita dituntut untuk selalu praktis dan efisien sehingga dapat bersaing dengan masyarakat global.

DAFTAR PUSTAKA

Artikel jurnal:

- [1] Astuti, I.A.D., dkk. (2017). *Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Mobile Learning Berbasis Android*. Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika, Volume 3 Nomer 1
- [2] Briggs, Leslie J. 1977. *Instructional Design, Educational Technology Publications Inc*. New Jersey : Englewood Cliffs.
- [3] Frader, L. L. (2006). *The Industrial Revolution*. New York: Oxford Unive.
- [4] Gunawan, I, M.T. (2014) *Pengembangan Aplikasi Mobile Learning Fisika Sebagai Media Pembelajaran Pendukung*: IAIN Raden Intan Lampung
- [5] H, Muh. Tamimuddin. 2010. *Mengenal Mobile Learning (M-Learning)*.
- [6] Halili, S. H. 2019. *Technological Advancements In Education 4.0*, 7(1), 63-69.
- [7] Handayani, T.S., & Suharyanto. (2016). *Pengembangan Mobile Learning Berbasis Android Sebagai Media*

Pembelajaran Pada Materi Fluida Statis Untuk Meningkatkan Minat Dan Hasil Belajar Ranah Kognitif Peserta Didik. Jurnal Pendidikan Fisika, Volume 5, Nomer 6

- [8] Majid, Abdul. (2012). *Mobile learning*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia
- [9] Rusniati. 2015. *Pendidikan Nasional dan Tantangan Globalisasi: Kajian Kritis terhadap Pemikiran A. Malik Fajar*. Jurnal Ilmiah DIDAKTIKA vol 16, no 1, 105-128.
- [10] Sahara R. 2014. *Analisa Performansi Mobile Learning Dengan Konten Multimedia*. Jurnal Telekomunikasi dan Komputer, Vol 5, no 3

Buku:

- [11] Depdiknas. 2003. *Media Pembelajaran*. Jakarta : Depdiknas.
- [12] Kochhar, S.K. 2008. *Pembelajaran Sejarah*. Terj H. Purwanta dan Yovita Hardiwati. Jakarta: Grasindo.
- [13] Schramm, W. 1977. *Big Media Little Media*. London : Sage Public-Baverly Hills.

Internet:

- [14] Agrawal, A., Schaefer, S., & Funke, T. 2018. *Incorporating Industry 4.0 in Corporate Strategy*, October, 161-167. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-3468-6.ch009>. diakses pada tanggal 21 september 2019
- [15] Cowan, R. S. (2012). The “Industrial Revolution” in the Home: Household Technology and Social Change in the 20th Century. *Domestic Ideology and Domestic Work*, 17(1), 375-397. <https://doi.org/10.1515/9783110968842.375> diakses pada tanggal 21 september 2019
- [16] Fagerberg, I., Rekkedal, I., & Russell, J. 2002. *Designing and Trying Out a Learning Environment for Mobile Learners and Teachers*. Department for Research & Development, NKI Distance Education. http://www.nettskolen.com/forskningg!55/NKI2001ml_earning2.html diakses pada tanggal 21 september 2019
- [17] Kemristekdikti. 2018a. *Pengembangan Iptek dan Pendidikan Tinggi di Era Revolusi Industri 4.0*. Retrieved from <https://www.ristekdikti.go.id/siaran-pers/pengembangan-iptek-dan-pendidikan-tinggi-di-era-revolusi-industri-4-0/> diakses pada tanggal 21 september 2019
- [18] KOMINFO. 2015. *Indonesia Raksasa Teknologi Digital Asia* Retrieved from https://kominfo.go.id/content/detail/6095/indonesia-raksasa-teknologi-digital-asia/0/sorotan_media diakses pada tanggal 21 september 2019
- [19] Mulyani. 2018. *Riset Cambridge: Pelajar Indonesia Pengguna Teknologi Tertinggi di Bidang Pendidikan* Retrieved from <https://news.okezone.com/read/2018/11/21/65/1980696/riset-cambridge-pelajar-indonesia-pengguna-teknologi-tertinggi-di-bidang-pendidikan?page=1> diakses pada tanggal 21 september 2019