

DOI: doi.org/10.21009/03.SNF2020.02.PF.23

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS MOBILE LEARNING PADA MATERI DINAMIKA ROTASI DAN KESETIMBANGAN BENDA TEGAR DENGAN MENERAPKAN MODEL PROJECT BASED LEARNING

Nurul Aulia^{a)}, B. H. Iswanto^{b)}, Riser Fahdiran^{c)}

*Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas MIPA, Universita Negeri Jakarta, Jl. Rawamangun Muka, Jakarta
13220, Indonesia*

Email: ^{a)}nurulrula0911@gmail.com, ^{b)}bhi@unj.ac.id, ^{c)}riser-fahdiran@unj.ac.id

Abstrak

Project Based Learning (PjBL) masih jarang dilakukan di sekolah meskipun diyakini dapat pelaksanaan pembelajaran aktif di sekolah. Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis mobile learning (m-learning) yang akan membantu guru memudahkan proses pembelajaran dengan model Project Based Learning (PjBL) pada materi dinamika rotasi dan kesetimbangan benda tegar untuk fisika tingkat SMA. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Development) dengan model Dick & Carey. Penelitian ini dibatasi sampai pada tahapan Dick & Carey yang ke-9 yaitu tahap revisi instruksional. Analisa data dilakukan dengan mengumpulkan data melalui ahli materi, ahli media, dan responden. Aspek-aspek penilaian yang digunakan mengacu pada kajian teori yang ada. Dengan media pembelajaran berbasis mobile learning ini maka diharapkan proses pembelajaran fisika dengan model Project Based Learning (PjBL) dapat menjadi lebih mudah dan efektif.

Kata-kata kunci: pembelajaran aktif, mobile learning, Project Based Learning (PjBL), dinamika rotasi dan kesetimbangan benda tegar.

Abstract

Project Based Learning (PjBL) is still rarely done in schools. This research was conducted to develop learning media based on mobile learning (m-learning) that will help teachers facilitate the learning process with the Project Based Learning (PjBL) model on rotational dynamics and rigid body materials for high school physics. The research method used in this study is the Research and Development (Research and Development) method with the Dick & Carey model. This research completes up to the 9th Dick & Carey stage, the revised tutorial. Data analysis is done by collecting data through material experts, media experts, and respondents. Assessment aspects refers to the existing theories. With this mobile learning, it is expected that the process of learning physics with the Project Based Learning (PjBL) model can be easier and more effective.

Keywords: active learning, mobile learning, Project Based Learning (PjBL), rotational dynamics and rigid body.

PENDAHULUAN

Hadirnya era revolusi Industri 4.0 memunculkan tantangan baru yaitu kebutuhan terhadap kompetensi keterampilan abad ke-21 atau 21st Century Skills, yang meliputi 4C (critical thinking, communicative, collaborative, and creativity). Perubahan zaman ini menuntut dunia pendidikan untuk mengubah paradigma, strategi, dan pola pembelajarannya. Terlebih lagi sejak diterapkannya kurikulum 2013 atau KURTIAS yang menuntut siswa untuk aktif dan mandiri dalam belajar. Untuk mencapai tujuan pembelajaran tersebut, dibutuhkan strategi pembelajaran yang sesuai. Salah satu model pembelajaran yang dianggap sesuai yaitu pembelajaran berbasis proyek (project based learning). Project based learning adalah bentuk pengajaran yang berpusat pada siswa, sehingga mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis [1, 2] dan kreatif [3] siswa. Hal ini akan mendukung otonomi siswa dalam belajar, kolaborasi, komunikasi dan refleksi dalam praktik dunia nyata [4]. Penelitian juga telah membuktikan bahwa siswa-siswa di sekolah yang menerapkan project based learning tidak hanya mampu menjawab pertanyaan prosedural yang menggunakan rumus, tetapi mereka juga unggul dalam menjawab persoalan terapan dan konseptual [5]. Maka dari itu penerapan project based learning pada pembelajaran fisika di sekolah dianggap sangatlah penting.

Namun tidaklah mudah bagi guru untuk menyelenggarakan proses pembelajaran yang aktif seperti halnya dengan model project based learning. Hal ini dikarenakan terbatasnya ruang dan waktu dalam pembelajaran di sekolah. Belum lagi masih banyaknya guru yang belum bisa menggunakan berbagai media dalam proses pembelajaran membuat proses pembelajaran berbasis proyek semakin sulit dilakukan. Untuk membantu guru dalam hal ini, peran media yang mudah untuk digunakan sangatlah dibutuhkan. Media yang sedang marak digunakan karena kemudahan dan tingkat efisiensinya yang tinggi yaitu mobile learning atau m-learning. M-learning adalah suatu bentuk pembelajaran yang memanfaatkan kemampuan perangkat mobile [6, 7, 8]. Mobile learning memberikan keleluasaan bagi para siswa dimana pembelajaran bisa dilakukan dimana saja dan kapan saja. Mobile learning memiliki banyak kelebihan, antara lain memberikan fleksibilitas, kemudahan akses, dan kemandirian belajar bagi siswa [9].

Melihat dari kemudahan-kemudahan tersebut, maka penggunaan mobile learning akan sangat membantu dalam proses pembelajaran dengan model project based learning. Pada penelitian ini akan dikembangkan sebuah mobile learning dalam bentuk aplikasi (mobile app) berbasis android. Sehingga peserta didik dapat dengan fleksibel mempelajari konsep dan mengerjakan proyeknya.

METODOLOGI

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan (research and development), yaitu sebuah metode yang menghasilkan suatu produk dan menguji keefektifan produk tersebut [10]. Model yang digunakan adalah model dick & carey. Penelitian pengembangan ini dibatasi hanya sampai langkah ke-9 yaitu evaluasi formatif. Langkah-langkah penelitian pengembangan dick and carey dalam The systematic design of instruction [11], adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi tujuan pembelajaran

Mengidentifikasi tujuan pembelajaran diawali dengan menentukan kompetensi yang harus dicapai peserta didik setelah pembelajaran yang mana disini menggunakan produk yang digunakan.

2. Melakukan analisis instruksional

Langkah selanjutnya adalah melakukan analisis pembelajaran. Analisis pembelajaran dilakukan dengan meninjau apa saja konsep fisika yang terdapat dalam optik. Kemudian dilanjutkan dengan menganalisis Kompetensi Dasar (KD) yang berkaitan dengan konsep fisika tersebut. Rumusan tujuan instruksional ini berdasarkan silabus kurikulum 2013 revisi tahun 2016.

3. Menganalisis karakteristik peserta didik dan konteks pembelajaran

Langkah ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik yang dilakukan dengan melakukan analisis terhadap gaya belajar serta sikap peserta didik terhadap aktivitas belajar. Analisis karakter siswa dilakukan melalui pengisian angket siswa dan guru bidang studi. Analisis kebutuhan berguna untuk mengidentifikasi produk yang sesuai dengan sasaran peserta didik.

4. Merumuskan tujuan pembelajaran khusus

Dari tujuan umum yang telah dipaparkan sebelumnya, maka tujuan pembelajaran khusus yang hendak dicapai ialah:

- a) Peserta didik dapat memahami konsep fisika dengan jelas setelah menyelesaikan proyek dan membahas bersama guru di kelas.
- b) Setelah menggunakan *mobile app* peserta didik dapat meningkatkan hasil belajar.
- c) Peserta didik diharapkan semakin aktif dalam menggali pengetahuan dan berkolaborasi dengan lingkungan.

5. Mengembangkan instrumen penilaian

Langkah berikutnya adalah mengembangkan instrumen penilaian. Instrumen penilaian yang dibuat yaitu instrumen uji kelayakan untuk para ahli yaitu ahli materi, ahli media, dan ahli pembelajaran.

6. Mengembangkan strategi pembelajaran

Dilanjutkan dengan mengembangkan strategi pembelajaran yang akan digunakan dalam aktivitas pembelajaran agar tercapainya tujuan yang sudah dirumuskan. Strateginya ialah merancang *mobile app* yang menarik dan mudah digunakan.

7. Mengembangkan dan memilih bahan ajar

Tahap selanjutnya ialah melakukan pengembangan *mobile app*. Pengembangan aplikasi yang dibuat menggunakan *android studio*. Setiap data-data yang masuk kedalam aplikasi akan tersimpan dalam *firebase*.

8. Merancang dan mengembangkan evaluasi formatif

Setelah *mobile learning* selesai dikembangkan, perlu dilakukan uji kelayakan. Uji kelayakan ini melibatkan beberapa ahli yaitu ahli media, materi, dan pembelajaran. Serta guru fisika SMA untuk mengetahui kelayakan penggunaan *mobile app* yang dikembangkan dalam menunjang kegiatan pembelajaran berbasis proyek. Hasil dari uji kelayakan ini kemudian dianalisis untuk dijadikan sebagai patokan dalam melakukan revisi.

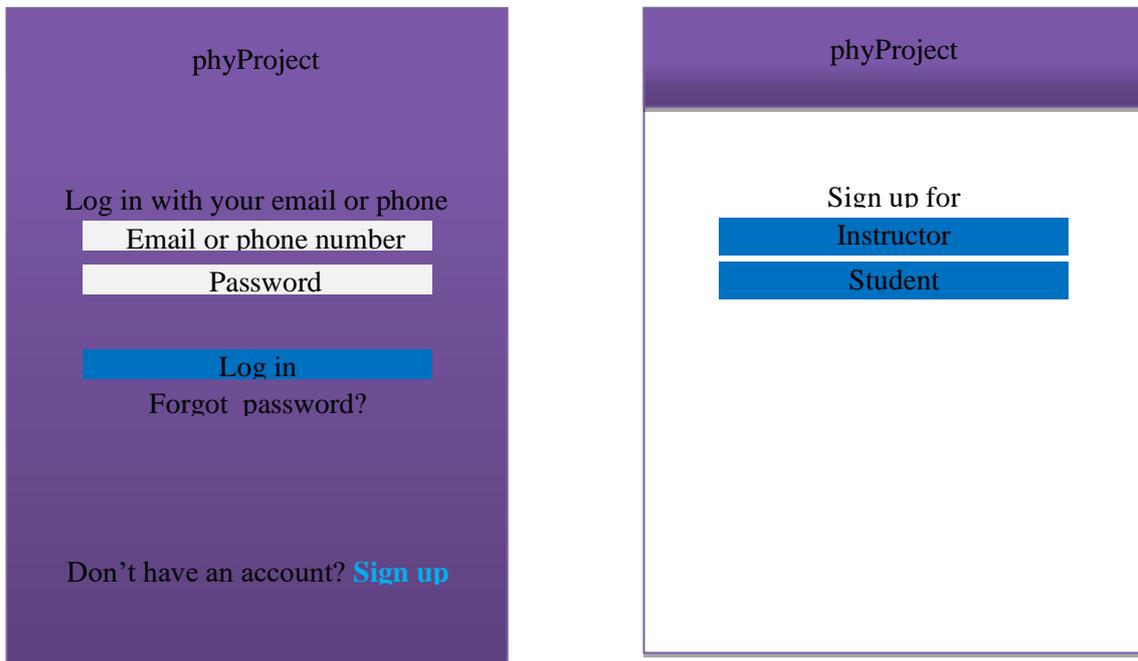
9. Melakukan revisi bahan pembelajaran

Revisi yang dilakukan ini dilakukan berdasarkan evaluasi yang telah didapat dengan harapan dapat meningkatkan kualitas *mobile app* yang dikembangkan sehingga layak digunakan sebagai penunjang dalam kegiatan pembelajaran berbasis proyek di sekolah.

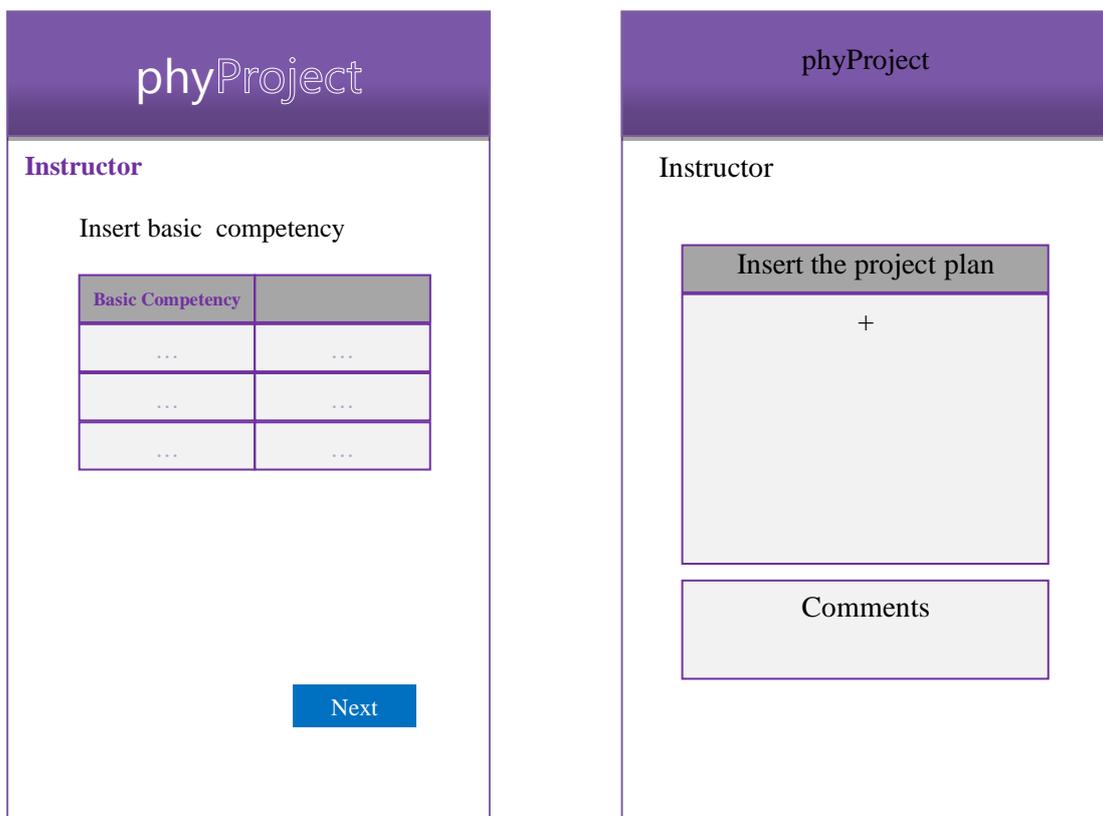
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian pengembangan ini berupa *mobile app* bernama *phy project* yang dapat diakses melalui perangkat berbasis android. *Mobile app* ini menyajikan kompetensi dasar, instruksi-instruksi dari guru sesuai sintaks *project based learning*, dan juga mengizinkan siswa untuk

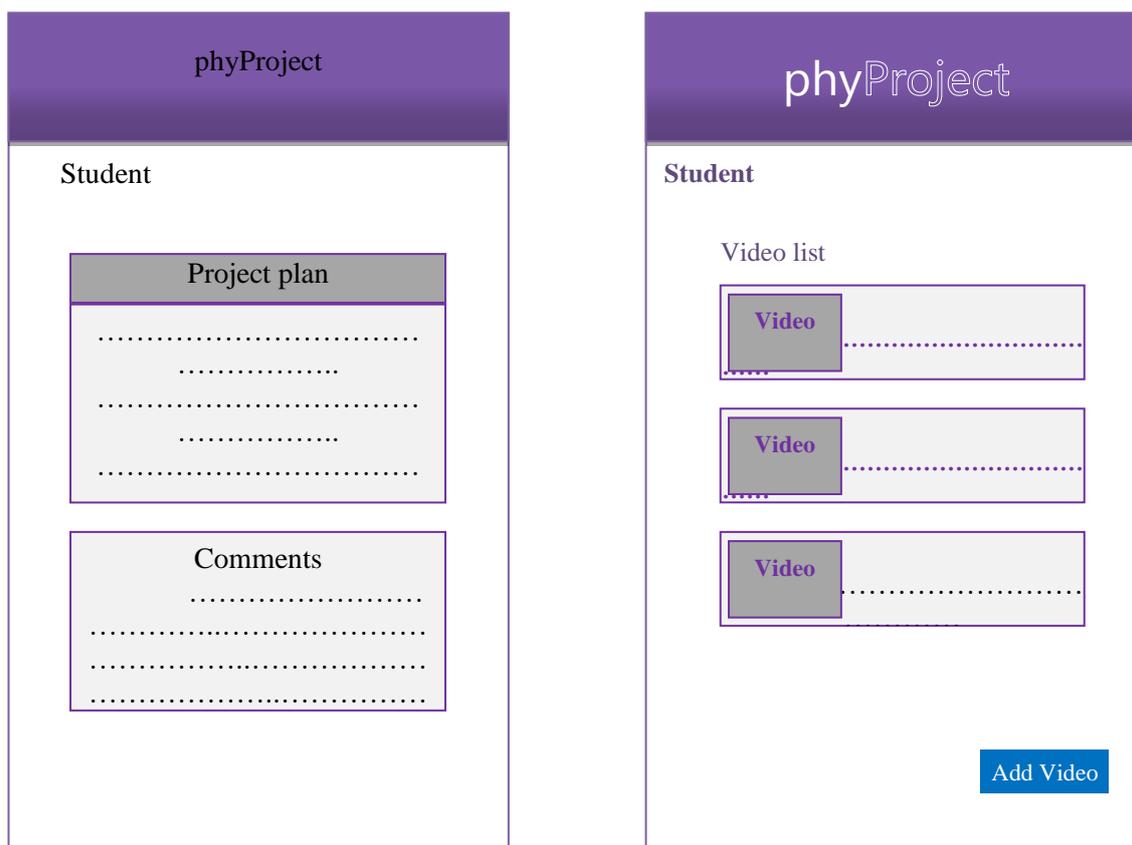
mengunggah video hasil proyek. Beberapa tampilan dari mobile app yang dikembangkan yaitu sebagai berikut :



GAMBAR 1. Tampilan awal (sign up dan log in)



GAMBAR 2. Bagian instruktur atau guru



GAMBAR 3. Bagian peserta didik

Mobile app yang dikembangkan memiliki beberapa fitur seperti mengunggah video yang memungkinkan peserta didik untuk mengunggah video hasil proyek agar dapat dilihat oleh teman-teman yang lain, kemudian juga terdapat fitur diskusi, dan sebagainya. Mobile app ini dikembangkan dengan mengikuti sintaks model project based learning sehingga tahapannya sudah ditentukan. Dengan menggunakan mobile app ini, guru akan dapat melakukan proses pembelajaran berbasis proyek pada materi dinamika rotasi dan kesetimbangan benda tegar diluar maupun di dalam lingkungan sekolah. Setelah proyek selesai dikerjakan, barulah guru dan peserta didik berdiskusi membahas konsep yang telah mereka pelajari sebelumnya lewat proyek.

Buku pengayaan pengetahuan ini divalidasi kepada tiga orang ahli yaitu ahli materi, ahli media, dan ahli pembelajaran. Penilaian dan saran dari para ahli lalu dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk merevisi dan memperbaiki buku pengayaan yang sudah dibuat sehingga produk yang dihasilkan memiliki kualitas yang lebih baik lagi. Setelah dilakukan uji kelayakan terhadap ahli materi dan ahli pembelajaran, diperoleh hasil sebagai berikut:

TABEL 1. Hasil uji kelayakan

No.	Aspek	Persentase Kelayakan
1	Materi	78,3%
2	Media	86,7%
3	Pembelajaran	85,8%

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa mobile learning dengan menerapkan model pembelajaran project based learning pada materi dinamika rotasi dan kesetimbangan benda tegar yang telah dikembangkan memperoleh hasil layak untuk dipergunakan dalam pembelajaran.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada dosen pembimbing saya yang sudah sabar memberikan bimbingan kepada saya. Terimakasih kepada keluarga dan semua pihak yang telah memberikan semangat dan membantu terselesainya penelitian ini.

REFERENSI

- [1] Y. R. Denny, I. S. Utami, S. Rohanah, and D. Mulyati, "The Development of Blended Learning Model using Edmodo to Train Student Critical Thinking Skills on Impulse-Momentum Topic", *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, vol. 6, no. 1, pp. 113 - 120, Jun. 2020.
- [2] I. Arifin, I. Wilujeng, and J. Jumadi, "The Effect of Quick on The Draw Model Assisted by The Physics Learning Book Integrated Pancasila Values on Critical Thinking Skill", *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, vol. 6, no. 1, pp. 121 - 130, Jun. 2020.
- [3] L. Nulhakim, F. R. Setiawan, and A. Saefullah, "Improving Students' Creative Thinking Skills Using Problem-Based Learning (PBL) Models Assisted by Interactive Multimedia", *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, vol. 6, no. 1, pp. 9 - 16, Jun. 2020.
- [4] D. Kokotsaki, V. Menzies and A. Wiggins, "Project-Based Learning: A Review of the Literature," *Improving Schools*, vol. 19, no. 3, pp. 267-277, Nov. 2016.
- [5] S. Bell, "Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future," *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, vol. 83, no. 2, pp. 39-43, Jan. 2010.
- [6] L. Naismith *et al.*, "Mobile technologies and learning," 2010, [Online]. Available: https://leicester.figshare.com/articles/Mobile_technologies_and_learning/10096943.
- [7] Steve Chi-Yin Yuen and Patrivan K. Yuen, "Mobile Learning," in *Encyclopedia of Information Technology Curriculum Integration*, Lawrence A. Tomei, Ed. Hershey, PA, USA: IGI Global, pp. 580-586, 2008.
- [8] J. Cheon *et al.*, "An investigation of mobile learning readiness in higher education based on the theory of planned behavior," *Computers & education*, vol. 59, no. 3, pp. 1054-1064, 2012.
- [9] M. Bano *et al.*, "Mobile Learning for Science and Mathematics School Education: A Systematic Review of Empirical Evidence," *Computers & Education*, vol. 121, pp. 30-58, Jun. 2018.
- [10] M. D. Gall, J. P. Gall and W. R. Borg, "Educational Research: An Introduction," 8th ed. Boston: Pearson, 2006.
- [11] W. Dick, L. Carey and J. O. Carey, "The Systematic Design of Instruction," 6th ed. Boston: Pearson, 2006.