



PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN SINYAL-SINYAL PERWASITAN FUTSAL BERBASIS *MOBILE LEARNING*

Fahrial Amiq¹✉, Prayogi Dwina Angga²

Universitas Negeri Malang¹, Universitas Mataram²
fahrial.amiq.fik@um.ac.id✉, prayogi.angga@unram.ac.id

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima: April-2021

Disetujui: Mei-2021

Dipublikasikan : Juni-2021

Kata Kunci:

futsal, wasit, mobile learning.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan pembelajaran sinyal-sinyal perwasitan futsal berbasis *mobile learning* bagi mahasiswa jurusan Pendidikan Jasmani, Kesehatan dan Rekreasi (PJKR). Model penelitian dan pengembangan yang digunakan mengadopsi milik Lee & Owens, dengan tahapan; 1) *Assessment* atau analisis yang dibagi menjadi dua bagian, analisis kebutuhan (*need assessment*) dan analisis awal sampai akhir (*front-end analysis*), 2) *Design* (fase perencanaan), 3) *Development* (pengembangan produk), 4) *Implementation* (penerapan hasil pengembangan produk), 5) *Evaluation* (penentu pencapaian tujuan dalam pengembangan). Hasil uji validasi ahli pembelajaran dan ahli futsal diperoleh persentase masing-masing sebesar 86% dan 93.75% dengan kategori sangat baik, sedangkan hasil uji coba kelompok kecil dan kelompok besar diperoleh hasil masing-masing 94.36% dan 91.86% dengan kategori sangat baik. Penelitian dan pengembangan ini telah menghasilkan produk sinyal-sinyal perwasitan futsal berbasis *mobile learning*, yang diwujudkan dalam bentuk aplikasi berbasis *android* dengan maksud untuk membantu meningkatkan pemahaman terhadap materi sinyal-sinyal perwasitan yang menjadi salah satu materi pada matakuliah futsal.

Abstract

This study aims to develop mobile learning-based futsal refereeing signals for students majoring in Physical Education, Health and Recreation (PJKR). The research and development model used adopts Lee & Owens's, with stages; 1) Assessment or analysis which is divided into two parts, needs assessment and front-end analysis, 2) Design (planning phase), 3) Development (product development), 4) Implementation product development results, 5) Evaluation (determining the achievement of goals in development). The results of the validation test of learning experts and futsal experts obtained percentages of 86% and 93.75%, respectively, in the very good category, while the results of the small and large group trials obtained 94.36% and 91.86%, respectively, in the very good category. This research and development has produced a mobile learning-based futsal refereeing signal product, which is realized in the form of an android-based application with the aim of helping to improve understanding of the refereeing signals material which is one of the materials in the futsal course.

© 2021 Universitas Negeri Malang

✉ Alamat korespondensi:
E-mail: fahrial.amiq.fik@um.ac.id

PENDAHULUAN

Isu utama peningkatan mutu dan kompetensi lulusan menjadi mengemuka karena tuntutan tersebut relevan dengan perkembangan zaman untuk kelak dapat bertanding dan memenangkan tantangan kehidupan yang semakin kompleks di abad ke-21. Wujud internalisasinya adalah peningkatan sumber daya manusia (SDM), yang saat ini juga menjadi salah satu prioritas program yang dicanangkan oleh pemerintah. Negara maju dan berkembang juga terus memacu SDM untuk lebih berkualitas dan dapat bersaing secara global sesuai perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Adanya perkembangan dan tuntutan tersebut tentunya berdampak kepada berbagai bidang, termasuk pendidikan yang mengakibatkan adaptasi media belajar untuk dapat dimanfaatkan secara optimal oleh penggunaannya (Baron dkk., 2010; Ezer, 2006; Maddux, 2003). Walaupun potensi ilmu pengetahuan dan teknologi baru dikembangkan untuk mendukung efektivitas pembelajaran yang lebih besar semakin meningkat, tetapi para pengajar juga dihadapkan pada minimnya literasi teknologi dalam menunjang proses pembelajaran dan mengadaptasi teknologi dalam pembelajaran mereka. Saat ini, diversifikasi teknologi memungkinkan untuk mencapai tahap baru, menjadikan integrasi media baru ini penting: Internet, dunia maya, multimedia, hypermedia, dan sebagainya (Papo, 2001).

Lebarnya evolusi saat ini, tidak diragukan lagi, membutuhkan respons yang mendesak terhadap masalah yang ditimbulkan oleh penggunaan media pendidikan. Kawasan Asia dan Pasifik pun tidak ketinggalan dengan perubahan teknologi yang sangat cepat karena hal tersebut sudah menjadi tuntutan zaman (Ra dkk., 2016). Perubahan teknologi komunikasi selama empat dekade terakhir telah revolusioner. Sekarang dengan lebih banyak milenium dalam angkatan kerja daripada *baby boomer*, hal ini menjadikan cara kita bekerja dan berkomunikasi satu sama lain berubah, tidak terkecuali dalam proses pembelajaran di dunia pendidikan. Tidak ada batasan waktu, jarak dan ruang yang memungkinkan manusia untuk bisa terhubung satu sama lain. Ketika revolusi *smartphone* mendapatkan momentum di akhir 2000-an, transformasi pun terjadi dengan cepat menjadi pengganti kamera digital, perangkat *game* pribadi dan bahkan *personal computer* (PC) dan laptop. Saat ini, dengan jutaan aplikasi yang tersedia untuk perangkat Android, kemungkinan apa yang dapat dilakukan *smartphone* tidak terbatas. Ada aplikasi untuk pengiriman pesan, panggilan konferensi video, penyimpanan dokumen, bahkan membuat aplikasi untuk pembelajaran. Proses pembelajaran telah berubah secara dramatis dengan pengaruh *smartphone*, dan dengan fleksibilitas perangkat seluler pintar ini, pembelajaran menjadi lebih komunikatif, inovatif dan produktif. Laporan Tren Internet 2015 menemukan bahwa 45 persen milenial menggunakan ponsel cerdas pribadi mereka untuk tujuan kerja (dibandingkan 18 persen untuk generasi yang lebih tua) (Meeker, 2015). *Smartphone* juga dapat menjadi salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan oleh peserta didik dalam proses pembelajaran untuk memperoleh berbagai informasi yang diinginkan (Albó dkk., 2019; Lötter & Jacobs, 2020).

Pembelajaran adalah proses meningkatkan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotor peserta didik (Dunlosky dkk., 2013). Ketiganya merupakan bagian yang tak terpisahkan yang harus dikembangkan secara bersama dengan pengalaman ketika seseorang peserta didik mempelajari sesuatu yang baru. Sebagai bagian dari pendidikan, maka pembelajaran menjadi sesuatu yang spesifik, sehingga dalam prosesnya harus melibatkan pengelolaan mulai dari lingkungan, pembelajar dan pembelajar agar memperoleh respon yang juga spesifik (Graesser, 2011). Perguruan tinggi, salah satunya Fakultas Ilmu Keolahragaan merupakan salah satu fakultas dengan domain pembelajaran yang banyak mempelajari tentang gerak. Untuk itu perlu adanya spesifikasi untuk mencapai standar capaian pembelajaran lulusan sesuai kompetensi yang diinginkan. Wujud pembelajaran diaplikasikan dalam matakuliah teori dan praktik yang disajikan dalam satu kesatuan kurikulum yang disajikan

kepada mahasiswa. Salah satu matakuliah praktik yang tersaji di dalam kurikulum tersebut adalah matakuliah futsal. Futsal merupakan singkatan *futbol* (sepakbola) dan *sala* (ruangan) yang diadaptasi dari bahasa Spanyol, dengan karakteristik permainan yang cepat dalam menerima dan menguping bola (EDP Soccer, 2019; United States Youth Futsal, 2017). Permainan dari kaki ke kaki mendominasi dalam cabang olahraga yang mirip dengan sepakbola ini, umpan-umpan pendek menjadi kunci dalam mengatur serangan maupun pertahanan, hal tersebut dilakukan mengingat ukuran lapangan futsal lebih kecil dibandingkan dengan lapangan sepakbola (Berdejo-del-Fresno, 2014; Moore dkk., 2014).

Matakuliah futsal merupakan mata kuliah yang harus ditempuh oleh mahasiswa Jurusan Pendidikan Jasmani, Kesehatan dan Rekreasi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Malang. Matakuliah futsal berisi mengenai teori dan praktik perwasitan yang disertai dengan pemahaman tentang peraturan permainan, yang bertujuan membekali mahasiswa untuk berkecimpung dalam dunia futsal terutama di bidang perwasitan. Selama ini pembelajaran dalam mata kuliah futsal masih menggunakan pembelajaran konvensional. Teori menjadi sebuah pengantar yang disampaikan di lapangan sebelum proses praktik langsung dijalankan oleh mahasiswa. Proses perkuliahan dengan metode tersebut menjadikan mahasiswa secara tidak langsung menjadi jenuh serta mengalami kesulitan dalam menerima materi, karena teori dan praktik dijalankan secara bersamaan. Kendala lainnya adalah materi tidak tersampaikan ketika pengajar tidak hadir atau tidak diterima mahasiswa saat berhalangan hadir, kemampuan otak untuk menyimpan memori terbatas, karakteristik pembelajar yang beraneka ragam dan waktu perkuliahan yang terbatas sedangkan cakupan materi yang luas. Pemanfaatan teknologi, salah satunya dengan menggunakan *smartphone* sebagai *device* yang dimiliki oleh sebagian besar mahasiswa menjadi potensi besar dan merupakan salah satu inovasi dalam pembelajaran. Penggunaan *smartphone* yang diisi oleh aplikasi pembelajaran akan lebih memudahkan mahasiswa dalam mempelajari dan mengulang materi yang diberikan oleh dosen. Oleh karena itu, urgensi pengembangan pembelajaran yang memberikan aksesibilitas kepada mahasiswa dipandang perlu, yaitu dengan membuat inovasi aplikasi yang terintegrasi dalam *smartphone* mereka guna mempelajari dan memahami signal-signal perwasitan futsal.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan ini adalah mengadopsi model penelitian dan pengembangan milik Lee & Owens (Lee & Owens, 2004). Adapun model penelitian pengembangannya adalah sebagai berikut; (1) *assessment* atau analisis yang dibagi menjadi dua bagian, analisis kebutuhan (*need assessment*) dan analisis awal sampai akhir (*front-end analysis*); (2) *design* (fase perencanaan); (3) *development* (pengembangan produk); (4) *implementation* (penerapan hasil pengembangan produk); (5) *evaluation* (penentu pencapaian tujuan dalam pengembangan).

Uji coba produk, yang secara garis besar terbagi menjadi dua bagian yaitu uji coba yang dilakukan oleh ahli dan uji coba yang dilakukan untuk pengguna produk. Pada uji coba ahli terdapat 3 ahli yang masing-masing memiliki peran menilai validitas produk sesuai bidang keahlian masing-masing, diantaranya: ahli pembelajaran, ahli perwasitan futsal, dan ahli media. Uji coba ahli akan diperoleh masukan serta saran terkait perbaikan produk yang kemudian dilakukan revisi untuk dilakukan uji coba pengguna. Uji coba pengguna meliputi, uji coba kelompok kecil 40 mahasiswa dan kelompok besar 160 mahasiswa. Indikator kemenarikan, kepraktisan, dan keefektifan produk menjadi aspek utama yang dinilai pada uji coba pengguna.

Subjek coba dalam penelitian pengembangan ini meliputi: (a) mahasiswa PJKR angkatan 2019 yang terdiri dari 200 mahasiswa; (b) subjek ahli meliputi ahli pembelajaran yang minimal jenjang pendidikan S2, uji coba ahli perwasitan futsal yang minimal memiliki sertifikat level C3 nasional, dan uji coba ahli media yang minimal jenjang pendidikan S2; (c) subjek uji coba kelompok kecil dan

kelompok besar meliputi 40 mahasiswa uji coba kelompok kecil dan 160 mahasiswa uji coba kelompok besar.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan ini berupa lembar validasi bagi ahli pembelajaran, ahli futsal dan mahasiswa pada uji coba kelompok kecil dan kelompok besar. Lembar validasi ahli pembelajaran digunakan untuk mengetahui sejauh mana materi yang dikembangkan pada produk dan relevansinya pada kompetensi yang ingin dicapai dalam pembelajaran. Lembar validasi ahli futsal digunakan untuk mengetahui kesesuaian materi yang dikembangkan dengan aturan resmi (*rule of the game*) cabang olahraga futsal. Sedangkan lembar validasi uji coba kelompok kecil dan kelompok besar digunakan untuk mengetahui tanggapan mahasiswa setelah menggunakan produk yang dikembangkan.

Sesuai dengan tujuan dalam penelitian dan pengembangan, maka skala likert menjadi teknik pengukuran yang diaplikasikan pada instrumen pengumpulan data (Sugiyono, 2008). Gradasi yang sangat jelas pada setiap jawaban yang disajikan pada instrumen ditampilkan mulai dari yang positif sampai yang negatif atau sebaliknya. Hasil jawaban yang diberikan oleh responden melalui instrumen angket kemudian diberikan skor yang telah ditetapkan, mulai 1 sampai dengan 5. Selanjutnya analisis data dilanjutkan dengan *skoring* dan masuk pada pembagian kriteria kelayakan yang dibagi rata menjadi 5 kategori sesuai dengan jumlah skala likert, sebagaimana tercantum pada tabel 1 berikut (Arikunto & Jabar, 2004).

Tabel 1. Kriteria Kelayakan

No.	Persentase (%)	Kategori
1	0 - 20%	Kurang Sesuai
2	21% - 40%	Kurang
3	41% - 60 %	Cukup
4	61% - 80 %	Baik
5	81 % - 100 %	Sangat Baik

HASIL

Hasil Validasi Ahli Pembelajaran

Validasi ahli pembelajaran dilakukan untuk menggali 4 aspek utama yang menjadi bagian dari pengembangan produk sinyal-sinyal perwasitan futsal berbasis *mobile learning*. Keempat aspek tersebut terdiri dari: kemenarikan, ketepatan, kejelasan dan kesesuaian. Berdasarkan hasil validasi ahli pembelajaran terhadap produk sinyal-sinyal perwasitan futsal berbasis *mobile learning* yang dilakukan oleh 2 orang ahli pembelajaran diperoleh skor total hasil penilaian sebesar 430 dari skor maksimal sebesar 500 atau dengan persentase sebesar 86%. Apabila dikonversikan mengacu pada kriteria yang telah ditetapkan, maka skor hasil atau persentase tersebut berarti bahwa produk yang dikembangkan masuk dalam kategori “sangat baik” dan produk yang dikembangkan layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

Hasil Validasi Wasit Futsal Berlisensi

Tujuan utama validasi ahli pada wasit futsal berlisensi adalah untuk melakukan validasi atau evaluasi terhadap kesesuaian isi atau konten yang dikembangkan pada produk terutama pada bagian sinyal-sinyal dengan peraturan yang telah ditetapkan oleh federasi futsal. Validasi ini dilakukan oleh 2 orang wasit futsal yang telah memiliki lisensi perwasitan. Berdasarkan analisis data yang dilakukan terhadap hasil uji ahli wasit futsal berlisensi diperoleh hasil berupa skor validasi sebesar 150 dari skor maksimal sebesar 160 atau dengan persentase 93.75%. Berikutnya apabila skor hasil atau persentase

ini dikonversikan pada kriteria yang telah ditetapkan berarti dapat disimpulkan bahwa produk sinyal-sinyal perwasitan futsal berbasis *mobile learning* ini “sangat baik” telah memiliki kesesuaian terhadap sinyal-sinyal dan peraturan permainan resmi.

Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

Kelompok kecil menjadi target uji coba awal pada fase uji coba untuk pengguna, yang selanjutnya setelah dilakukan uji coba terhadap kelompok kecil ini maka dilakukan revisi. Hasil data dari uji coba kelompok kecil dievaluasi oleh pengembang produk untuk selanjutnya dijadikan sebagai landasan untuk merevisi produk sinyal-sinyal perwasitan futsal berbasis *mobile learning* sebelum dilakukan uji coba kepada kelompok besar (*field try-out*). Uji coba kepada kelompok kecil dilakukan dengan melibatkan 40 mahasiswa, tujuan langkah ini adalah untuk mengetahui apakah desain produk yang telah dikembangkan oleh peneliti dapat digunakan dengan baik serta mudah untuk dilaksanakan oleh mahasiswa sebagai sasaran klien (*target clientele*) yang dalam ini adalah mahasiswa.

Berdasarkan hasil penilaian pada uji coba kelompok kecil yang dilakukan oleh mahasiswa terhadap hasil pengembangan produk sinyal-sinyal perwasitan futsal berbasis *mobile learning*, maka dapat disimpulkan bahwa nilai atau skor hasil penilaian adalah 1.812 dari nilai maksimal sebesar 1.920 sehingga diperoleh persentase sebesar 94,375% yang memiliki makna bahwa secara umum produk sinyal-sinyal perwasitan futsal berbasis *mobile learning* pada matakuliah futsal ini masuk dalam kriteria sangat baik dan tidak perlu dilakukan revisi produk.

Hasil Uji Coba Kelompok Besar

Hasil pengembangan berupa produk sinyal-sinyal perwasitan futsal berbasis *mobile learning* yang telah diujicobakan dalam skala kecil dan telah dilakukan direvisi, maka tahap selanjutnya adalah melakukan uji coba kepada kelompok besar (*field try-out*). Uji coba kepada kelompok besar (*field try-out*) dilakukan oleh mahasiswa Jurusan Pendidikan Jasmani, Kesehatan dan Rekreasi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Malang. Jumlah subjek yang digunakan dalam uji coba kelompok besar adalah 160 orang.


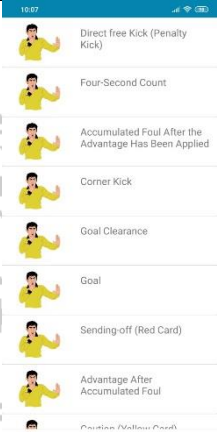
Berdasarkan hasil penilaian pada uji coba kelompok besar yang dilakukan oleh mahasiswa terhadap hasil pengembangan produk sinyal-sinyal perwasitan futsal berbasis *mobile learning*, maka dapat disimpulkan bahwa nilai atau skor hasil penilaian adalah 7.055 dari nilai maksimal sebesar 7.680 sehingga diperoleh persentase sebesar 91,861% yang memiliki makna bahwa secara umum produk sinyal-sinyal perwasitan futsal berbasis *mobile learning* pada matakuliah futsal ini masuk dalam kriteria sangat baik dan tidak perlu dilakukan revisi produk.

Hasil Pengembangan Produk Sinyal-Sinyal Perwasitan Futsal Berbasis *Mobile Learning*

Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan oleh beberapa ahli diantaranya ahli pembelajaran dan wasit futsal berlisensi serta hasil uji coba produk yang dilakukan kepada mahasiswa sebagai pengguna produk hasil pengembangan maka diperoleh produk akhir berupa peraturan permainan dan sinyal-sinyal perwasitan futsal berbasis *mobile learning* sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Pengembangan Produk Sinyal-Sinyal Perwasitan Futsal Berbasis *Mobile Learning*

No.	Komponen	Hasil Pengembangan Produk
1	Halaman awal aplikasi	
2	Menu utama	
3	Menu Sejarah	

No.	Komponen	Hasil Pengembangan Produk
4	Menu Peraturan	
5	Menu Sinyal Wasit	

PEMBAHASAN

Penelitian dan pengembangan ini menghasilkan sebuah produk yang berisi sinyal-sinyal perwasitan futsal yang disajikan dalam bentuk aplikasi terintegrasi *smartphone*. Produk yang dihasilkan merupakan jawaban terhadap berbagai masalah dan kendala yang dihadapi oleh mahasiswa khususnya pada matakuliah futsal yang didalamnya terdapat materi perwasitan. Untuk memudahkan pembelajaran dan pemahaman mahasiswa maka aplikasi dibuat sedemikian rupa sehingga dapat menyajikan berbagai konten yang berhubungan dengan perwasitan futsal sesuai *rule of the game* yang dikeluarkan oleh FIFA. Aplikasi yang dikembangkan menjadi media bagi dosen dan mahasiswa sebagai salah satu upaya dalam membuat proses pembelajaran menjadi lebih berkualitas dan bermakna (Prokofyeva & Boltunova, 2018). Penggunaan media untuk meningkatkan pengajaran dan pembelajaran melengkapi pendekatan tradisional untuk belajar. Instruksi yang efektif membangun jembatan antara pengetahuan siswa dan tujuan pembelajaran kursus. Menggunakan media melibatkan siswa, membantu retensi pengetahuan mahasiswa, memotivasi minat pada materi perkuliahan futsal, dan menggambarkan relevansi banyak konsep tentang perwasitan futsal. Proses pembelajaran menuntut hal yang spesifik agar memperoleh hasil yang spesifik pula, oleh karena itu kehadiran media pembelajaran dalam bentuk aplikasi menjadi upaya dalam meningkatkan mutu pembelajaran sehingga seluruh prosesnya secara tepat guna dan berdaya guna bagi lingkungan pembentuk belajar (Dennen & Hao, 2014; Shin dkk., 2016).

Teknologi pendidikan khususnya menawarkan manfaat luar biasa bagi dosen dan mahasiswa dengan menciptakan model interaksi pedagogis baru, metode penyampaian kurikulum, dan sistem

pembelajaran. Ini telah memanfaatkan banyak kemungkinan untuk pendidikan jarak jauh, termasuk model interaksi baru melalui alat sinkron dan asinkron. Salah satu bidang *e-learning* yang semakin populer adalah *mobile learning (m-learning)*. Semakin meningkatnya pengguna perangkat bergerak (*mobile device*) pada dekade terakhir dengan adanya tanda peningkatan pengguna *smartphone* diberbagai kalangan khususnya anak muda (Gebb & Young, 2014), menjadikan peluang dalam mengembangkan berbagai bentuk media pembelajaran yang dapat diaplikasikan langsung didalamnya. Pada perkembangannya penggunaan perangkat bergerak seperti *smartphone* yang terintegrasi dalam proses pembelajaran kemudian dikenal orang sebagai *mobile learning (m-learning)* (Crompton & Burke, 2018). Pembelajaran seluler, juga dikenal sebagai *m-learning*, adalah cara baru untuk mengakses konten pembelajaran menggunakan perangkat seluler seperti tablet dan *smartphone* untuk memperoleh bahan belajar melalui aplikasi mobile. Mahasiswa dapat belajar kapan pun dan di mana pun mereka inginkan (Khalil-Ur-Rehman & Farooq, 2018), selama mereka memiliki perangkat seluler modern yang terhubung ke internet (Dias & Victor, 2017; Gowans, 2017; O'Malley dkk., 2005).

Implementasi *m-learning* dalam pembelajaran/pengajaran memiliki pengaruh yang sangat positif terhadap kemampuan belajar seorang mahasiswa. Dampak nyata penggunaan *m-learning* ini tergambar pada antusiasme mahasiswa yang sangat positif terhadap tugas dan proses pembelajaran ketika mereka menggunakan *smartphone* atau tablet untuk menyelesaikan tugas yang diberikan kepada mereka, mendorong dan memotivasi mereka untuk menyerap pengetahuan. Oleh karena itu telah banyak lembaga pendidikan tinggi yang mulai mengintegrasikan *m-learning* dalam proses pembelajaran mereka sehingga dapat membuat rencana pembelajaran yang lebih cerdas (Kuppusamy, 2019). Walaupun kehadiran *m-learning* ini menjadi solusi pada proses pembelajaran dengan tuntutan teknologi yang semakin maju, namun tidak serta merta dapat menggantikan proses pembelajaran tradisional dengan menggunakan tatap muka langsung. Kehadirannya justru saling melengkapi satu sama lainnya sehingga memberikan aksesibilitas yang luas kepada pebelajar untuk mengulang materi secara *real time* (Al-Adwan dkk., 2018; Fagan, 2019). Pengalaman baru dan proses berbeda pada kegiatan pembelajaran menjadikannya lebih efektif, interaktif dan edukatif (Al-Emran dkk., 2016).

Media pembelajaran yang dikembangkan berupa produk peraturan permainan dan sinyal-sinyal perwasitan futsal berbasis *m-learning* yang dapat dijalankan pada perangkat bergerak berupa *smartphone* atau tablet berbasis Android. Pada aplikasi ini terdapat beberapa menu utama, yaitu halaman pembuka, sejarah futsal, wasit satu dan dua, wasit tiga, peraturan permainan, profil dan tentang aplikasi. Menu “wasit satu dan dua”, “wasit tiga”, “peraturan permainan” yang berisi tentang video dan analisis gerak pada sinyal-sinyal perwasitan futsal sebagai kompetensi-kompetensi yang diharapkan akan dikuasai pengguna setelah mempelajari materi yang disajikan pada aplikasi. Sementara menu “Tentang Aplikasi” berisi gambaran singkat tentang aplikasi. Adanya menu-menu ini memungkinkan pengguna untuk memilih sendiri konten yang ingin dipelajari.

Aplikasi sebagai hasil produl yang dikembangkan pada penelitian ini hanya dapat dijalankan pada perangkat yang menggunakan sistem operasi Android. Pengembangan lanjutan terhadap produk yang sudah ada dapat dilakukan dengan diversifikasi produk menggunakan sistem operasi yang berbasis selain Android, sehingga diharapkan diseminasi produk dapat lebih optimal. Produk yang dikembangkan ini dapat menjadi jembatan dalam proses pembelajaran yang memang harus mengadaptasi teknologi baru salah satunya dengan memanfaatkan *device* yang sudah dimiliki oleh sebagian besar mahasiswa dan menjadi bagian dari kehidupan mereka sehari-hari. Hal ini juga menjadi solusi baru bagi pengembangan metode pembelajaran di Indonesia yang saat ini belum banyak mengadaptasi teknologi dalam prosesnya dan cenderung *teacher centered*. Merubah proses pembelajaran menjadi *student centered* dengan mengintegrasikan *m-learning* menjadi salah satu kunci dalam proses pembelajaran sehingga mempercepat pemahaman mahasiswa. Konten pembelajaran yang lebih atraktif juga memberikan motivasi bagi mahasiswa untuk lebih tenggelam dalam proses

pembelajaran sehingga mereka akan mudah memahami materi dan meningkatkan hasil pembelajaran.

KESIMPULAN

Hasil pengembangan produk sinyal-sinyal perwasitan futsal berbasis *mobile learning* yang diwujudkan dalam bentuk aplikasi berbasis *android* memiliki karakteristik sebagai berikut: (1) produk sinyal-sinyal perwasitan futsal berbasis *mobile learning* dikembangkan berdasarkan jawaban atas kebutuhan mahasiswa terhadap pendalaman materi sinyal-sinyal perwasitan futsal; (2) aplikasi produk sinyal-sinyal perwasitan futsal berbasis *mobile learning* memiliki tujuan untuk membantu meningkatkan pemahaman terhadap materi sinyal-sinyal perwasitan yang menjadi salah satu materi pada matakuliah futsal; (3) produk sinyal-sinyal perwasitan futsal berbasis *mobile learning* diwujudkan dalam bentuk aplikasi yang dapat *diinstall* pada *smartphone*; (4) aplikasi produk sinyal-sinyal perwasitan futsal berbasis *mobile learning* berisikan signal-sinyal yang digunakan oleh wasit futsal dalam sebuah pertandingan futsal disertai dengan analisis gerakannya. Selain itu, aplikasi ini juga memuat peraturan pertandingan yang disajikan dalam format PDF.

Beberapa keunggulan produk ini sebagai salah satu pelengkap dalam proses pembelajaran yang layak digunakan oleh mahasiswa yang mengikuti matakuliah futsal adalah sebagai berikut: (1) produk berupa aplikasi berisi materi *signal* wasit futsal yang simple, mudah digunakan, serta memiliki aksesibilitas tinggi, bahkan bisa diakses tanpa adanya jaringan internet; (2) tampilan ilustrasi berupa gambar dan video, tampilan jenis, kejelasan, serta kemenarikan *font*, serta desain tampilan yang atraktif dapat mendorong mahasiswa untuk lebih *engage* terhadap konten materi yang ada serta mendorong mereka untuk bisa lebih belajar mandiri; (3) secara komprehensif produk sinyal-sinyal perwasitan futsal berbasis *mobile learning* ini berperan sebagai suplemen pembelajaran yang berisi tentang berbagai macam informasi *signal-sinyal* perwasitan futsal sesuai rule of the game yang secara resmi dikeluarkan oleh FIFA pada tahun 2018.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Adwan, A. S., Al-Madadha, A., & Zvirzdinaite, Z. (2018). Modeling Students' Readiness to Adopt Mobile Learning in Higher Education: An Empirical Study. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 19(1). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v19i1.3256>
- Albó, L., Hernández-Leo, D., & Oliver, V. M. (2019). Smartphones or laptops in the collaborative classroom? A study of video-based learning in higher education. *Behaviour & Information Technology*, 38(6), 637–649. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2018.1549596>
- Al-Emran, M., Elsherif, H. M., & Shaalan, K. (2016). Investigating attitudes towards the use of mobile learning in higher education. *Computers in Human Behavior*, 56, 93–102. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.11.033>
- Arikunto, S., & Jabar, C. S. A. (2004). *Evaluasi program pendidikan: Pedoman teoritis praktis bagi praktisi pendidikan*. Bumi Aksara.
- Baron, J., Willis, J., & Lee, R.-A. (2010). Creating Higher Education Academic and Information Technology Resources in an International Context. *Computers in the Schools*, 27(3–4), 288–308. <https://doi.org/10.1080/07380569.2010.523885>
- Berdejo-del-Fresno, D. (2014). A Review about Futsal. *American Journal of Sports Science and Medicine*, 2(3), 70–70. <https://doi.org/10.12691/ajssm-2-3-0>
- Crompton, H., & Burke, D. (2018). The use of mobile learning in higher education: A systematic

- review. *Computers & Education*, 123, 53–64. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.04.007>
- Dennen, V. P., & Hao, S. (2014). Intentionally mobile pedagogy: The M-COPE framework for mobile learning in higher education. *Technology, Pedagogy and Education*, 23(3), 397–419. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2014.943278>
- Dias, L., & Victor, A. (2017). Teaching and Learning with Mobile Devices in the 21st Century Digital World: Benefits and Challenges. *European Journal of Multidisciplinary Studies*, 5(1), 339. <https://doi.org/10.26417/ejms.v5i1.p339-344>
- Dunlosky, J., Rawson, K. A., Marsh, E. J., Nathan, M. J., & Willingham, D. T. (2013). Improving Students' Learning With Effective Learning Techniques: Promising Directions From Cognitive and Educational Psychology. *Psychological Science in the Public Interest*, 14(1), 4–58. <https://doi.org/10.1177/1529100612453266>
- EDP Soccer, E. S. (2019). *What is Futsal*. EDP Soccer. <http://www.edpsoccer.com/page/show/1491802-what-is-futsal>
- Ezer, J. (2006). Gandhi's third assassination: Information and communications technology education in India. *Information Technology for Development*, 12(3), 201–212. <https://doi.org/10.1002/itdj.20042>
- Fagan, M. H. (2019). Factors Influencing Student Acceptance of Mobile Learning in Higher Education. *Computers in the Schools*, 36(2), 105–121. <https://doi.org/10.1080/07380569.2019.1603051>
- Gebb, B. A., & Young, Z. (2014). Mobile Resource Use in a Distance Learning Population: What Are They Really Doing on Those Devices? *Journal of Library & Information Services in Distance Learning*, 8(3–4), 288–300. <https://doi.org/10.1080/1533290X.2014.945874>
- Gowans, E. (2017, Juli 24). *How mobile technology can benefit learning*. Education Technology. <https://edtechnology.co.uk/comments/how-mobile-technology-can-benefit-learning/>
- Graesser, A. C. (2011, Agustus). *Improving Learning*. <https://www.apa.org/monitor/2011/07-08/ce-learning>
- Khalil-Ur-Rehman, F., & Farooq, M. (2018). *Deployment of Mobile Learning in Advanced Education Foundations*. 13.
- Kuppusamy, P. (2019). *Smart Education Using Internet of Things Technology* [Chapter]. Emerging Technologies and Applications in Data Processing and Management; IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-8446-9.ch017>
- Lee, W. W., & Owens, D. L. (2004). *Multimedia-based Instructional Design: Computer-based Training, Web-based Distance Broadcast Training Performance-based Solutions*. Pfeiffer A Wiley Imprint. https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=b1Giy2zCxlsC&oi=fnd&pg=PR9&dq=Multimedia-Based+Instructional+Design&ots=2N9RPf-FYQ&sig=OX7PT4kai4mQTuVUohD628kZygs&redir_esc=y#v=onepage&q=Multimedia-Based%20Instructional%20Design&f=false
- Lötter, M. J., & Jacobs, L. (2020). Using smartphones as a social constructivist pedagogical tool for inquiry-supported problem-solving: An exploratory study. *Journal of Teaching in Travel & Tourism*, 20(4), 347–363. <https://doi.org/10.1080/15313220.2020.1715323>
- Maddux, C. D. (2003). Twenty Years of Research in Information Technology in Education. *Computers in the Schools*, 20(1–2), 35–48. https://doi.org/10.1300/J025v20n01_03

- Meeker, M. (2015). *Internet Trends 2015 – Code Conference*. 196.
- Moore, R., Bullough, S., Goldsmith, S., & Edmondson, L. (2014). A Systematic Review of Futsal Literature. *American Journal of Sports Science and Medicine*, 2(3), 108–116. <https://doi.org/10.12691/ajssm-2-3-8>
- O'Malley, C., Vavoula, G., Glew, J., Taylor, J., Sharples, M., Lefrere, P., Lonsdale, P., Naismith, L., & Waycott, J. (2005). Guidelines for learning/teaching/tutoring in a mobile environment. *HAL*, hal-00696244, 84.
- Papo, W. (2001). Integration Of Educational Media in Higher Education Large Classes. *Educational Media International*, 38(2–3), 95–99. <https://doi.org/10.1080/09523980110041908>
- Prokofyeva, N., & Boltunova, V. (2018). The Use of Mobile Technologies in the Educational Process. *BIR Workshops*, 7.
- Ra, S., Chin, B., & Lim, C. P. (2016). A holistic approach towards Information and Communication Technology (ICT) for addressing education challenges in Asia and the Pacific. *Educational Media International*, 53(2), 69–84. <https://doi.org/10.1080/09523987.2016.1211334>
- Shin, D.-H., An, H., & Kim, J. H. (2016). How the second screens change the way people interact and learn: The effects of second screen use on information processing. *Interactive Learning Environments*, 24(8), 2058–2079. <https://doi.org/10.1080/10494820.2015.1076851>
- Sugiyono. (2008). *Metode penelitian pendidikan: (Pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R & D)*. Alfabeta.
- United States Youth Futsal, U. S. Y. F. (2017). *About Futsal*. About Futsal. <https://www.usyouthfutsal.com/about-futsal>