|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| E:\PRAJAB 2017\RA\logo UM.jpg | GPJI 3 (1) (2019)**Gelanggang Pendidikan Jasmani Indonesia**http://journal2.um.ac.id/index.php/jpj | E:\JURNAL PENJAS DESEMBER\WhatsApp Image 2018-01-08 at 13.39.41 (2) - Copy.jpeg |
| **BAHAN AJAR PERTOLONGAN PERTAMA CEDERA OLAHRAGA PATAH TULANG (*FRACTURE*) BERBASIS ANDROID UNTUK MAHASISWA PENJAS FIK UM** **Muhammad Setya Agung Mahardi 1****, Wasis Djoko Dwiyogo 2** Universitas Negeri Malangmuhammad.setya99@gmail.com |
| **Info Artikel**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*Sejarah Artikel:*Diterima: Maret-2019Disetujui: Juni-2019 Dipublikasikan : Juni-2019\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*Kata Kunci:*pengembangan, pertolongan pertama cedera olahraga, patah tulang, *fracture*, android | **Abstrak**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Penelitian ini bertujuan untuk memecahkan masalah yang ada dengan mengembangkan bahan ajar pertolongan pertama cedera olahraga patah tulang (*fracture*) berbasis android untuk mahasiswa Pendidikan Jasmani dan Kesehatan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Malang. Metode penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan. Teknnik analisa data yang digunakan adalah teknik analisis kualitatif dan teknik analisis kuantitatif berupa persentase. Hasil ahli materi PPCO 94,35%, hasil ahli media 97,72%, hasil ahli bahasa 88,63%, hasil praktisi pembelajaran PPCO 95,19%, hasil uji coba lapangan yaitu uji coba efektifitas produk 86,74%, dan uji daya tarik produk 90,84%. Dari hasil tersebut produk dinyatakan sangat valid (dapat digunakan tanpa perbaikan), sangat efektif dan sangat menarik. **Abstract**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_This research aims to solve the existing problem by developing an Android-based fracture first aid learning material for students of Physical and Health Education at the Faculty of Sports Sciences, State University of Malang. This research method uses research and development methods. Data analysis techniques used are qualitative analysis techniques and quantitative analysis techniques in the form of percentages. The results of the PPCO material expert were 94.35%, 97.72% media expert results, 88.63% linguist results, 95.19% PPCO learning practitioners, the results of field trials were 86.74% product effectiveness testing, and test product attractiveness 90.84%. From these results the product is declared very valid (can be used without repairs), very effective and very interesting.© 2019 Universitas Negeri Malang |
|  Alamat korespondensi: E-mail: pjk.journal@um.ac.id | ISSN: 2614-8293 (Online) |

## Pendahuluan

#### Matakuliah PPCO/Pertolongan Pertama Cedera Olahraga, merupakan salah satu matakuliah wajib yang diberikan kepada mahasiswa yang menempuh program Strata Sarjana (S1) Program Studi Pendidikan Jasmani dan Kesehatan, di Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Malang. Mata Kuliah PPCO diberikan kepada mahasiwa dengan bobot 2 sks dan disajikan dalam bentuk mata kuliah teori di kelas. Mata kuliah PPCO sangat penting diberikan kepada mahasiswa, karena memang cedera olahraga dapat terjadi kepada para pelaku olahraga. Cedera olahraga merupakan hal yang harus siap diterima oleh setiap pelaku olahraga. Keadaan tak terduga bisa kapan dan dimana saja, hal ini menuntut untuk selalu tanggap dan tangkas dalam mengambil tindakan pertolongan pertama. Adapun pengertian pertolongan pertama adalah kegiatan pemberian pertolongan segera kepada penderita sakit atau cedera/kecelakaan yang memerlukan medis dasar(Sicherer & Simons, 2017). Untuk melakukan pertolongan pertama cedera olahraga tentu membutuhkan pengetahuan medis dasar. Pertolongan medis dasar adalah tindakan pertolongan berdasarkan ilmu kedokteran sederhana yang dapat dimiliki oleh orang awam (Markenson et al., 2010). Perlu diketahui pertolongan pertama itu sendiri, hanya memberikan perawatan yang diperlukan untuk sementara waktu, sambil menunggu dokter atau petugas kesehatan yang terlatih datang atau sebelum korban dibawa kerumah sakit terdekat (World Health Organization, 2011).

#### Pada mata kuliah PPCO diajarkan berbagai macam materi pembelajaran kepada mahasiswa Pendidikan Jasmani dan Kesehatan FIK Universitas Negeri Malang antara lain luka, perdarahan, keseleo (*sprain*), otot tertarik (*strain*), tulang yang lepas dari sendi (*dislokasi*), sengatan panas, tenggelam, keracunan dan resusitasi jantung paru (RJP) dewasa. Salah satu materi yang diajarkan juga oleh dosen pengampu mata kuliah PPCO kepada mahasiswa Pendidikan Jasmani dan Kesehatan FIK Universitas Negeri Malang adalah pertolongan pertama cedera patah tulang (*fracture)*. Materi pertolongan pertama patah tulang diajarkan sebanyak dua kali tatap muka atau dua kali pertemuan yaitu 4 kali 40 menit, dimana 1 kali pertemuan adalah 2 kali 40 menit. Adapun pengertian cedera patah tulang adalah keadaan dimana terputusnya kontinuitas tulang akibat benturan yang keras ataupun tekanan yang kuat yang dialami tulang. Cedera patah tulang merupakan cedera olahraga berbahaya yang dapat menimpa secara mendadak kepada pelaku olahraga (Pengelly, 2017). Perlu diketahui, setiap macam patah tulang memiliki beberapa perbedaan dalam langkah-langkah pertolongan pertamanya.

Tentu setiap pembelajaran membutuhkan media untuk penyampaian informasi. Adapun pengertian media adalah segala bentuk dan saluran yang dapat digunakan dalam suatu proses penyajian informasi (Kumar & Nanda, 2018). Sebagai contoh, media tertua adalah media cetak/*visual* (Mahnun, 2012). Namun zaman telah bergeser maju, seiring dengan perkembangan zaman dan era globalisasi yang ditandai dengan pesatnya produk dan pemanfaatan teknologi informasi, maka konsepsi penyelenggaraan pembelajaran telah bergeser pada upaya perwujudan pembelajaran yang *modern* (Balakrishnan & Gan, 2016). Oleh karena itu sudah selayaknya lembaga-lembaga pendidikan yang ada segera memperkenalkan dan memulai penggunaan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) sebagai basis pembelajaran yang lebih mutakhir (Kirkwood & Price, 2014).

Adapun dalam penyajian informasi, *Computer Technology Research* membandingkan bahwa orang hanya mampu mengingat 20% dari yang dilihat, 30% dari yang didengar, tetapi orang dapat mengingat 50% dari yang dilihat dan didengar dan ini disebut dengan multimedia. Karena multimedia menyediakan gabungan berbagai fitur dalam pembelajaran seperti tampilan *visual, audio¸*ataupun tambahan *video* yang disajikan kepada peserta didik untuk lebih mempermudah tercapainya tujuan pembelajaran(Lee, Lin, & Robertson, 2012). Salah satu multimedia yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran saat ini adalah *smartphone* berbasis *android. Android* dibuat menggunakan *kernel Linux* yang dimodifikasi dan ditulis dengan Bahasa *Java*, menggunakan *Java Core Libraries* (Louis, Müller, Louis, & Müller, 2016)*.* Memang tidak seperti komputer,*android* lebih *flexible* dan praktis sehingga peserta didik dapat belajar dimanapun dan kapanpun, dan tidak membutuhkan listrik yang besar dan prasarana yang lebih.Untuk itu perangkat *smartphone android* menawarkan alternatif penting untuk inisiatif pendidikan berbasis teknologi.

Ramainya penggunaan *android* saat ini, hal ini dapat dilihat dari hasil angket dalam bentuk Google Form yang telah disebar oleh peneliti terhadap mahasiswa Pendidikan Jasmani dan Kesehatan tahun angkatan 2015 FIK Universitas Negeri Malang, yang diisi oleh oleh 62 mahasiswa pada tanggal 18 – 20 November 2017, diperoleh data bahwa: (1) 62 mahasiswa (100%) menyatakan memiliki *smartphone android* yang digunakan dalam kegiatan sehari-hari, (2) 62 mahasiswa (100%) mengkoneksikan *smartphone* dengan internet menggunakan kuota provider, (3) 54 mahasiswa (87.10%) menghabiskan lebih dari 3GB kuota internet dalam waktu 1 bulan untuk kebutuhan *smartphone* nya, (4) 62 mahasiswa (100%) menyatakan di Fakultas Ilmu Keolahragaan juga menyediakan layanan *wifi* gratis bagi mahasiswanya demi memenuhi kebutuhan belajar mahasiswanya, (5) 47 mahasiswa (75,80%) menyatakan berminat belajar PPCO mengenai pertolongan pertama patah tulang dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *android* dan (6) 44 mahasiswa (71.00%) menyatakan setuju bila perangkat pembelajaran berbasis *android* digunakan pada mahasiswa PJK FIK UM.

Selain temuan akan kebutuhan penggunaan media diatas, peneliti menemukan beberapa masalah dalam pembelajaran mata kuliah PPCO khususnya pada materi patah tulang. Dari hasil wawancara dengan dosen pengampu mata kuliah PPCO pada tanggal 1 November 2017, ditemukan bahwa (1) dosen pengampu masih belum memiliki media pembelajaran yang didalamnya ada *video* – *video* yang menjelaskan tata cara pertolongan pertama patah tulang agar lebih mempermudah mahasiswa dalam memahami materi pertolongan pertama patah tulang, (2) dalam kegiatan belajar mengajar hanya menggunakan LCD *Projector* dan menampilkan gambar – gambar dari buku yang dirujuk, (3) dosen merasa mahasiswa kurang antusias dan berminat terhadap materi pertolongan pertama patah tulang yang diberikan.

Permasalahan ini juga diperkuat berdasarkan hasil angket analisis kebutuhan berupa Google Form yang diisi oleh 62 mahasiswa pada Tanggal 18-20 November 2017, diperoleh data bahwa: (1) 42 mahasiswa (67.70%) menyatakan kurang paham tata cara pertolongan pertama patah tulang telapak kaki (*fracture pedis)*, (2) 44 mahasiswa (71.00%) menyatakan kurang paham tata cara pertolongan pertama patah tulang betis (*fracture cruralis*), (3) 42 mahasiswa (67.70%) menyatakan kurang paham tata cara pertolongan pertama patah tulang tempurung lutut (*fracture patella*), (4) 40 mahasiswa (64.50%) menyatakan kurang paham tata cara pertolongan pertama patah tulang paha (*fracture femoralis*), (5) 44 mahasiswa (71.00%) menyatakan kurang paham tata cara pertolongan pertama patah tulang rusuk (*fracture costa*), (6) 43 mahasiswa (69.40%) menyatakan kurang paham tata cara pertolongan pertama patah tulang lengan bawah (*fracture antebracialis*), (7) 44 mahasiswa (54%) menyatakan kurang paham tata cara pertolongan pertama patah tulang lengan atas (*fracture bracialis*), (8) 46 mahasiswa (74.20%) menyatakan kurang paham tata cara pertolongan pertama patah tulang selangka (*fracture clavicula*), (9) 45 mahasiswa (72.60%) menyatakan kurang paham tata cara pertolongan pertama patah tulang rahang (*fracture mandibula*), dan (10) 44 mahasiswa (71%) menyatakan kurang paham tata cara pertolongan pertama patah tulang tengkorak.

Berdasarkan pada latar belakang masalah dan data *real* dari *study* awal yang telah diuraikan, maka peneliti berupaya untuk menciptakan solusi alternatif masalah tersebut melalui penelitian dan pengembangan. Oleh karena itu sejalan dengan masalah tersebut di atas, peneliti telah melakukan penelitian dan pengembangan dengan judul “Pengembangan bahan ajar pertolongan pertama cedera olahraga patah tulang (*fracture*) berbasis android untuk mahasiswa Pendidikan Jasmani dan Kesehatan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Malang”. Tujuan penelitian dan pengembangan ini adalah menghasilkan sebuah produk bahan ajar pertolongan pertama cedera olahraga patah tulang (*fracture*) berbasis android yang valid, efektif dan menarik.

#### **METODE**

## Model penelitian dan pengembangan ini menggunakan model penelitian dan pengembangan ADDIE yang terdiri dari 5 tahapan yaitu *analyze* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi) dan *evaluating* (evaluasi) (Drljača & Latinović, 2010). Model ADDIE ini disusun secara terprogram dengan urutan-urutan kegiatan yang sistematis dalam upaya pemecahan masalah belajar yang berkaitan dengan sumber belajar yang sesuai dengan kebutuhan pebelajar. Namun prosedur yang telah dikemukakan tentu saja bukan merupakan langkah-langkah yang harus diikuti sepenuhnya secara keseluruhan. Oleh karenanya pada penelitian dan pengembangan ini hanya sampai pada tahap keempat yaitu implementasi saja (Drljača & Latinović, 2010).

Adapun prosedur penelitian pengembangan ini antara lain: (1) tahap *analyze* (analisis) yang dilakukan adalah melakukan analisis kebutuhan kepada dosen pengampu / praktisi pembelajaran mata kuliah PPCO dengan cara wawancara, melakukan analisis kebutuhan kepada mahasiswa dengan cara menyebar angket analisis kebutuhan dalam bentuk Google Form dan melakukan melakukan analisis teknologi perangkat keras dan perangkat lunak untuk membuat produk berbasis android, (2) tahap *design* (desain) yang dilakukan peneliti adalah menetapkan spesifik materi pada produk, membuat soal evaluasi, pembuatan desain *story board* dan pengumpulan *background, font* dan *tools* dalam produk, (3) tahap *development* (pengembangan) yang dilakukan adalah membuat produk dan meminta validasi kepada para ahli, diantaranya adalah ahli materi PPCO, ahli media, ahli bahasa, praktisi pembelajaran / dosen pengampu mata kuliah PPCO kemudian revisi dilakukan sesuai dengan saran dan kritikan oleh para ahli, (4) tahap *implementation* (implementasi) yang dilakukan adalah melakukan uji coba lapangan kepada 63 mahasiswa dengan melakukan uji efektifitas produk dan uji daya tarik produk.

 Jenis data yang diperoleh berupa data kualitatif yang diperoleh dari saran para ahli yaitu 1 ahli materi PPCO, 1 ahli media, 1 ahli bahasa, 1 praktisi pembelajaran PPCO/dosen pengampu mata kuliah PPCO dan data kuantitatif yang diperoleh dari penelitian awal (analisis kebutuhan) pada mahasiswa, untuk mengetahui presentase kebutuhan produk yang akan dikembangkan serta dari data uji coba lapangan.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis kualitatif deskriptif berupa presentase. Analisis data kualitatif digunakan untuk menganalisis hasil pengumpulan data dari ahli materi PPCO*,* ahli media, ahli bahasa dan praktisi pembelajaran PPCO / dosen pengampu mata kuliah PPCO. Sedangkan teknik analisis data deskriptif yang berupa presentase, digunakan untuk menganalisis hasil pengumpulan data penelitian awal (analisis kebutuhan) dan data uji lapangan.

Untuk mempermudah kesimpulan terhadap hasil analisis presentase tingkat kelayakan produk untuk para ahli dan kemenarikan produk untuk mahasiswa ditetapkan kriteria penggolongan yaitu, (1) Sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi dengan persentase (86% - 100%), (2) Valid, atau dapat digunakan namun perlu revisi kecil dengan persentase (71% - 85%), (3) Cukup valid, disarankan tidak digunakan karena perlu revisi besar dengan persentase (56% - 70%), (4) Kurang valid, atau tidak boleh dipergunakan dengan persentase (41% - 55%), (5) Tidak valid, tidak bisa digunakan dengan persentase (25% - 40%) (James & McCulloch, 1990).

Untuk kesimpulan terhadap hasil persentase tingkat keefektifan produk pengembangan ditetapkan kriteria penggolongan yaitu, (1) Sangat efektif, atau dapat digunakan tanpa revisi dengan persentase (81% - 100%), (2) Efektif, atau dapat digunakan namun perlu revisi kecil dengan persentase (61% - 80%), (3) Kurang efektif, disarankan tidak digunakan karena perlu revisi besar dengan persentase (41% - 60%), (4) Tidak efektif, atau tidak boleh dipergunakan dengan persentase (21% - 40%), (5) Sangat tidak efektif tidak bisa digunakan dengan persentase (0% - 20%). Proses analisis data dilakukan dengan menggunakan bantuan program *Microsoft Excel* (Tusher, Tibshirani, & Chu, 2001).

#### **HASIL**

#### Hasil pengembangan ini akan disajikan data yang diperoleh dari evaluasi ahli yaitu, 1) ahli materi PPCO, 2) ahli medi*,* 3) ahli bahasa 4) praktisi pembelajaran PPCO / dosen pengampu mata kuliah PPCO dan 5) data dari uji coba lapangan mahasiswa Pendidikan Jasmani dan Kesehatan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Malang. Hasil tersebut dijabarkan sebagai berikut:

Dari data hasil evaluasi ahli materi PPCO secara keseluruhan aspek diperoleh presentase sebesar 94,35%, sehingga produk bahan ajar pertolongan pertama cedera olahraga patah tulang (*fracture*) berbasis android untuk mahasiswa Pendidikan Jasmani dan Kesehatan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Malangsangat layak untuk digunakan pada uji coba lapangan.

 Dari data hasil evaluasi ahli media pembelajaran secara keseluruhan aspek diperoleh persentase sebesar 97,72%, sehingga produk bahan ajar pertolongan pertama cedera olahraga patah tulang (*fracture*) berbasis android untuk mahasiswa Pendidikan Jasmani dan Kesehatan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Malangsangat layak untuk digunakan pada uji coba lapangan.

 Dari data hasil evaluasi ahli bahasa secara keseluruhan aspek diperoleh persentase sebesar 88,63%, sehingga produk bahan ajar pertolongan pertama cedera olahraga patah tulang (*fracture*) berbasis android untuk mahasiswa Pendidikan Jasmani dan Kesehatan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Malang sangat layak untuk digunakan pada uji coba lapangan.

Dari data hasil praktisi pembelajaran PPCO / dosen pengampu mata kuliah PPCO secara keseluruhan aspek diperoleh persentase sebesar 95,19%, sehingga produk bahan ajar pertolongan pertama cedera olahraga patah tulang (*fracture*) berbasis android untuk mahasiswa Pendidikan Jasmani dan Kesehatan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Malangsangat layak untuk digunakan pada uji coba lapangan.

Data hasil uji coba lapangan yaitu uji efektifitas produk diperoleh persentase sebesar 86,74%, sehingga dapat disimpulkan produk bahan ajar pertolongan pertama cedera olahraga patah tulang (*fracture*) berbasis android untuk mahasiswa Pendidikan Jasmani dan Kesehatan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Malang sangat efektif digunakan pada saat uji coba lapangan.

#### Data hasil uji coba lapangan yaitu uji daya tarik produk diperoleh persentase sebesar 90,84%, sehingga dapat disimpulkan produk bahan ajar pertolongan pertama cedera olahraga patah tulang (*fracture*) berbasis android untuk mahasiswa Pendidikan Jasmani dan Kesehatan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Malang sangat menarik digunakan pada saat uji coba lapangan.

#### **PEMBAHASAN**

## Pada pertolongan pertama dapat dilakukan oleh siapa saja bahkan orang awam sekalipun, hal ini sesuai dengan pendapat Swasanti & Putra (2014:14) pertolongan medis dasar atau pertolongan pertama adalah tindakan pertolongan berdasarkan ilmu kedokteran sederhana yang dapat dimiliki oleh orang awam. Salah satu materi pertolongan pertama cedera olahraga yang harus diketahui oleh mahasiswa Pendidikan Jasmani dan Kesehatan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Malang adalah cedera patah tulang, karena cedera patah tulang dapat dialami secara mendadak oleh para pelaku olahraga, oleh karena itu setiap para pelaku olahraga harus tau bagaimana tata cara pertolongan pertama patah tulang. Adapun pengertian cedera patah tulang menurut Swasanti & Putra (2014:103) adalah keadaan dimana terputusnya kontinuitas tulang akibat benturan yang keras ataupun tekanan yang kuat yang dialami tulang. Perlu diketahui, setiap macam patah tulang memiliki beberapa perbedaan dalam langkah-langkah pertolongan pertamanya.

Di era sekarang ini peran media merupakan hal yang sangat penting dalam kegiatan pembelajaran. Media merupakan salah satu komponen pembelajaran, serta pemanfaatan media seharusnya merupakan bagian yang harus mendapat perhatian dalam setiap kegiatan pembelajaran (Al-Rahmi & Zeki, 2017). Seiring dengan perkembangan zaman dan era globalisasi yang ditandai dengan pesatnya produk dan pemanfaatan teknologi informasi, maka konsepsi penyelenggaraan pembelajaran telah bergeser pada upaya perwujudan pembelajaran yang *modern* (Anderson & Dron, 2014). Oleh karena itu sudah selayaknya lembaga-lembaga pendidikan yang ada segera memperkenalkan dan memulai penggunaan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) sebagai basis pembelajaran yang lebih mutakhir (LeNoue, Hall, & Eighmy, 2013). Adapun dalam penyajian informasi, *Computer Technology Research* membandingkan bahwa orang hanya mampu mengingat 20% dari yang dilihat, 30% dari yang didengar, tetapi orang dapat mengingat 50% dari yang dilihat dan didengar dan ini disebut dengan multimedia. Karena multimedia menyediakan gabungan berbagai fitur dalam pembelajaran seperti tampilan visual, audio¸ataupun tambahan video yang disajikan kepada peserta didik untuk lebih mempermudah tercapainya tujuan pembelajaran (Peters & Araya, 2011). Salah satu multimedia yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran saat ini adalah *smartphone* berbasis android*.* Androiddibuat menggunakan kernel Linux yang dimodifikasi dan ditulis dengan Bahasa Java, menggunakan Java Core Libraries (Radu, 2014). Memang tidak seperti computer, androidlebih *flexible* dan praktis sehingga peserta didik dapat belajar dimanapun dan kapanpun, dan tidak membutuhkan listrik yang besar dan prasarana yang lebih. Untuk itu perangkat *smartphone android* menawarkan alternatif penting untuk inisiatif pendidikan berbasis teknologi.

Dari penjelasan yang telah dipaparkan diatas tersebut, diharapkan produk bahan ajar pertolongan pertama cedera olahraga patah tulang (*fracture*) berbasis android ini dapat menjadi solusi untuk mengatasi permasalahan yang ada dilapangan, seperti dosen merasa minat mahasiswa kurang dalam mempelajari materi patah tulang, belum memiliki *video* – *video* yang menjelaskan tata cara pertolongan pertama patah tulang, banyak mahasiswa yang masih kurang paham tata cara pertolongan pertama, mahasiswa menginginkan *smartphone*-nya digunakan dalam pembelajaran.

Penelitian dan pengembangan ini menggunakan model konseptual yang artinya adalah model yang bersifat analisis yang memberikan komponen-komponen produk yang akan dikembangkan serta keterkaitan antar komponen (Ingleby, 2012). Dalam penelitian dan pengembangan yang menggunakan model konseptual ini peneliti merujuk pada langkah-langkah ADDIE. Model ADDIE ini disusun secara terprogram dengan urutan-urutan kegiatan yang sistematis dalam upaya pemecahan masalah belajar yang berkaitan dengan sumber belajar yang sesuai dengan kebutuhan pebelajar(Forest, 2017).

Produk awal yang dihasilkan dari penelitian dan pengembangan ini berupa bahan ajar pertolongan pertama cedera olahraga patah tulang berbasis android. Spesifikasi fitur yang ada pada produk ini dijabarkan pada tabel dibawah ini:

**Tabel 1 Fitur –fitur pada Produk Pengembangan Berbasis Android**

| **No** | **Fitur** | **Detail Penyajian** |
| --- | --- | --- |
| 1 | Pengertian pertolongan pertama cedera olahraga | Diambil dari pendapat ahli dan disajikan dengan teks dan gambar |
| 2 | Prinsip-prinsip pertolongan pertama | Diambil dari pendapat ahli dan disajikan dengan teks dan gambar |
| 3 | Tujuan pertolongan pertama | Diambil dari pendapat ahli dan disajikan dengan teks dan gambar |
| 4 | Pengertian patah tulang | Diambil dari pendapat ahli dan disajikan dengan teks dan gambar |
| 5 | Macam - macam patah tulang | Diambil dari pendapat ahli dan disajikan dengan teks dan gambar |
| 6 | Klasifikasi derajat kerusakan patah tulang | Diambil dari pendapat ahli dan disajikan dengan teks dan gambar |
| 7 | Klasifikasi bentuk garis patah tulang | Diambil dari pendapat ahli dan disajikan dengan teks dan gambar |
| 8 | Penyebab-penyebab patah tulang | Diambil dari pendapat ahli dan disajikan dengan teks dan gambar |
| 9 | Peralatan pertolongan pertama patah tulang | Diambil dari pendapat ahli dan disajikan dengan teks dan gambar |
| 10 | Kotak obat pertolongan pertama patah tulang | Diambil dari pendapat ahli dan disajikan dengan teks dan gambar |
| 11 | Tata cara pertolongan patah tulang1. Pertolongan pertama patah tulang rahang (*fraktur mandibula)*
2. Pertolongan pertama patah tulang selangka (*frakturclavicula*)
3. Pertolongan pertama patah tulang lengan atas (*fraktur brachialis*)
4. Pertolongan pertama patah tulang lengan bawah (*frakturantebrachialis)*
5. Pertolongan pertama patah tulang iga (*fraktur costa*)
6. Pertolongan pertama patah tulang paha (*fraktur femoralis*)
7. Pertolongan pertama patah tulang tempurung lutut (*fraktur patella)*
8. Pertolongan pertama patah tulang betis (*fraktur cruralis*)
9. Pertolongan pertama patah tulang telapak kaki (*fraktur pedis*)
10. Pertolongan pertama patah tulang tengkorak
 | Diambil dari pendapat ahli dan disajikan dengan teks, gambar, dan *video* |
| 12 | Ujian dengan 20 soal dan 4 pilihan jawaban | Disajikan dengan teks |
| 13 | Lainnya1. Waktu yang digunakan sampai menyelesaikan ujian
2. Nama pengguna
3. Nilai yang dicapai
4. Bagikan aplikasi
5. Daftar rujukan
6. Tentang aplikasi dan pengembang
7. Nomor – nomor telepon darurat
 | Disajikan dengan teks dan gambar |

Sebelum diuji cobakan produk ini terlebih dahulu akan divalidasi oleh para ahli. Validasi merupakan proses kegiatan untuk menilai rancangan produk. Para ahli yang memvalidasi produk ini antara lain: (1) ahli media pembelajaran, (2) ahli materi PPCO, (3) ahli bahasa dan (4) praktisi pembelajaran PPCO/dosen pengampu mata kuliah PPCO (Walenta, 2019). Dari data hasil evaluasi para ahli dijadikan acuan peneliti untuk melakukan perbaikan produk awal sehingga dapat digunakan dan bermanfaat. Revisi produk dari para ahli dijelaskan sebagai berikut:

(1) produk divalidasi oleh ahli media pembelajaran, agar hasil evaluasi yang didapat sesuai dan tepat maka evaluasi dilakukan oleh seorang yang ahli dalam bidang media pembelajaran yang khususnya menggunakan TIK. Penilaian yang dilakukan oleh ahli media pembelajaran menggunakan instrumen angket yang memiliki indikator aspek tampilan *visual*, aspek aspek *audio*, aspek rekayasa perangkat lunak dan aspek efek bagi strategi pembelajaran. Video yang diberikan dapat menjadikan pembelajaran menjadi semakin menarik dan informatif, hal ini diperkuat oleh pendapat Munir (2013:18) berpendapat bahwa video adalah sarana atau media yang efektif dan menarik dalam menyampaikan suatu informasi. Kemampuan video melukiskan gambar hidup dan suara menjadi daya tarik tersendiri(Schrader, Lawless, & Deniz, 2010). Pada aspek tampilan *visual* mendapatkan persentase sebesar 97,50%, hal ini menunjukan kebenaran materi yang ada didalam produk sangat baik untuk diuji cobakan. Pada aspek *audio* mendapatkan persentase sebesar 100,00% hal ini menunjukan *audio* sangat baik untuk diuji cobakan. Memang dalam sebuah video aspek audio juga merupakan bagian yang penting. Sesuai dengan pendapat yang menyatakan dengan kata lain video merupakan tayangan gambar bergerak yang disertai dengan suara (Gee, 2016). Hal ini diperjelas oleh Audio bisa membantu bagi pengguna yang mempunyai kelemahan di dalam segi penglihatan (Purwins et al., 2019). Pada aspek aspek rekayasa perangkat lunak mendapatkan persentase sebesar 95,00% dan pada aspek efek bagi strategi pembelajaran mendapatkan persentase sebesar 100,00% hal ini menunjukan sangat baik untuk diuji cobakan. Berdasarkan ke empat aspek tersebut dapat diketahui hasil persentase seluruh aspek adalah 97,50%. Dapat disimpulkan berdasarkan perolehan persentase sebesar 97,50% dengan rentangan 86,00% - 100,00% sangat valid, dapat dinyatakan produk sangat layak untuk digunakan uji coba tanpa ada revisi atau perbaikan.

 (2) produk dievaluasi oleh ahli materi PPCO, agar hasil evaluasi yang didapat sesuai dan tepat maka evaluasi dilakukan oleh seorang yang ahli dalam bidang pertolongan pertama cedera olahraga. Penilaian yang dilakukan oleh ahli media pembelajaran menggunakan instrumen angket yang memiliki indikator aspek kebenaran materi, aspek pengorganisasian materi, aspek evaluasi / latihan soal, aspek bahasa, dan aspek efek bagi strategi pembelajaran. Pada aspek kebenaran materi mendapatkan persentase sebesar 93,75%, Pada aspek pengorganisasian materi mendapakan persentase sebesar 95,00%, Pada aspek evaluasi / latihan soal mendapatkan persentase sebesar 91,66%, Pada aspek bahasa mendapatkan persentase sebesar 100,00%, dan pada aspek efek bagi strategi pembelajaran mendapatkan persentase sebesar 95,00% hal ini menunjukan produk sangat baik untuk diuji Berdasarkan ke lima aspek tersebut dapat diketahui hasil persentase seluruh aspek adalah 94,35%, dapat disimpulkan dengan rentangan 86,00% - 100,00% sangat valid, dapat dinyatakan produk sangat layak untuk digunakan uji coba tanpa ada revisi atau perbaikan.

 (3) produk dievaluasi oleh ahli bahasa, validasi ini dimaksudkan untuk membuat produk menjadi lebih berkualitas dalam tata bahasa yang digunakan dan penulisan yang sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD) yang benar. Penilaian yang dilakukan oleh ahli bahasa menggunakan instrumen angket yang memiliki indikator aspek bahasa dan aspek penulisan. Pada aspek bahasa mendapatkan persentase sebesar 90,00%, pada aspek penulisan mendapatkan persentase sebesar 87,50% hal ini menunjukan penulisan didalam produk sangat baik untuk diuji cobakan. Berdasarkan kedua aspek tersebut dapat diketahui hasil persentase seluruh aspek adalah 88,63%. Dapat disimpulkan berdasarkan perolehan persentase sebesar 88,63% dengan rentangan 86,00% - 100,00% sangat valid, dapat dinyatakan produk sangat layak untuk digunakan uji coba tanpa ada revisi atau perbaikan.

(4) produk dievaluasi oleh praktisi pembelajaran PPCO, validasi ini dimaksudkan agar produk menjadi lebih berkualitas dengan saran dan masukan dari dosen pengampu mata kuliah PPCO. Penilaian yang dilakukan oleh praktisi pembelajaran PPCO menggunakan instrumen angket yang memiliki indikator aspek ketepatan materi, aspek pengorganisasian materi, aspek evaluasi / latihan soal, aspek efek bagi strategi pembelajaran dan aspek tampilan *visual* dan *audio*. Pada aspek ketepatan materi mendapatkan persentase sebesar 93,75%, pada aspek pengorganisasian materi mendapatkan persentase sebesar 97,50%, pada aspek evaluasi / latihan soal mendapatkan persentase sebesar 95,00%, pada aspek efek bagi startegi pembelajaran mendapatkan persentase sebesar 100,00%, Sesuai dengan pendapat yang menyatakan bahwa pada bidang studi yang banyak mempelajari keterampilan motorik dapat mengandalkan kemampuan video (Arulkumaran, Deisenroth, Brundage, & Bharath, 2017). Pada aspek tampilan visual dan audio mendapatkan persentase sebesar 95,00%. Penggunaan media audio visual sangat berperan pada kegiatan belajar mengajar hal ini. Audio visual murni merupakan suatu media yang memiliki unsur suara maupun gambar yang berasal dari satu sumber (Ice, Curtis, Phillips, & Wells, 2019). Diperkuat dengan pendapat yang menyatakan bahwa media audio visual dalam bentuk video sangat membantu dalam proses pembelajaran menjadi lebih baik atau sesuai dengan yang diharapkan. hal ini menunjukan produk sangat baik untuk diuji cobakan (Henaff, Jarrett, Kavukcuoglu, & LeCun, 2011). Berdasarkan ke lima aspek tersebut dapat diketahui hasil persentase seluruh aspek adalah 94,23%, dapat dinyatakan produk sangat layak untuk digunakan uji coba tanpa ada revisi atau perbaikan.

(5) Setelah evaluasi dari para ahli bahwa produk ini sangat valid, maka produk ini di uji cobakan kepada 63 mahasiswa. Tujuan dari uji coba ini adalah untuk mengetahui tanggapan dan kenaikan nilai mahasiswa setelah diberikan produk yang dikembangkan. Sesuai dengan pendapat yang menjelaskan bahwa tujuan uji coba adalah untuk mengumpulkan data yang dapat digunakan sebagai dasar menentukan penilaian produk (Ingleby, 2012). Uji efektifitas produk dilakukan dengan cara memberi tes pemahaman sebelum dan sesudah menggunakan produk pengembangan. Hal ini sesuai dengan pendapat bahwa efektifitas metode mengajar yang baru adalah dari hasil belajar yang meningkat (Bellman, Potter, Treleaven-Hassard, Robinson, & Varan, 2011). Dengan cara membandikan nilai sebelum diberi produk dan sesudah diberi produk (Ketokivi & Choi, 2014). Berdasarkan hasil tes mahasiswa diketahui tingkat efektifitas sebelum diberikan produk bahan ajar berbasis *android* adalah 72.14% (efektif), setelah diberikan produk bahan ajar berbasis *android* menjadi 86.74% (sangat efektif). Ditemukan peningkatan efektifitas sebesar 14.60% dari kriteria efektif menjadi sangat efektif.

## (6) Setelah diuji coba tingkat keefektifan produk setelah itu dilakukan uji daya tarik produk kepada 63 mahasiswa dengan cara menyebarkan angket tanggapan setelah diberikan produk. dari hasil uji coba diketahui daya tarik produk bahan ajar pertolongan pertama cedera olahraga patah tulang berbasis *android* adalah 90,84%, sehingga termasuk dalam kategori sangat menarik digunakan sebagai media pembelajaran.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan terhadap produk bahan ajar pertolongan pertama cedera olahraga patah tulang (*fracture*) berbasis android dapat disimpulkan bahwa (1) kajian dari para ahli terhadap produk yang dikembangkan tersebut dinyatakan memiliki ketepatan, materi terorganisasi yaitu kesesuaian, dan memilik efek bagi strategi pembelajaran yaitu kemenarikan, kemudahan, menyenangkan serta bermanfaat. (2) Hasil kajian dari calon pengguna terhadap produk yang dikembangkan dinyatakan memiliki kemenarikan, kemudahan, kejelasan, kesesuaian, kebermaknaan dan keefektifan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa produk yang dikembangkan sangat layak untuk digunakan oleh calon pengguna. Produk terbukti valid serta praktis dan efektif diugnakan.

## DAFTAR PUSTAKA

Al-Rahmi, W. M., & Zeki, A. M. (2017). A model of using social media for collaborative learning to enhance learners’ performance on learning. *Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences*. https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2016.09.002

Anderson, T., & Dron, J. (2014). *Teaching Crowds: Learning and Social Media*. https://doi.org/10.15215/aupress/9781927356807.01

Arulkumaran, K., Deisenroth, M. P., Brundage, M., & Bharath, A. A. (2017). Deep reinforcement learning: A brief survey. *IEEE Signal Processing Magazine*. https://doi.org/10.1109/MSP.2017.2743240

Balakrishnan, V., & Gan, C. L. (2016). Students’ learning styles and their effects on the use of social media technology for learning. *Telematics and Informatics*. https://doi.org/10.1016/j.tele.2015.12.004

Bellman, S., Potter, R. F., Treleaven-Hassard, S., Robinson, J. A., & Varan, D. (2011). The Effectiveness of Branded Mobile Phone Apps. *Journal of Interactive Marketing*. https://doi.org/10.1016/j.intmar.2011.06.001

Drljača, D. P., & Latinović, B. (2010). ADDIE model. *Zbornik Radova ITeO2010*.

Forest, E. (2017). ADDIE Model: Instructional Design. *Frameworks & Theories*. https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004

Gee, J. P. (2016). Good Video Games and Good Learning. In *Good Video Games and Good Learning*. https://doi.org/10.3726/978-1-4539-1162-4

Henaff, M., Jarrett, K., Kavukcuoglu, K., & LeCun, Y. (2011). Unsupervised learning of sparse features for scalable audio classification. *Ismir*. https://doi.org/10.1162/NECO\_a\_00011

Ice, P., Curtis, R., Phillips, P., & Wells, J. (2019). USING ASYNCHRONOUS AUDIO FEEDBACK TO ENHANCE TEACHING PRESENCE AND STUDENTS’ SENSE OF COMMUNITY. *Online Learning*. https://doi.org/10.24059/olj.v11i2.1724

Ingleby, E. (2012). Research methods in education. *Professional Development in Education*. https://doi.org/10.1080/19415257.2011.643130

James, F. C., & McCulloch, C. E. (1990). Multivariate Analysis in Ecology and Systematics: Panacea or Pandora’s Box? *Annual Review of Ecology and Systematics*. https://doi.org/10.1146/annurev.es.21.110190.001021

Ketokivi, M., & Choi, T. (2014). Renaissance of case research as a scientific method. *Journal of Operations Management*. https://doi.org/10.1016/j.jom.2014.03.004

Kirkwood, A., & Price, L. (2014). Technology-enhanced learning and teaching in higher education: what is “enhanced” and how do we know? A critical literature review. *Learning, Media and Technology*. https://doi.org/10.1080/17439884.2013.770404

Kumar, V., & Nanda, P. (2018). Social Media in Higher Education. *International Journal of Information and Communication Technology Education*. https://doi.org/10.4018/ijicte.2019010107

Lee, J., Lin, L., & Robertson, T. (2012). The impact of media multitasking on learning. *Learning, Media and Technology*. https://doi.org/10.1080/17439884.2010.537664

LeNoue, M., Hall, T., & Eighmy, M. A. (2013). Adult Education and the Social Media Revolution. *Adult Learning*. https://doi.org/10.1177/104515951102200201

Louis, D., Müller, P., Louis, D., & Müller, P. (2016). Android. In *Android*. https://doi.org/10.3139/9783446451124.fm

Mahnun, N. (2012). Media Pembelajaran (Kajian terhadap Langkah-langkah Pemilihan Media dan Implementasinya dalam Pembelajaran). *An-Nida’*.

Markenson, D., Ferguson, J. D., Chameides, L., Cassan, P., Chung, K. L., Epstein, J., … Singer, A. (2010). Part 17: first aid: 2010 American Heart Association and American Red Cross Guidelines for First Aid. *Circulation*. https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.110.971150

Pengelly, T. (2017). Mental Health First Aid. *Nursing Children and Young People*. https://doi.org/10.7748/ncyp.29.8.15.s18

Peters, M. A., & Araya, D. (2011). Transforming American Education: Learning powered by technology. *E-Learning and Digital Media*. https://doi.org/10.2304/elea.2011.8.2.102

Purwins, H., Li, B., Virtanen, T., Schlüter, J., Chang, S. Y., & Sainath, T. (2019). Deep Learning for Audio Signal Processing. *IEEE Journal on Selected Topics in Signal Processing*. https://doi.org/10.1109/JSTSP.2019.2908700

Radu, I. (2014). Augmented reality in education: A meta-review and cross-media analysis. *Personal and Ubiquitous Computing*. https://doi.org/10.1007/s00779-013-0747-y

Schrader, P. G., Lawless, K. A., & Deniz, H. (2010). Video Games in Education. In *Design and Implementation of Educational Games*. https://doi.org/10.4018/978-1-61520-781-7.ch020

Sicherer, S. H., & Simons, F. E. R. (2017). Epinephrine for First-aid Management of Anaphylaxis. *Pediatrics*. https://doi.org/10.1542/peds.2016-4006

Tusher, V. G., Tibshirani, R., & Chu, G. (2001). Significance analysis of microarrays applied to the ionizing radiation response. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. https://doi.org/10.1073/pnas.091062498

Walenta, M. (2019). Research method. In *Second Language Learning and Teaching*. https://doi.org/10.1007/978-3-030-04699-6\_4

World Health Organization. (2011). Psychological First Aid - Guide for field workers. *Who*. https://doi.org/10.2307/3416674