

**PENGEMBANGAN APLIKASI PANDUAN PENCEGAHAN DAN
PERAWATAN CEDERA UNTUK OLAHRAGA HIKING
(SMARTPALA) BERBASIS ANDROID
BAGI PECINTA ALAM PEMULA**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Yogyakarta untuk
Memenuhi sebagian Persyaratan guna
Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan Jasmani



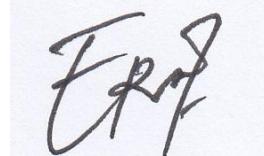
Oleh
SIGIT DWI ANDRIANTO
NIM 12601244076

**PRODI PENDIDIKAN JASMANI KESEHATAN DAN REKREASI
JURUSAN PENDIDIKAN OLAHRAGA
FAKULTAS ILMU KEOLAHARGAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2016**

PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul “**Pengembangan Aplikasi Panduan Pencegahan dan Perawatan Cedera untuk Olahraga Hiking (SMARTPALA) Berbasis Android Bagi Pecinta Alam Pemula**” yang disusun oleh Sigit Dwi Andrianto, NIM 12601244076 ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan.

Yogyakarta, 18 April 2016
Pembimbing,



Erwin Setyo Kriswanto, M.Kes.
NIP. 19751018 200501 1 002

SURAT PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan ini bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Tanda tangan dosen penguji yang tertera dalam pengesahan adalah asli. Jika tidak asli, saya siap menerima sanksi ditunda yudisium pada periode berikutnya.

Yogyakarta, 29 April 2016
Yang menyatakan,

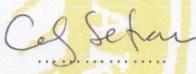


Sigit Dwi Andrianto
NIM 12601244076

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul “Pengembangan Aplikasi Panduan Pencegahan dan Perawatan Cedera untuk Olahraga Hiking (SMARTPALA) Berbasis Android Bagi Pecinta Alam Pemula” yang disusun oleh Sigit Dwi Andrianto dengan NIM 12601244076 ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 29 April 2016 dan dinyatakan lulus.

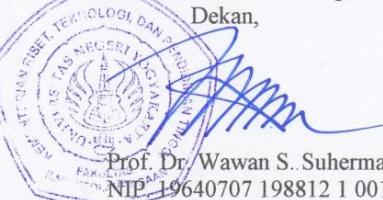
DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Erwin Setyo K, M.Kes	Ketua Penguji		23-5-16
Yudanto, M.Pd	Sekretaris Penguji		20-5-16
Caly Setiawan, Ph. D	Penguji I (Utama)		16-5-16
Nur Rohmah M, M. Pd	Penguji II (Pendamping)		18-5-16

Yogyakarta, Mei 2016

Fakultas Ilmu Keolahragaan

Dekan,

Prof. Dr. Wawan S. Suherman, M. Ed.
NIP. 19640707 198812 1 001 

MOTTO

“Berjuanglah dengan Penuh Semangat, Naik dan Tetaplah Rendah Hati”

“Hidup adalah Kumpulan dari Sebuah Tekad-tekad Besar”

“Orang Besar Tercipta dari Peran yang Besar Pula”

(Sigit Dwi Andrianto)

PERSEMBAHAN

Dengan mengucap syukur Alhamdulillah, penulis persembahkan karya sederhana ini untuk orang-orang yang sangat berarti dalam hidup penulis:

- ❖ Kedua orang tuaku tercinta Ibunda Subandiyah dan Ayahanda Indradi yang senantiasa memberikan kasih sayangnya, selalu memberikan doa tanpa henti, memberikan semangat, dukungan finansial, motivasi dan ketulusan lahir batin untuk penulis.
- ❖ Kakakku tercinta Mahendra Erwansyah yang senantiasa memberikan doa, dan motivasi, serta menjadi rival yang baik.

**PENGEMBANGAN APLIKASI PANDUAN PENCEGAHAN DAN
PERAWATAN CEDERA UNTUK OLAHRAGA HIKING
(SMARTPALA) BERBASIS ANDROID BAGI
PECINTA ALAM PEMULA**

Oleh:
Sigit Dwi Andrianto
12601244076

ABSTRAK

Permasalahan dari penelitian ini adalah belum dikembangkannya aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera yang layak untuk olahraga hiking dalam kondisi *outdoor*. Tujuannya menghasilkan sebuah produk aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* berbasis android bagi pecinta alam pemula yang diberi nama SMARTPALA.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan model deskriptif prosedural *reaserch and development (R and D)* melalui tahapan: (1) Menganalisis potensi dan masalah, (2) Studi literatur dan pengumpulan informasi, (3) Desain produk awal, (4) Pembuatan produk awal, (5) Revisi produk awal, (6) Pembuatan produk uji coba, (7) Uji coba terbatas, (8) Revisi produk uji coba terbatas, (9) Uji coba pemakaian kelompok besar, (10) Revisi produk kelompok besar. Subjek penelitian ini adalah ahli materi, ahli media dan pecinta alam pemula. Data dikumpulkan melalui angket. Data berupa penilaian kualitas dan saran perbaikan produk. Data kualitatif dianalisis dengan statistik deskriptif.

Hasil penilaian ahli materi mendapatkan skor rata-rata 4,725 dengan kategori “Sangat Layak”. Hasil penilaian ahli media mendapatkan skor rata-rata 4,15 dengan kategori “Sangat Layak”. Pada uji coba terbatas mendapat skor rata-rata 62.96 dengan kategori “Sangat Layak”. Pada uji coba kelompok besar mendapatkan skor rata-rata 165,45 dengan kategori “Sangat Layak”

Kata Kunci : *android, hiking, panduan, pencegahan dan perawatan cedera*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas segala limpahan karunia dan kasih sayang-Nya, sehingga skripsi yang berjudul “Pengembangan Aplikasi Panduan Pencegahan dan Perawatan Cedera Untuk Olahraga *Hiking* (SMARTPALA) Berbasis Android Bagi Pecinta Alam Pemula” dapat diselesaikan.

Berkat bantuan dari berbagai pihak, terutama kepada dosen pembimbing akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Oleh sebab itu pada kesempatan ini kami sampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Rochmat Wahab, M.Pd., MA., Rektor Universitas Negeri Yogyakarta, yang telah memberikan kesempatan bagi penulis untuk menyelesaikan studi di Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Bapak Prof. Dr. Wawan S. Suherman, M. Ed., Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Yogyakarta, yang telah memberikan izin penelitian serta segala kemudahan yang telah diberikan.
3. Bapak Erwin Setyo Kriswanto, S.Pd., M.Kes., Ketua Jurusan Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Yogyakarta, yang sekaligus sebagai Dosen Pembimbing Skripsi yang telah banyak meluangkan waktu dan pikiran untuk memberi arahan serta kesungguhan hati untuk berkenan membimbing selama proses penulisan skripsi di Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Yogyakarta.
4. Bapak Yuyun Ariwibowo, M. Or., Pembimbing Akademik yang telah memberikan arahan dan bimbingan dari awal semester hingga selesaiannya studi.

5. Bapak Caly Setiawan, Ph.D., ahli materi yang telah membantu mengevaluasi dan memberikan saran-saran untuk memperbaiki produk aplikasi yang dikembangkan.
6. Ibu Nur Rohmah Muktiani, M. Pd., ahli media yang telah membantu mengevaluasi dan memberikan saran-saran untuk memperbaiki produk aplikasi yang dikembangkan.
7. Bapak/Ibu dosen dan karyawan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan ilmu dan pengetahuannya yang berguna dan bermanfaat bagi penulis serta memberikan fasilitas yang baik.
8. Dhafin Muktafin yang telah membantu untuk membuat aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* berbasis android.
9. Sahabat-sahabatku Pengurus UKM Futsal dan Sepakbola UNY, HIMA PJKR, BEM FIK, Alvaro Management, Srawung Gandok, THC 2012, Iffah Karimah dan Sedulur Hmm, yang telah menemani, membantu, dan memberi peran serta *support* yang tiada henti.
10. Teman-teman mahasiswa Guyub PJKR Kelas D angkatan 2012 Universitas Negeri Yogyakarta atas segala motivasi dan bantuannya demi terselesaiannya skripsi ini.
11. Semua pihak yang telah membantu dalam penelitian ini, yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Sangat disadari, bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh sebab itu, saran dan kritik yang membangun akan diterima dengan senang hati untuk perbaikan lebih lanjut. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi para pembaca yang budiman.

Yogyakarta, 29 April 2016
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Pembatasan Masalah	4
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan Penelitian.....	5
F. Manfaat penelitian.....	5
BAB II. KAJIAN PUSTAKA	6
A. Kajian Teori.....	6
1. Hakikat Cedera	6
2. Olahraga Hiking dan Pecinta Alam.....	22
3. Hakikat Android.....	25
4. Pemrograman Panduan Berbasis Android.....	27
B. Penelitian yang Relevan	28
C. Kerangka Berfikir.....	30
BAB III. METODE PENELITIAN	32
A. Desain Penelitian.....	32
B. Prosedur Penelitian.....	33
C. Definisi Operasional Variabel Penelitian	37
D. Uji Coba Produk.....	37
E. Uji Instrumen.....	44
F. Tehnik Analisis Data.....	46
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	48
A. Data Uji Coba.....	48
B. Uji Validitas dan Reliabilitas.	63
C. Data Evaluasi dan Uji Coba Produk.....	65
D. Kajian Produk Akhir.	78

E. Pembahasan	80
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	84
A. Kesimpulan.....	84
B. Implikasi Hasil Penelitian	85
C. Keterbatasan Penelitian	86
D. Saran-saran	87
DAFTAR PUSTAKA	88
LAMPIRAN	90

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Skor Alternatif Ahli Materi, Ahli Media dan Responden.....	40
Tabel 2. Kisi-kisi instrumen untuk Ahli Media.....	41
Tabel 3. Kisi-kisi instrumen untuk Ahli Materi.....	42
Tabel 4. Kisi-kisi untuk Responden.....	43
Tabel 5. Pedoman reliabilitas instrumen.....	46
Tabel 6. Pengelompokan kelayakan	47
Tabel 7. Data validitas aspek tampilan	63
Tabel 8. Data validitas aspek pembelajaran.....	64
Tabel 9. Data validitas aspek materi	64
Tabel 10. Data validitas aspek kebermanfaatan.....	65
Tabel 11. Konvensi skor penilaian	67
Tabel 12. Data hasil penilaian Panduan pencegahan dan perawatan cedera berbasis Android oleh ahli materi.....	67
Tabel 13. Konversi skor penilaian panduan pencegahan dan perawatan cedera berbasis Android untuk aspek media.....	70
Tabel 14. Data hasil penilaian Panduan pencegahan dan perawatan cedera berbasis Android oleh ahli media pada tahap 1	71
Tabel 15. Data hasil penilaian Panduan pencegahan dan perawatan cedera berbasis Android oleh ahli media Tahap 2	73
Tabel 16. Konversi skor penilaian panduan pencegahan dan perawatan cedera berbasis Android untuk pecinta alam	74
Tabel 17. Hasil respon pecinta alam terhadap panduan pencegahan dan perawatan cedera berbasis Android uji coba kelompok terbatas....	75
Tabel 18. Hasil respon pecinta alam terhadap panduan pencegahan dan perawatan cedera berbasis Android uji coba kelompok besar	77

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Nilai extrimitas suhu tubuh.....	19
Gambar 2. <i>Frostbite</i>	20
Gambar 3. Skema Kerangka Berfikir Penelitian.....	30
Gambar 4. Langkah-Langkah Penggunaan Metode R & D.....	33
Gambar 5. <i>Flowchart</i> Smartpala.....	51
Gambar 6. <i>Prototype</i> Smartpala.....	56
Gambar 7. Gambar materi.....	57
Gambar 8. Gambar ikon menu aplikasi Smartpala	58
Gambar 9. Gambar icon <i>favicon</i> aplikasi.....	58
Gambar 10. Gambar <i>favicon screen</i>	60
Gambar 11. Tampilan menu beranda.....	60
Gambar 12. Tampilan menu penanganan	61
Gambar 13. Tampilan menu pencegahan.....	61
Gambar 14. Tampilan menu CPR & RICE.....	62
Gambar 15. Tampilan menu profil dan daftar pustaka	62
Gambar 16. Contoh revisi gambar ahli materi.....	69
Gambar 17. Contoh revisi gambar ahli media	72
Gambar 18. Contoh revisi istilah medis.....	76
Gambar 19. Gambar <i>favicon screen</i>	122
Gambar 20. Tampilan menu beranda.....	122
Gambar 21. Tampilan menu penanganan	122
Gambar 22. Tampilan menu pencegahan.....	123

Gambar 23. Tampilan menu CPR & RICE..... 123

Gambar 24. Tampilan menu profil dan daftar pustaka 123

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian	91
Lampiran 2. Keterangan penelitian dari sekolah.....	92
Lampiran 3. Kartu bimbingan TAS.....	93
Lampiran 4. Lembar Angket untuk Ahli Materi	94
Lampiran 5. Lembar Angket untuk Ahli Media Tahap I	98
Lampiran 6. Lembar Angket untuk Ahli Media Tahap II	102
Lampiran 7. Lembar Angket untuk Pecinta Alam	106
Lampiran 8. Lembar Perhitungan.....	110
Lampiran 9. Olah Data SPSS Uji Validitas dan Reliabilitas.	118
Lampiran 10. Tampilan Produk Akhir Aplikasi SmartPala.	122
Lampiran 11. Dokumentasi.	124

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Olahraga merupakan salah satu aktivitas yang digemari oleh semua kalangan masyarakat baik muda maupun tua. Lutan (1992: 17), menjelaskan bahwa olahraga adalah kegiatan fisik yang mengandung sifat permainan dan berisi perjuangan dengan diri sendiri atau perjuangan dengan orang lain serta konfrontasi dengan unsur alam. Olahraga menurut tempat pelaksanakannya dapat dibedakan menjadi dua, olahraga *indoor* yang dilaksanakan dalam ruangan (contohnya senam, bulutangkis, dan tenis meja). Serta olahraga *outdoor* yang dilaksanakan di luar ruangan (contohnya sepakbola, balap motor, dan bersepeda). Olahraga *hiking* termasuk olahraga *outdoor* karena tempat dilaksanakannya di alam terbuka. Olahraga *hiking* adalah olahraga penjelajahan dan pengembalaan yang dilakukan di alam terbuka dengan cara berjalan kaki melewati gunung, hutan, pegunungan, aliran sungai dan pantai sehingga sangat rentan terjadi cedera.

Berdasarkan survei dilapangan, cedera yang sering terjadi dalam olahraga *hiking* adalah dislokasi, kram, patah tulang, luka, perdarahan, *frostbite*, *hipoksia*, *hipotermia*, dan pingsan. Permasalahan paling menonjol yang ada dilapangan adalah kebanyakan penggiat olahraga *hiking* justru tidak mengetahui penanganan cedera yang benar, padahal olahraga *hiking* sangat rentan dengan cedera. Sukarmin (2005: 19) menjelaskan bahwa, cedera olahraga dibedakan menjadi cedera lunak dan cedera jaringan keras. Cedera jaringan lunak adalah cedera pada otot, saraf, tendo, ligament, kulit, pembuluh darah. Sedangkan cedera jaringan

keras adalah cedera pada tulang, berupa retak atau patah seluruhnya. Ada beberapa kemungkinan yang dapat terjadi saat terjadinya cedera, cacat fisik, ketidakmampuan menggerakan bagian tubuh yang cedera, kerugian ekonomi hingga meninggal dunia.

Usaha pencegahan dan perawatan cedera harus dilakukan secara terpadu dan berjalan simultan sesuai panduan pencegahan dan perawatan cedera, agar tidak menimbulkan resiko cedera yang lebih besar. Saat ini panduan pencegahan dan perawatan cedera kebanyakan masih dalam bentuk buku, sehingga kurang praktis untuk dibawa kemana-mana. Selain itu, buku juga rentan dengan panas, basah, ataupun terbakar. Kondisi tersebut dapat menyebabkan buku rusak. Jumlah referensi bukunya pun terhitung sedikit.

Olahraga *hiking* awalnya hanya digemari oleh kalangan tertentu (yang biasa disebut pecinta alam), namun beberapa tahun belakangan, olahraga *hiking* sudah semakin populer terutama di kalangan anak muda. Olahraga *hiking* memerlukan perhitungan dan perencanaan yang matang karena kondisi geografis di alam terbuka sangatlah terjal, berat dan banyak mengandung unsur bahaya. Bila terjadi cedera dapat berakibat fatal, apabila penggiat olahraga ini tidak paham mengenai pencegahan dan perawatan cedera. Mengingat tidak semua penggiat olahraga ini berasal dari bidang kesehatan, yang punya pengetahuan mumpuni, maka perlu dikembangkan sebuah aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera. Hal ini bertujuan untuk mempermudah pecinta alam pemula dalam mengetahui informasi mengenai pencegahan dan perawatan cedera, serta dapat menangani dengan cepat dan tepat.

Perkembangan media teknologi komunikasi di Indonesia sudah semakin maju dalam kehidupan masyarakat dan tidak dapat dihindarkan lagi. Masyarakat Indonesia sendiri untuk saat ini sudah banyak yang menggunakan alat komunikasi *handphone* canggih atau yang sering disebut dengan *smartphone*. *Smartphone* pada awalnya merupakan barang langka dan dianggap mewah, serta hanya orang kalangan ekonomi atas yang dapat memilikinya, namun seiring berjalananya zaman yang semakin maju, kini *smartphone* menjadi barang yang mudah dibeli semua orang.

Populerannya *smartphone* ini barangkali juga terjadi dikalangan pecinta alam. *Smartphone* ada berbagai jenis seperti Samsung, Blackberry, I-phone dan jenis *smartphone* lainnya. Fitur-fitur yang ditawarkan oleh Android, saat ini telah menjadikan android sebagai sarana yang tepat untuk mempermudah penggunanya melakukan aktivitas sehari-hari serta mudah dibawa kemana-mana akantetapi, kebanyakan pemanfaatan Android masih sebatas berkomunikasi dan hiburan. Masih sedikit yang memanfaatkannya untuk pengembangan dan penelitian yang difokuskan sebagai sarana panduan kesehatan. Sebagai contoh panduan pencegahan dan perawatan cedera yang berbasis Android akan lebih praktis apabila dikembangkan, juga lebih murah dan lebih cepat didistribusikan. Sehingga pecinta alam pemula akan mendapatkan informasi mengenai pencegahan dan perawatan cedera secara mudah.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka peneliti akan membuat sebuah panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* berbasis android bagi pecinta alam pemula yang diberi nama “SMARTPALA”. Berasal dari kata

smart=cerdas, *pala*=pecinta alam yang dapat diartikan pecinta alam yang cerdas, cerdas dalam pemikiran, persiapan serta pelaksanaan dan evaluasi.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Penggiat olahraga *hiking* kebanyakan tidak mengetahui pencegahan dan perawatan cedera yang benar, padahal olahraga *hiking* rentan dengan cedera.
2. Buku panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* sangat sulit didapatkan.
3. Buku panduan pencegahan dan perawatan cedera rentan dengan panas, basah, terbakar dan rusak dalam keadaan *outdoor* pada olahraga *hiking*.
4. Kurangnya pengembangan panduan pencegahan dan penanganan cedera berbasis android untuk olahraga *hiking* bagi pecinta alam pemula.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas tidak menutup kemungkinan timbulnya masalah baru yang semakin meluas. Sehingga permasalahan ini dibatasi pada “Kurangnya Pengembangan Panduan Pencegahan dan Perawatan Cedera Berbasis Android untuk Olahraga *Hiking* Bagi Pecinta Alam Pemula.”

D. Rumusan Masalah

Memperhatikan beberapa hal yang telah dikemukakan pada latar belakang, identifikasi masalah dan pembatasan masalah dirumuskan permasalahan sebagai berikut: Bagaimana Cara Mengembangkan Panduan dan Perawatan Cedera untuk Olahraga *Hiking* Berbasis Android yang Layak Bagi Pecinta Alam Pemula?.

E. Tujuan

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, tujuan yang hendak dicapai adalah mengembangkan panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* berbasis android bagi pecinta alam pemula.

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoretis

Produk pengembangan panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* berbasis android dapat mempermudah pecinta alam pemula dalam mengetahui informasi mengenai pencegahan dan perawatan cedera. Diharapkan produk ini dapat menambah khasanah di bidang pendidikan kesehatan, dan memberi sumbangsih informasi bagi penelitian yang sejenis guna menyempurnakan penelitian ini.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi pecinta alam pemula

Mempermudah pecinta alam dalam mengetahui informasi mengenai pencegahan dan perawatan cedera khususnya saat olahraga *hiking*.

b. Bagi lembaga pecinta alam FKPPA (Forum Komunikasi Pelajar Pecinta Alam) dan pendidikan kesehatan olahraga

Menambah sarana pembelajaran baru untuk pendidikan pecinta alam dalam bidang pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking*.

c. Bagi olahraga *hiking* Indonesia

Memanfaatkan aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera berbasis Android sebagai penunjang olahraga *hiking* di Indonesia.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Hakikat Cedera

Menurut Sudijandoko (2000: 9) mengemukakan bahwa, cedera juga dapat dikatakan sebagai akibat dari gaya-gaya yang bekerja pada tubuh melampaui kemampuan tubuh untuk mengatasinya, berlangsung dengan cepat atau jangka lama. Cedera adalah hasil suatu tenaga berlebihan yang dilimpahkan pada tubuh dan tubuh tidak dapat menahan atau menyesuaikan diri dengan beban tersebut (Fatimah, 2004: 1). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa cedera merupakan terjadinya kerusakan pada organ dan jaringan tubuh pada bagian kepala, badan, lengan dan tungkai akibat dari aktivitas yang berlebihan dan tubuh tidak dapat menyesuaikannya.

a. Macam Cedera

Taylor (1997: 63), menjelaskan bahwa macam cedera yang sering terjadi adalah: cedera memar, cedera ligamentum, cedera pada otot dan tendo, pendarahan pada kulit dan pingsan. Sementara itu Giam dan Teh (1992: 202-241), menjelaskan berdasarkan letaknya cedera dapat dikelompokan menjadi: cedera di bagian kepala, cedera di bagian badan, cedera di bagian lengan dan tangan, cedera dibagian tungkai dan kaki yang meliputi: memar, *sprain*, *strain*, *fraktur* dan lecet. Berdasarkan paparan di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa, cedera yang paling sering terjadi adalah cedera memar, cedera ligamentum, cedera pada otot dan tendo,

pendarahan pada kulit dan pingsan pada bagian kepala, bagian badan, bagian lengan dan tangan, serta dibagian tungkai dan kaki.

Wibowo (1995: 13), menyatakan faktor penyebab terjadinya cedera olahraga meliputi:

- 1) *Eksternal violence* (sebab-sebab yang berasal dari luar)

Cedera yang timbul/ terjadi karena pengaruh atau sebab yang berasal dari luar contohnya karena alat-alat olahraga dan keadaan sekitarnya yang menyebabkan cedera seperti keadaan lapangan yang tidak memenuhi persyaratan.

- 2) *Internal violence* (sebab-sebab yang berasal dari dalam)

Cedera ini terjadi karena koordinasi otot-otot dan sendi yang kurang sempurna, sehingga menimbulkan gerakan-gerakan yang salah, sehingga menimbulkan cedera.

- 3) *Over-use* (pemakaian terus menerus/ terlalu lelah)

Cedera ini timbul karena pemakain otot yang berlebihan atau terlalu lelah. Cedera karena *over-use* menempati 1/3 dari cedera olahraga yang terjadi. Biasanya cedera akibat *over-use* terjadi secara perlahan-lahan (bersifat kronis). Gejala-gejalanya dapat ringan yaitu kekakuan otot, *strain*, *sprain* dan yang paling berat adalah terjadinya stress fraktur.

Pendapat lain dari Garisson (2001: 320-321) yang mengungkapkan bahwa, faktor penyebab terjadinya cedera olahraga adalah: (a) Faktor instrinsik yang meliputi: kelemahan jaringan, *fleksibilitas*, kelebihan beban, kesalahan biomekanika, kurangnya penyesuaian, ukuran tubuh, kemampuan kinerja, gaya bermain. (b) Faktor ekstrinsik yang meliputi: perlengkapan yang salah, atlet lain, permukaan bermain, cuaca. Jadi dapat disimpulkan bahwa faktor terjadinya cedera dapat disebabkan oleh faktor interinsik (dari dalam), faktor eksterinsik (dari luar), dan dapat juga dikarenakan *over use* (kelelahan akibat pemakaian secara terus menerus).

b. Cedera Olahraga *Hiking*

Kondisi alam terbuka yang sangat terjal dan banyak mengandung unsur bahaya membuat olahraga *hiking* rentan dengan terjadinya cedera. Berdasarkan pengamatan dilapangan, cedera yang sering terjadi di dalam olahraga *hiking*, diantaranya: Pertama cedera di bagian kepala meliputi memar, lecet dan perdarahan. Kedua, cedera dibagian badan meliputi *strain*, *sprain*, lecet, memar, dislokasi, *fraktur*, *strain* dan *sprain*. Ketiga, cedera dibagian lengan dan tangan meliputi lecet, memar, dislokasi, *fraktur*, *strain* dan *sprain*. Kelima, cedera di bagian kaki dan tungkai yaitu meliputi memar, dislokasi, lecet, *sprain*, *strain* dan *fraktur*.

Untuk lebih memperjelas pengertian mengenai hal di atas maka akan dijabarkan masing-masing pengertian cedera sebagai berikut.

1) Memar

Morgan (1993: 63) mengemukakan bahwa, memar adalah cedera yang disebabkan oleh benturan atau pukulan pada kulit. Jaringan di bawah permukaan kulit rusak dan pembuluh darah kecil pecah, sehingga darah dan cairan seluler merembes ke jaringan sekitarnya. Lebih lanjut Cho (2011: 85), menjelaskan memar adalah suatu keadaan dimana terjadi pendarahan dibawah permukaan atau lapisan kulit. Berdasarkan beberapa pengertian diatas maka dapat disimpulkan memar adalah suatu keadaan dimana terjadi pendarahan di bawah permukaan atau lapisan kulit yang disebabkan oleh benturan atau pukulan pada kulit.

2) *Sprain*

Menurut Giam dan Teh (1993:92), *sprain* adalah cedera pada sendi, dengan terjadinya robekan pada ligamentum, hal ini terjadi karena stres berlebihan yang mendadak atau penggunaan berlebihan yang berulang-ulang dari sendi. Pendapat lain dikemukakan oleh Wibowo (1995: 22), menjelaskan *Sprain* adalah cedera yang terjadi pada ligament. Berdasarkan beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan sprain adalah suatu cedera pada sendi dengan terjadinya robekan pada ligament karena penggunaan yang berlebihan.

3) *Strain*

Wibowo (1995: 22), mengemukakan bahwa, *strain* adalah cedera yang terjadi pada jaringan otot dan tendo. Sedangkan Pfeiffer (2012:41) menjelaskan strain adalah cedera pada otot atau tendon yang membantu menggerakkan suatu sendi atau tulang. Berdasarkan beberapa pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa strain adalah cedera yang terjadi pada sendi dengan terjadinya kerusakan pada jaringan otot dan tendo.

4) Patah Tulang (*fracture*)

Menurut Smeltzer S.C & Bare B.G (2001), *fraktur* atau patah tulang adalah terputusnya kontinuitas tulang dan ditentukan sesuai jenis dan luasnya. Sjamsuhidajat (2005), menjelaskan Patah tulang (*fracture*) adalah terputusnya kontinuitas jaringan tulang dan atau tulang rawan yang umumnya disebabkan oleh tekanan yang berlebihan. Berdasarkan paparan diatas dapat disimpulkan bahwa *fraktur* adalah terputusnya kontinyuitas tulang karena tekanan yang berlebihan.

5) Perdarahan

Cho (2011: 62) mengemukakan bahwa, perdarahan berarti darah terus keluar dari tubuh. Hal ini terjadi karena adanya luka pada bagian tubuh. Sependapat dengan Cho, Margareta (2012: 17) berpendapat bahwa, Perdarahan adalah peristiwa keluarnya darah dari tubuh karena adanya luka pada bagian tubuh. Berdasarkan pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa perdarahan adalah suatu peristiwa keluarnya darah dari dalam tubuh yang terjadi karena adanya luka pada bagian tubuh.

6) Dislokasi

Menurut Mohammad (2001: 31), dislokasi adalah terlepasnya sebuah sendi dari tempatnya yang seharusnya. Sependapat dengan Mohamad, Margareta (2012: 19), menjelaskan dislokasi adalah suatu keadaan dimana persendian atau ujung tulang terlepas dari sambungannya. Dislokasi merupakan suatu kedaruratan yang membutuhkan pertolongan segera. Berdasarkan beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan dislokasi merupakan peristiwa terlepasnya sendi dari tempat seharusnya yang membutuhkan pertolongan segera.

c. Cedera Olahraga

Cedera olahraga adalah rasa sakit yang ditimbulkan karena berolahraga, sehingga dapat menimbulkan cacat, luka dan rusak pada otot dan sendi serta bagian lain dari tubuh (Sudijandoko, 2000: 9). Sedangkan Graha (2009: 12) mengemukakan bahwa, cedera secara praktis berdasarkan berat ringannya dapat dibagi menjadi tiga bagian, yaitu:

1) Cedera Tingkat I (Cedera Ringan)

Cedera tingkat I adalah cedera yang tidak diikuti kerusakan yang berarti pada jaringan tubuh, misalnya kekuatan dari otot dan kelelahan. Pola cedera ringan biasanya tidak diperlukan apapun dan akan sembuh dengan sendirinya setelah istirahat beberapa waktu.

2) Cedera Tingkat II (Cedera Sedang)

Cedera tingkat II adalah tingkatan kerusakan jaringan lebih nyata, berpengaruh pada *reformance atlet*, keluhan bisa berupa nyeri, Bengkak, gangguan fungsi tanda-tanda inflamasi, misalnya lebar otot, *strain* otot tingkat II, *sprain*, tendon-tendon, robeknya *ligament* (*sprain grade*).

3) Cedera Tingkat III (Cedera Berat)

Cedera tingkat III adalah cedera yang serius, yang ditandai adanya kerusakan jaringan pada tubuh, misalnya robek otot, *ligament* maupun fraktur atau patah tulang.

Berdasarkan pendapat-pendapat di atas dapat disebutkan macam cedera yang sering terjadi dalam olahraga meliputi: cedera pada lutut, cedera pada pergelangan kaki, cedera pada siku, *sprain*, *strain*, patah tulang, lecet, memar. Selain itu, dapat ditarik kesimpulan bahwa cedera olahraga adalah kerusakan pada organ dan jaringan tubuh pada bagian kepala, badan, lengan dan tungkai akibat dari aktivitas olahraga yang berlebihan.

d. Pencegahan dan Penanganan Cedera

1) Pencegahan Cedera

Kaidah *public health* menyatakan bahwa mencegah lebih baik dari pada mengobati, hal ini merupakan kaidah yang harus dipegang oleh setiap orang. Kebanyakan masyarakat di Indonesia merasakan pentingnya usaha pencegahan cedera setelah mengalami cedera. Seperti halnya yang dikemukakan Wibowo (1995: 77) bahwa, untuk mencegah cedera olahraga harus melihat dari sarana dan prasarana, dan olahragawan sendiri.

Pencegahan cedera dalam latihan dapat dilakukan dengan meminimalkan atau pengamanan faktor-faktor cedera diantaranya meningkatkan fleksibilitas, meningkatkan kekuatan otot, tendon, dan ligamen, terutama bagi seorang pemula (Bompa, 1994: 6). Sedangkan hal-hal yang harus diperhatikan untuk mencegah terjadinya cedera menurut Wibowo (1995: 77), adalah: a) Berlatih secara teratur, sistematis dan terprogram. b) Olahragawan harus berlatih (bertanding) dalam kondisi sehat jasmani dan rohani. c) Mematuhi peraturan permainan dan pertandingan (*fair play*). d) Tidak mempunyai kelainan anatomis maupun antropometri. e) Memakai alat pelindung yang kuat. f) Melakukan pemanasan dan pendinginan.

Selain hal-hal yang harus diperhatikan di atas Sudijandoko (2000: 22-27) mengemukakan bahwa, ada beberapa macam pencegahan terhadap cedera, yaitu:

a) Pencegahan lewat keterampilan

Pencegahan lewat keterampilan memiliki andil yang besar dalam pencegahan cedera karena persiapan dan resikonya sudah dipikirkan terlebih dahulu. Semakin terampil seseorang dalam mengikuti suatu aktivitas olahraga, maka potensi cedera akan semakin berkurang.

b) Pencegahan lewat *fitness*

Fitness terdiri dari dua macam yaitu *strength* atau kekuatan dan *endurance* atau daya tahan. Kekuatan berpengaruh terhadap kualitas otot sehingga semakin kuat ototnya maka akan mampu

menahan beban semakin berat. Demikian halnya dengan daya tahan, semakin bagus daya tahan seseorang maka tidak akan cepat merasa lelah sehingga tidak mudah mengalami cedera.

c) Pencegahan lewat makanan

Pemilihan makanan yang bergizi tinggi akan mengurangi resiko cedera karena pemilihan makanan yang sesuai dengan kebutuhan tubuh akan cepat membantu proses *recovery* pada seorang atlet.

d) Pencegahan lewat pemanasan

Pemanasan berfungsi untuk menyiapkan atau melenturkan otot agar tidak kaku dan menaikan suhu tubuh khususnya pada otot yang akan mengalami kerja lebih.

e) Pencegahan lewat lingkungan

Lingkungan disaat melakukan pembelajaran juga harus benar-benar diperhatikan karena potensi terjadinya cedera juga bisa berasal dari luar.

f) Pencegahan lewat peralatan

Peralatan untuk mengajar dan aktivitas lain harus sesuai standar dan dirawat dengan baik agar tidak cepat mengalami kerusakan karena peralatan yang rusak akan menimbulkan potensi cedera.

g) Pencegahan lewat pakaian

Pencegahan lewat pakaian bisa dilakukan dengan menggunakan pakaian yang seharusnya untuk berolahraga. Contohnya menggunakan pakaian yang terlalu ketat akan menyebabkan rasa tidak nyaman sehingga aktivitas akan terasa tidak leluasa.

h) Pencegahan lewat pertolongan

Setiap cedera memberi kemungkinan untuk terjadi cedera lagi yang sama atau yang lebih berat lagi karena pada otot yang sebelumnya mengalami cedera akan berakibat otot tersebut kurang stabil sehingga bisa menimbulkan cedera lagi.

2) Penanganan Cedera

Menurut Giam & Teh (1992: 160-180) yang diterjemahkan oleh Hartono Satmiko, prinsip-prinsip pengobatan atau penanganan cedera olahraga meliputi: pengobatan berdasarkan RICE (*Rest, Ice, Compression, Elevation*), pengobatan medis (obat-obatan dan pembedahan), fisioterapi olahraga, masasse olahraga. Dalam hal ini penanganan cedera haruslah benar-benar tepat, sehingga proses penyembuhan cedera menjadi cepat. Kerusakan otot maupun ligamen kembali pulih seperti keadaan semula dan tidak mengakibatkan kecacatan pada tubuh.

a) RICE (*Rest, Ice, Compression, Elevation*)

Wicaksono (2013: 47), menjelaskan RICE merupakan tindakan penanganan dini cedera olahraga yang berupa *rest* pemberian waktu istirahat yang diberikan pada seseorang yang mengalami cedera. *Ice* merupakan tindakan pemberian es pada bagian yang mengalami cedera berguna untuk *vasokontriks*. *Compression* merupakan pemberian tekanan ringan pada tubuh yang mengalami cedera untuk membatasi bengkak. *Elevation* merupakan tindakan meninggikan

bagian tubuh yang cedera lebih tinggi dari jantung berguna untuk membantu darah kembali ke jantung.

b) Pengobatan Medis (Obat-obatan dan Pembedahan)

Penanganan medis menggunakan obat-obatan banyak dipergunakan dalam penatalaksanaan cedera olahraga yang bertujuan mengurangi nyeri atau peradangan. Menurut Giam & Teh (1992: 164), obat-obatan yang dipergunakan dalam penatalaksanaan cedera olahraga dapat dibagi kedalam golongan yang diberikan pada kulit (topikal), yang diberikan secara oral dan yang melalui suntikan. Sedangkan penanganan menggunakan pembedahan (operasi) cukup jarang dilakukan jika cedera yang dialami benar-benar parah dan tidak dapat tertolong menggunakan cara-cara pengobatan lain.

c) Fisioterapi Olahraga

Giam dan Teh (1992: 167), berpendapat bahwa fisioterapi dapat diartikan sebagai penggunaan sarana atau media terapi untuk menghasilkan suatu respons penyembuhan dan reabilitasi pada cedera ataupun masalah-masalah medis lain yang berhubungan dengan olahraga.

d) Masase Olahraga

Menurut Giam dan Teh (1992: 167), masase adalah manipulasi jaringan lunak tubuh. Manipulasi ini paling efektif dilakukan dengan tangan dan dilakukan dengan tujuan agar mempunyai pengaruh pada sistem syaraf, otot, dan pernapasan sirkulasi darah dan limfe secara lokal maupun umum. Masase tidak boleh dilakukan sebelum 14 jam

dari cedera, karena hal tersebut akan menghambat penyembuhan dan mengakibatkan pembengkakan.

Penggunaan masase yang lembut dan ringan, kurang lebih satu minggu setelah trauma mungkin dapat mengatasi rasa nyeri tersebut, dengan syarat diberikan dengan betul dan dengan dasar ilmiah maka efektif untuk mengurangi bengkak dan kekakuan otot.

e. Aklimatisasi Terhadap Suhu Dingin dan Ketinggian di Gunung

Aklimatisasi adalah penyesuaian tubuh terhadap keadaan suhu lingkungan, ada dua macam aklimatisasi, yaitu aklimatisasi terhadap suhu panas dan aklimatisasi terhadap suhu dingin (Giriwijoyo, 2012: 291). Tubuh manusia mempunyai mekanisme fisiologis pertahanan terhadap kedinginan atau kepanasan yang masing-masing terdiri dari dua tahap: Tahap pertama adalah mekanisme vascular yaitu dengan mengubah aliran darah di kulit. *Hipotalamus* mengirim impuls saraf ke pusat *vasomotor* dalam batang otak yang mengatur otot polos arteriol perifer dan dengan demikian mengatur aliran darah dari inti tubuh ke permukaan tubuh.

Tahap kedua adalah mekanisme *nonvascular* yaitu dengan meningkatkan sekresi keringat pada kepanasan dan meningkatkan tonus otot dan bahkan kontraksi-kontraksi *involunter* (menggigil) pada kedinginan. Pada dasarnya, Pengetahuan aklimatisasi terhadap dingin di daerah pegunungan jauh lebih sedikit daripada aklimatisasi terhadap panas.

Gejala dan Pertolongan terhadap cedera dingin dan ketinggian:

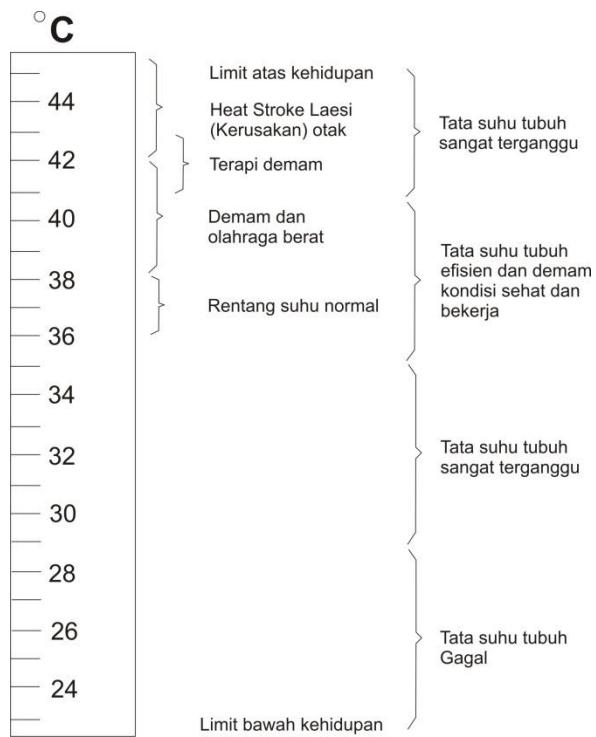
1) Hipotermia

Menurut Giriwijoyo (2012: 307), hipotermia ditandai dengan adanya rasa sangat lelah, menggilil, kehilangan pengendalian gerak, disorientasi, menurunnya kemampuan menilai dan membuat alasan untuk suatu keputusan. Setelah menurunnya suhu tubuh lebih lanjut, maka menggilil berhenti dan orang akan kehilangan kesadarannya. Bila suhu inti tubuh turun di bawah 28° Celcius maka jantung mengalami *fibrilasi* dan orang akan meninggal.

Pertolongan pertama terhadap korban kedinginan adalah meminimalkan pembuangan panas lebih lanjut dan menambahkan panas ke dalam tubuhnya. Penting untuk menempatkan korban ditempat terlindung dan tidak terkena kotor. Yakinkan korban bahwa disana terdapat tempat isolasi yang memadai. Ganti pakaian yang basah dengan pakaian yang kering. Penderita hendaknya dipanaskan secara berangsur di bawah selimut atau di dalam kantung tidur yang telah dihangatkan. Hangatkan dengan berpelukan secara langsung (kulit ke kulit tanpa pakaian di dalam kantong tidur) dengan orang sehat (suhu tubuhnya normal). Agar suhu tubuh dari orang sehat tersebut tersalurkan dengan baik kepada penderita. Penderita hendaknya juga di beri minum yang hangat dan bergula. Penderita harus diusahakan dalam keadaan terjaga hingga suhu tubuhnya kembali normal. Bila penderita tidak sadar, maka perhatian dialihkan kepada jalan nafas dan

diberlakukan penanganan terhadap orang yang tidak sadar melalui metode CPR (*Cardio Pulmonary Resuscitation*).

Ungkapan mencegah lebih baik daripada mengobati sangatlah benar terutama dalam kasus hipotermia. Ekspedisi penjelajahan jalan kaki, hendaknya harus direncanakan dengan baik. Semua anggota rombongan harus sehat dan bugar, mempunyai pengetahuan yang sesuai, serta siap mental. Harus mengenakan pakaian yang sesuai dan membawa perlengkapan sesuai standar oprasional perjalanan (SOP). Selanjutnya bila cuaca memburuk, putuskan untuk istirahat dan mencari tempat berlindung yang aman sebelum rombongan kelelahan atau hari menjadi gelap. Sebaiknya menunda perjalanan terlebih dahulu hingga kondisi mulai membaik.



Gambar 1: nilai-nilai extreme suhu tubuh manusia, menunjukkan batas-batas zona pengaturan suhu (Du Bois, 1984). Di kutip dari: Bloodmfield,J. ,Fricer P.A.,Fitch K.D. (1992). Textbook of Science and Medicine Sport, pg.125

2) Gigitan Beku (*frostbite*)

Gigitan beku terjadi tidak karena pendinginan setempat saja, tetapi juga oleh karena adanya hipotermia umum, yaitu bila suhu inti tubuh telah turun di bawah 35° Celcius. Jaringan khususnya pada bagian ujung-ujung tubuh jadi membeku, terbentuk *motoric-kristal interstitial* dan terjadi *eksudasi plasma* disertai pembentukan *vesikel*. Selain itu, terdapat sejumlah perubahan olahdaya yang dapat lebih memperkuat *kontriksi* dan *iskemia*.

Bagian tubuh yang paling rentan mempunyai rasio LPT/MT yang besar yaitu jari-jari tangan dan kaki, hidung dan daun telinga. Jaringan misalnya otot, saraf dan pembuluh darah dapat rusak pada suhu yang mendekati dia atas titik beku. Bagian tubuh yang terkena

frostbite hendaknya dipanaskan dalam air bersuhu 40° Celcius hingga jaringannya melunak. Selain itu, hendaknya tetap dipertahankan agar tidak dingin, untuk mengurangi olahdaya dan meminimalkan radang. Bagian tubuh tersebut kemudian ditutupi dan penderita dihangatkan di bawah selimut.

Saat di dalam kondisi lapangan, bila ada kemungkinan terjadi gigitan beku ulang, anggota tubuh itu hendaknya tidak dicairkan lagi, karena jaringan yang rusak akan jauh lebih besar daripada bila jaringan tubuh itu tetap dibiarkan beku. Sekali lagi, pencegahan lebih baik daripada penyembuhan. Tangan, kaki, dan kepala harus selalu tertutup dengan pakaian bersifat isolator yang cocok bila terpapar kondisi dingin.



Gambar 2. Gigitan Beku (*frostbite*) dikutip dari www.dailystar.co.uk

3) Hipoksia

Hipoksia adalah kondisi kekurangan oksigen pada jaringan tubuh, terjadi akibat pengaruh perbedaan ketinggian. Pada kasus yang parah dapat berakibat koma, bahkan sampai dengan kematian. Akantetapi pada kondisi yang tidak parah, tubuh akan berangsurg-angsur normal kembali dalam beberapa waktu. Efek hipoksia yang paling dini

terhadap fisiologi tubuh adalah menurunnya ketajaman penglihatan dimalam hari dan peningkatan kecepatan denyut paru-paru. Apabila dalam lingkungan lebih tinggi lagi, akan ditemukan gejala lain seperti rasa mengantuk, kelesuan, kelelahan mental, sakit kepala, mual dan rasa nyaman yang semu.

Kasus hipoksia yang sering terjadi yaitu gejala sakit kepala dominan. Jika berlebihan dalam kasus ini dapat membuat kejang dan mengakibatkan koma serta mati rasa. Respon rangsang dan daya ingat terhadap lingkungan menjadi berkurang, sehingga menyebabkan kurangnya respon syaraf motorik terhadap gerakan motorik yang dapat menyebabkan penderita mengalami kecelakaan karena salah gerak.

Ada dua tingkatan hipoksia, yang pertama Hipoksia Fulminan yaitu terjadinya pernapasan yang sangat cepat. Paru-paru menghirup udara kotor tanpa adanya udara bersih (oksigen). Dalam waktu satu menit saja korban akan jatuh pingsan. Kemudian Hipoksia Akut yaitu akibat terjadinya keracunan karbon monoksida pada udara yang tertutup. Misalnya, seorang pendaki gunung tiba-tiba panik saat udara belerang datang menyergap lingkungan sekitar. Udara bersih tergantikan gas racun, akhirnya paru-paru tak kuat menyedot udara bersih, mendadak penderita akan pingsan.

Dampak dari hipoksia yang paling menonjol adalah:

- a) Kesulitan dalam koordinasi, berbicara, dan konsentrasi
- b) Kesulitan bernafas, mengantuk, kelelahan dan sianosis
- c) Penurunan penglihatan, pendengaran dan fungsi sensorik lainnya

- d) Keringat dingin.

Bila berlanjut, keadaan hipoksia ini dapat mengakibatkan ketidaksadaran dan akhirnya meninggal. Hal ini tergantung juga pada ketinggian dan kondisi pendaki saat terkena hipoksia. Proses hipoksia timbul secara perlahan. Biasanya pendaki gunung yang terlalu lama dalam perjalanan pendakian, sesampainya dirumah tubuhnya tidak bisa menerima perubahan suhu. Hipoksia yang terjadi berjalan agak lama. Tentu saja hal ini akan mengganggu proses pernapasan yang dilakukan paru-paru.

Pencegahan dampak buruk dari hipoksia untuk para pendaki gunung yang mengidap penyakit jantung, pernapasan dan sirkulasi darah adalah jangan mencapai ketinggian yang melebihi daya tahan tubuh, dengan demikian dianjurkan untuk memeriksakan kesehatan diri sendiri terlebih dahulu sebelum mendaki gunung.

2. Hakikat Olahraga *Hiking* dan Pecinta Alam

a. Hakikat Olahraga *Hiking*

Olahraga *hiking* dalam Bahasa Indonesia berarti pengembalaan/penjelajahan, yaitu salah satu bentuk olahraga penjelajahan di alam bebas yang sampai saat ini terus berkembang dan semakin banyak diminati. Adakalanya orang-orang menyebut *hiking* sebagai olah raga jalan santai di alam bebas, tidak terikat oleh aturan-aturan baku, universal, serta bebas dalam jumlah peserta. Kelebihan-kelebihan itulah yang mendorong orang untuk mengemari olah raga ini. Pada sisi lain, *hiking* berarti juga kegiatan

menikmati alam, meresapi ketenangan/kesejukan, dan merasakan keselarasan komponen dalam ekosistem. Hal-hal tersebut secara umum sulit dirasakan oleh masyarakat modern (diperkotaan), mereka seolah-olah terikat oleh rutinitas, kemacetan, kesibukan, dan pencemaran. Olahraga *hiking* dapat membentuk keberanian hidup, ketabahan, kerjasama/kekompakan, kesabaran dan jiwa kepemimpinan seseorang.

Hiking pada dasarnya merupakan bentuk lain dari aktivitas jalan kaki, dalam perjalannya terspesifikasikan berdasarkan tujuan, latar belakang, serta objek (medan). Mulai dari sinilah lahir bentuk kegiatan lain seperti susur pantai, mendaki gunung, lintas alam (*cross country*), camping, dan lain-lain. Jadi tanpa aktivitas dasar lainnya, memahami hakikat jalan kaki merupakan dasar dari seorang penjelajah (*hiker*) yang tangguh.

Secara filosofi, *hiking* merupakan manifestasi dari bentuk kepedulian manusia terhadap lingkungannya. Upaya memahami diri sendiri, dengan jalan kaki manusia mencoba melihat sosok-sosok disekitarnya serta fenomena-fenomena alam yang sedang terjadi. Lebih dari itu, manusia dapat menilai kelemahan/ ketergantungannya terhadap Tuhan Yang Maha Esa dan kepada alam sekitar, bahwa hidup manusia tidak sendiri, namun saling berketergantungan antara satu dengan yang lain.

b. Hakikat Pecinta Alam

1) Hakikat Pecinta Alam

Menurut hasil konferensi Gladian IV di Ujung Pandang tahun 1974, Hakikat Pecinta Alam (HPA) adalah sesuatu yang berarti sangat dalam tentang pecinta alam. Hakikat Pecinta Alam ada tiga hal, yaitu:

- a) Mencintai : Kita akan tahu manfaat apa yang terkandung di dalam alam.
- b) Mengamalkan : Kita harus mengamalkan segala sesuatu yang telah kita dapat dari alam kepada orang lain.
- c) Melestarikan : Karena kita yakin bahwa mencintai alam itu sebagian daripada iman, maka dari itu kita harus melestarikan alam ini.

Berdasarkan beberapa paparan tersebut dapat disimpulkan bahwa pecinta alam adalah seorang manusia yang sejatinya mau mencintai, mengamalkan, dan melestarikan alam beserta isinya untuk dipelajari. Selain itu, dapat mengambil kaidah-kaidahnya untuk diterapkan dalam kehidupan sehari-hari sebagai perwujudan kecintaan pada Tuhan Yang Maha Esa.

2) Kode Etik Pecinta Alam

Menurut hasil konferensi Gladian IV di Ujung Pandang tahun 1974

Kode Etik Pecinta Alam Se-Indonesia:

- a) Pecinta Alam Indonesia sadar bahwa alam beserta isinya adalah ciptaan Tuhan Yang Maha Esa.
- b) Pecinta Alam Indonesia sebagai bagian dari masyarakat Indonesia sadar akan tanggung jawab kami kepada Tuhan, Bangsa, dan Tanah Air.
- c) Pecinta Alam Indonesia sadar bahwa pecinta alam adalah sebagai mahluk yang mencintai alam sebagai anugrah Tuhan Yang Maha Esa.

Sesuai dengan hakikat di atas kami dengan kesadaran menyatakan:

- a) Mengabdi kepada Tuhan Yang Maha Esa.

- b) Memelihara alam beserta isinya serta menggunakan sumber alam sesuai dengan kebutuhannya.
- c) Mengabdi kepada tanah air.
- d) Menghormati tata kehidupan yang berlaku pada masyarakat sekitarnya serta menghargai manusia dengan kerabatnya.
- e) Berusaha mempererat tali persaudaraan antara pecinta alam sesuai dengan azas pecinta alam.
- f) Berusaha saling membantu serta saling menghargai dalam pelaksanaan pengabdian kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- g) Selesai.

Disahkan bersama dalam Gladian IV di Ujung Pandang, 1974.

3) Pecinta Alam Pemula

Pecinta alam pemula adalah anggota pecinta alam yang baru saja masuk dunia kepecintaalam. Bisa dikatakan sedang menempuh pendidikan sebagai anggota pecinta alam. Mereka yang dimaksud pecinta alam pemula adalah anggota-anggota dari sebuah komunitas pecinta alam yang sering disebut dengan SisPala (Siswa Pecinta Alam) ditingkat sekolah menengah atas dan MaPala (Mahasiswa Pecinta Alam) ditingkat universitas.

3. Hakikat Android

Menurut Safaat (2010: 1), Android merupakan sistem operasi untuk perangkat *Mobile* berbasis *linux* yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. Android menyediakan *platform* yang *opensource* (terbuka) bagi para pengembang untuk membangun aplikasi mereka. Android sendiri diciptakan oleh perusahaan Google yang bekerjasama dengan Open Handset Alliance. Pada saat perilisan perdana android 5 November 2007, Android bersama Open Handset menyatakan dukungan terhadap pengembangan secara terbuka pada perangkat *mobile phone*. Google merilis kode-kode Android di

bawah lisensi Apache, sebuah lisensi perangkat lunak dan *open platform* perangkat seluler.

Sedangkan Meier (2010: 4), berpendapat bahwa android adalah *platform* pertama yang bersifat terbuka dan komprehensif untuk perangkat mobile. Meier juga mengelompokan Android menjadi 3 komponen yaitu sebagai sistem operasi, sebagai *platform* untuk menciptakan aplikasi, dan sebagai perangkat telepon seluler yang menjalankan sistem operasi. Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa Android adalah sistem operasi pertama yang bersifat terbuka untuk perangkat *mobile* yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi.

Pada android terdapat arsitektur yang mendorong konsep penggunaan kembali komponen, memungkinkan untuk mempublikasikan dan berbagi *activities*, layanan, dan data dengan aplikasi lainnya. Layanan-layanan aplikasi yang menjadi pilar arsitektur dari semua aplikasi diantaranya.

- a. *Activity Manager*, digunakan untuk memanajemen aktivitas.
- b. *Views*, digunakan untuk membangun tampilan dan interaksi antar pengguna untuk aktivitas.
- c. *Notification Manager*, menyediakan mekanisme yang konsisten dan tidak mengganggu untuk memberitahu user.
- d. *Content Providers*, membiarkan aplikasi berbagi data.
- e. *Resource Manager*, mendukung non-coderesources seperti *strings* dan grafis.

Pada masa saat ini para vendor-vendor *smartphone* sudah hampir merata memproduksi *smartphone* berbasis Android, hal ini karena Android adalah sistem operasi yang bersifat terbuka sehingga bebas didistribusikan dan dipakai oleh vendor manapun.

4. Pemrograman Panduan Berbasis Android

Panduan berbasis android yang akan dikembangkan adalah menggunakan bahasa pemrograman melalui program Android Studio. Bahasa pemrograman yang telah ditulis akan dikompilasi bersamaan dengan file pendukung lain yang dibutuhkan oleh aplikasi panduan ini, dimana prosesnya akan di *build* oleh *tools* yang dinamakan Phonegap, sehingga menghasilkan file master berupa perangkat lunak (*software*) yang dapat diinstal pada perangkat *mobile phone (hardware)* berbasis Android. Pemrograman aplikasi panduan ini tentu saja dikembangkan melalui beberapa tahap sesuai dengan metode penelitian yang relevan dengan metode pemrograman perangkat lunak mulai dari analisis kebutuhan, tahap desain sampai pada tahap pengujian perangkat lunak tersebut sehingga perangkat lunak yang dibuat akan sesuai dengan tujuan pembuatan awal, baik secara teoritis maupun prakteknya.

B. Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Penelitian yang dilakukan oleh Mufti Faozan Tahun 2014

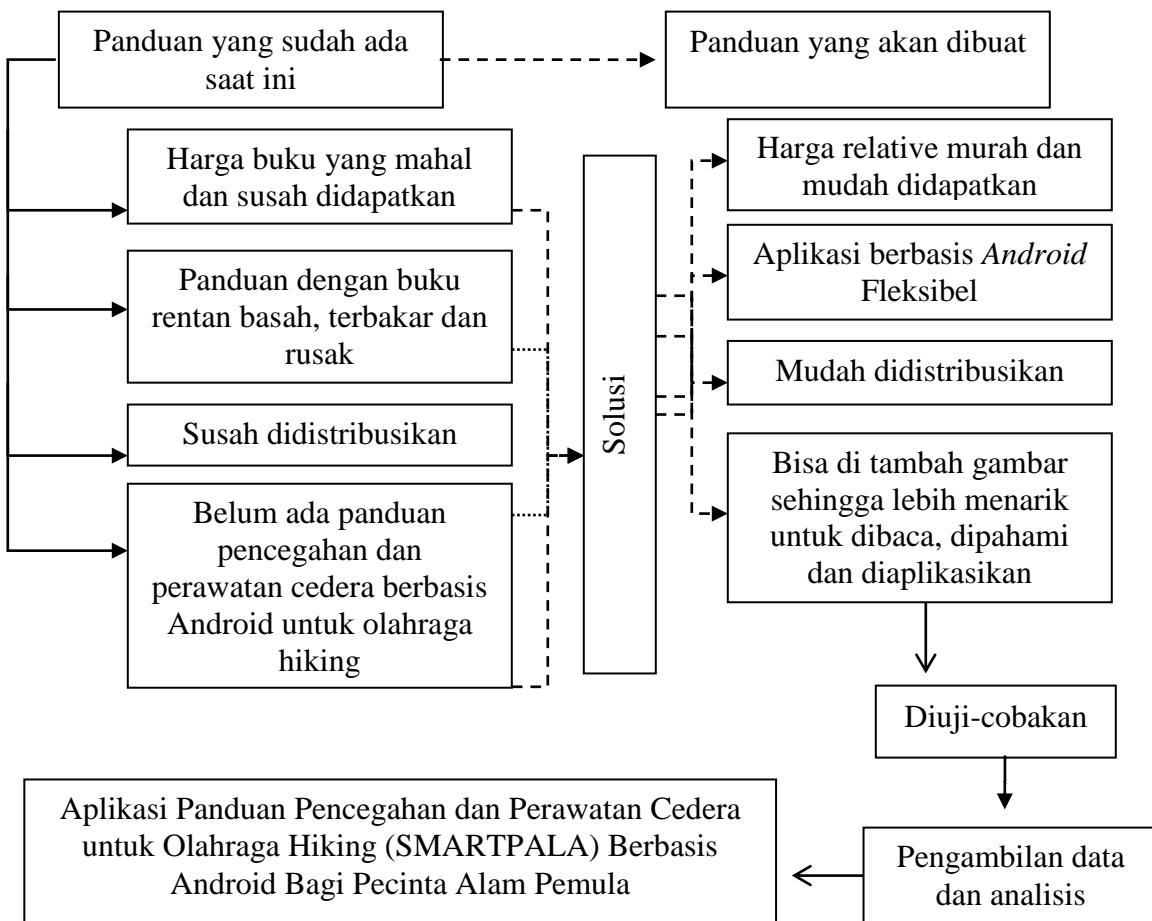
Penelitian dengan judul *Pengembangan Panduan Pencegahan dan Perawatan Cedera Berbasis Android Untuk Mahasiswa PJKR FIK UNY*. Hasil penilaian ahli materi tahap I untuk aspek kualitas materi panduan mendapat skor 15 dengan kategori “Baik”. Aspek isi mendapat skor 25 dengan kategori “Baik”. Hasil penilaian ahli media tahap I untuk aspek tampilan mendapat skor 39 dengan kategori ”Kurang Baik”. Aspek pemrograman mendapat skor 16 dengan kategori “Cukup Baik”. Hasil penilaian ahli materi tahap II untuk aspek kualitas materi panduan mendapat skor 19 dengan kategori “Sangat Baik”. Aspek isi mendapat skor 31 dengan kategori “Sangat Baik”. Hasil penilaian ahli media tahap II untuk aspek tampilan mendapat skor 64 dengan kategori ”Sangat Baik”. Aspek pemrograman mendapat skor 26 dengan kategori “Sangat Baik”. Uji coba kelompok kecil untuk aspek tampilan mendapat skor 27,3 dengan kategori “Sangat Baik”, aspek isi mendapat skor 16,5 dengan kategori “Baik”. Aspek panduan mendapat skor 34,9 dengan kategori “Sangat Baik”. Pada uji coba kelompok besar untuk aspek tampilan mendapat skor 26,1 dengan kategori “Sangat Baik. Aspek isi mendapat skor 16,3 dengan kategori “Baik” dan aspek panduan mendapat skor 33,2 dengan kategori “Baik”.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Amalia Ima Nurjayanti tahun 2014

Penelitian berjudul *Pengembangan Multimedia Pembelajaran Matematika Berbasis Android untuk Siswa Kelas 3 Sekolah Dasar* (a) Hasil dari ahli media didapatkan skor persentase kelayakan media dari aspek navigasi sebesar 95%, kemudian aspek kemudahan sebesar 84%, aspek tulisan sebesar 80%, dan aspek tampilan sebesar 78,58%. Berdasarkan skor keempat aspek tersebut maka didapatkan skor akhir kelayakan media sebesar 84,34% dengan kategori “sangat layak”. (b) penilaian media pembelajaran oleh ahli materi, dari aspek pembelajaran 70% dan aspek materi sebesar 71%, sehingga didapatkan persentase kelayakan akhir sebesar 70,5% dengan kategori “layak”. (c) hasil penilaian dari siswa adalah aspek kemudahan sebesar 93,7%, aspek motivasi 92,2%, aspek kemenarikan 91,7%, dan aspek kebermanfaatan sebesar 94,2%, sehingga didapatkan persentase akhir sebesar 92,9% dengan kategori “Sangat layak”. Dari Hasil penggunaan media diketahui bahwa jumlah persentase siswa yang memenuhi nilai ketuntasan pada saat pre-test sebesar 40%, sedangkan pada saat post-test sebesar 80%. Berdasarkan hal tersebut, aplikasi media pembelajaran dapat dikatakan bermanfaat dalam penggunaanya.

C. Kerangka Berfikir

Kerangka berfikir dalam penelitian ini dapat dilihat pada sekema berikut:



Gambar 3. Skema Kerangka Berfikir Penelitian

Setelah melakukan pengamatan tentang olahraga *hiking* yang rentan terjadi cedera, perlu dilakukan penelitian untuk membantu menyelesaikan masalah yang ada dalam olahraga tersebut, diantaranya adalah mengembangkan aplikasi pencegahan dan perawatan cedera dalam olahraga *hiking*. Perlu adanya edukasi tentang pencegahan dan perawatan cedera kepada penggiat olahraga tersebut. Saat ini edukasi yang dilakukan hanya sebatas penyampaian dari mulut ke mulut. Penyampaian materi pencegahan dan perawatan cedera melalui cara ini tidak maksimal, karena anggota tidak mudah

untuk mengingatnya karena tidak ada gambaran yang jelas. Materi hanya bergantung pada pemahaman mentor materi dalam membaca buku sebelumnya.

Referensi buku pencegahan dan penanganan cedera untuk olahraga *hiking* sangat sulit ditemui. Selain itu, menjadi susah dibawa dan kurang cocok untuk kegiatan *outdoor*, karena rentan rusak oleh panas, basah, dan terbakar. Panduan dalam bentuk buku juga sulit untuk didistribusikan karena harganya relatif mahal, sehingga tidak memungkinkan semua peserta untuk memiliki.

Dibutuhkan solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut, diantaranya dengan membuat sebuah produk panduan penanganan dan perawatan cedera yang murah, fleksibel, dan tidak mudah rusak. Selain ketiga hal tersebut juga yang diyakini cocok untuk kegiatan olahraga *hiking* yang dilakukan di *outdoor*. Hal ini dapat diwujudkan dengan pembuatan aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera berbasis Android, sehingga mudah dalam pendistribusian agar semua orang dapat memiliki. Produk aplikasi pencegahan dan perawatan cedera berbasis Android ini bentuknya dapat dibuat variatif karena dapat dimasuki file berupa gambar (.jpg/.png), gambar bergerak (.gif), atau video (.vid) sesuai dengan kebutuhan. Apabila aplikasi ini berhasil dikembangkan, banyak orang bisa tertolong, karena materi pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* dapat tersampaikan dengan baik.

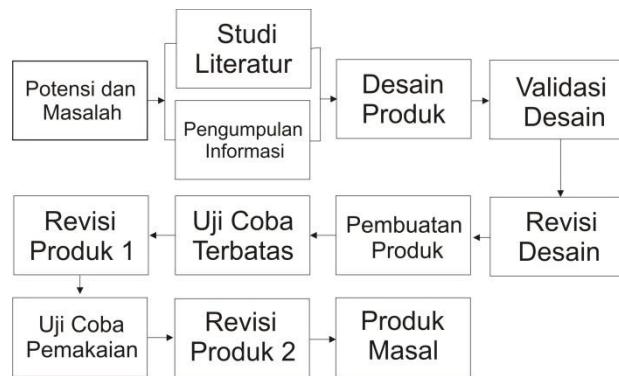
BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode penelitian dan pengembangan. Hasil penelitian ini berupa produk perangkat lunak (*software*) aplikasi pada *smartphone* yang menggunakan *operating system* Android. Produk yang dibuat berisikan materi pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* yang diberi nama “SMARTPALA”, ditujukan untuk pecinta alam pemula.

Model penelitian dan pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini sebenarnya mengacu pada pengembangan model Borg and Gall (via Sugiyono 2013: 532), tetapi pada penelitian ini lebih disederhanakan pada langkah akhirnya, karena belum sampai pada tahap produk masal. Langkah-langkahnya meliputi (1) Menganalisis potensi dan masalah, (2) Studi literatur dan pengumpulan informasi, (3) Desain produk awal, (4) Pembuatan produk awal, (5) Revisi desain awal, (6) Pembuatan produk uji coba, (7) Uji coba terbatas, (8) Revisi produk uji coba terbatas, (9) Uji coba pemakaian kelompok besar, (10) Revisi produk kelompok besar.



Gambar 4. Langkah-langkah penggunaan metode *research and development* (*R&D*) menurut Borg and Gall (via Sugiyono, 2013:532)

B. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dan pengembangan ini menggunakan langkah-langkah Borg dan Gall (via Sugiyono 2013: 532), kemudian dari prosedur penelitian dan pengembangan tersebut peneliti melakukan langkah-langkah penelitian dan pengembangan sebagai berikut ini.

1. Melakukan Analisis Potensi dan Masalah

Tahap penelitian pendahuluan ini, dilakukan observasi dengan subjek Pecinta Alam Pemula SMA Negeri 9 Yogyakarta, yang tergabung dalam sebuah komunitas bernama Trappsila Hiking Club (THC). Komunitas ini rutin melakukan kegiatan *outdoor* minimal seminggu sekali yang di dalamnya belajar materi-materi yang ada pada olahraga *hiking*. Diantaranya materi *climbing*, *mountaineering*, *survival*, pppk, *caving*, *tracking*, dan lain-lain. Pada dasarnya kegiatan tersebut memiliki resiko cedera yang tinggi.

2. Melakukan Studi Literatur dan Pengumpulan Informasi

Pada tahap ini yang dilakukan peneliti adalah mengumpulkan materi yang berkaitan dengan pencegahan dan perawatan cedera pada olahraga *hiking*,

melalui buku jurnal, majalah, dan media elektronik seputar materi yang bisa dibutuhkan, misalkan isi teks, gambar dan lain-lain. Kemudian, melengkapinya dengan informasi dari observasi awal yang sudah didapatkan sebelumnya. Selanjutnya informasi yang didapat dari tahap ini digunakan untuk merencanakan penelitian dan pengembangan yang akan dilakukan.

3. Mendesain Produk Awal

Rancangan awal pada produk aplikasi berbasis Android ini peneliti membuat desain produk awal meliputi tampilan yang akan dibuat, konten text, gambar, dan materi-materi yang dibutuhkan dalam produk. Setelah semua bahan desain lengkap, tahap berikutnya peneliti membuat *flowchart* dan diagram alur cerita dari panduan yang akan dibuat. *Flowchart* akan dibagi menjadi beberapa bagian, seperti menu pembukaan, menu navigasi, dan desain awal panduan pencegahan dan perawatan cedera. Dari *flowchart* dan *prototype* yang telah diselesaikan, maka dapat diidentifikasi lebih lanjut untuk mengumpulkan materi-materi yang diperlukan. Selanjutnya bisa disajikan dalam aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* ini. Pada tahap akhir dilakukan *import* konten materi, text gambar dan lain sebagainya.

4. Pembuatan Produk Awal

Peneliti dalam tahap ini melakukan pembuatan produk awal dengan desain yang sudah ditentukan. Produk awal ini dibuat dengan memasukkan materi dan konten-konten yang sudah disiapkan sebelumnya, kemudian konten tersebut *dibuild* melalui bahasa pemrograman komputer menggunakan aplikasi Android Studio. Pada tahap inilah dihasilkan produk awal berupa *software*

aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* (SMARTPALA).

5. Perbaikan Desain Awal

Peneliti dalam tahap ini melakukan evaluasi produk awal dengan cara menghadirkan beberapa pakar/ ahli/ praktisi materi dan media yang sudah berpengalaman untuk menilai desain produk awal yang dirancang tersebut. Setiap pakar/ ahli diminta untuk menilai produk awal tersebut, sehingga dapat diketahui kelemahan dan keunggulannya.

Setelah dievaluasi melalui diskusi dengan pakar dan para ahlinya, maka akan dapat diketahui kelemahannya. Peneliti pada tahap ini memperbaiki kelemahan-kelemahan yang didapatkan berdasarkan saran dari ahli materi dan media agar produk dapat lebih baik daripada sebelumnya untuk diujicobakan.

6. Pembuatan Produk Uji Coba

Setelah desain produk awal dianggap layak, selanjutnya dibuat menjadi produk uji coba aplikasi pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* berbasis android yang lebih matang dan siap diuji coba untuk kelompok terbatas. Peneliti pada tahap ini membuat produk uji coba sesuai dengan saran dari ahli media dan ahli materi.

7. Uji Coba Kelompok Terbatas

Uji coba tahap awal dilakukan dengan simulasi kepada kelompok terbatas. Peneliti pada tahap ini melakukan pengujian dengan tujuan untuk mendapatkan informasi apakah produk yang dikembangkan lebih efektif dan efisien dibandingkan produk yang lain. Pelaksanaan uji coba kelompok terbatas, peneliti menggunakan responden sebanyak 15 orang pecinta alam

pemula Trappsila Hiking Club SMA Negeri 9 Yogyakarta yang dipilih secara acak namun *representative* (mewakili populasi) dengan sampel perwakilan meliputi anggota THC kelas X, XI dan XII.

8. Revisi Produk Uji Coba Terbatas

Setelah dilakukan pengujian produk melalui sampel kelompok terbatas, maka dapat dilihat tingkat ketepatan produk yang sudah dibuat. Selain itu, juga bisa didapatkan masukan-masukan guna meningkatkan performa produk dalam pelaksanaannya dilapangan. Pada tahap ini peneliti melakukan perbaikan-perbaikan produk kembali sesuai dengan saran dan masukan dari responden. Setelah melakukan perbaikan selanjutnya diujicobakan ke kelompok yang lebih besar.

9. Uji Coba Pemakaian Kelompok Besar

Peneliti pada tahap ini melakukan uji coba pemakaian produk kepada responden kelompok besar yaitu 35 anggota pecinta alam pemula Trappsila Hiking Club SMA Negeri 9 Yogyakarta. Masing-masing anggota diminta menilai produk yang dikembangkan, berikut saran dan masukan apabila ada.

10. Revisi Produk Kelompok Besar

Revisi atau perbaikan produk pada tahap ini dilakukan apabila dalam pemakaiannya masih terdapat kekurangan atau kelemahan. Peneliti pada tahap ini melakukan pemantauan kinerja produk terhadap subjek dilapangan, hal ini dibertujuan untuk mengetahui kelemahan-kelemahan yang ada. Apabila masih ditemui kelemahan-kelemahannya dapat diperbaiki lagi demi kesempurnaan produk.

C. Definisi Operasional Variabel

Variabel dalam penelitian ini adalah pengembangan aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* berbasis Android bagi pecinta alam pemula. Secara operasional variabel tersebut dapat didefinisikan: Bahwa yang dimaksud dengan aplikasi pengembangan panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* berbasis Android bagi pecinta alam pemula adalah sebuah panduan pencegahan dan perawatan cedera yang menggunakan bahasa pemrograman melalui program Android Studio. Bahasa pemrograman yang telah ditulis akan dikompilasi bersamaan dengan file pendukung lain yang dibutuhkan oleh aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera ini. Pemrosesan akan di *build* oleh *tools* yang dinamakan *Phonegap*, sehingga menghasilkan *file master* berupa perangkat lunak (*software*) yang dapat diinstal pada perangkat Mobile (*hardware*) berbasis Android, dengan spesifikasi minimal Android versi *Jelly Bean* sampai dengan versi terbaru. Produk nantinya akan digunakan oleh pecinta alam pemula, yang tentunya telah di uji oleh ahli materi dan ahli media dengan kriteria minimal “Layak”.

D. Uji Coba Produk

Uji coba produk dimaksudkan untuk mengumpulkan data yang dapat digunakan sebagai dasar menetapkan kualitas produk panduan yang dihasilkan. Data yang diperoleh dari uji coba digunakan untuk memperbaiki dan menyempurnakan panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* berbasis Android, yang merupakan produk akhir dari penelitian ini.

Berdasarkan hasil uji coba ini, kualitas panduan yang dikembangkan benar-benar teruji secara empiris.

1. Desain Uji Coba

Desain uji coba dimaksudkan untuk mendapat umpan balik secara langsung dari pengguna tentang kualitas panduan yang sedang dikembangkan. Sebelum di uji coba, produk dikonsultasikan kepada ahli materi dan ahli media guna mendapatkan saran dan perbaikan produk. Langkah berikutnya uji coba yang diharapkan mampu menemukan kelemahan, kekurangan dan saran-saran perbaikan. Saran-saran perbaikan akan menghasilkan produk yang valid serta layak untuk dipergunakan.

Desain uji coba meliputi dua tahap yaitu uji coba kelompok terbatas dan uji coba pemakaian kelompok besar. Pelaksanaan uji coba kelompok terbatas yaitu menggunakan sampel responden sebanyak 15 orang anggota pecinta alam pemula SMA Negeri 9 Yogyakarta yang tergabung dalam Trappsila Hiking Club (THC). Pemilihan dilakukan secara acak namun *representative* (mewakili populasi). Data yang digunakan untuk merevisi produk dan setelah direvisi maka dilanjutkan dengan uji coba kelompok besar. Uji coba kelompok besar merupakan uji coba tahap akhir, uji coba dilakukan pada 35 anggota aktif pecinta alam pemula Trappsila Hiking Club SMA Negeri 9 Yogyakarta yang beranggotakan total 50 orang. Hasil uji coba berupa data yang dianalisis dan dijadikan pegangan untuk revisi produk agar berkualitas.

2. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba dalam penelitian ini adalah pecinta alam pemula Trappsila Hiking Club SMA Negeri 9 Yogyakarta. Pada uji coba kelompok kecil dipilih 15 pecinta alam pemula dan pada uji coba kelompok besar dipilih 35 pecinta alam pemula.

3. Jenis Data

Data yang dikumpulkan berupa data kuantitatif sebagai data pokok dan data kualitatif berupa saran serta masukan dari *response* sebagai data tambahan. Data tersebut memberi gambaran mengenai kualitas produk yang dikembangkan.

- a. Data dari ahli materi: berupa kualitas produk ditinjau dari aspek isi materi dan desain
- b. Dari data ahli media: berupa kualitas teknik tampilan, pemrograman, keterbacaan menyampaikan konten tertentu.
- c. Data dari pecinta alam: digunakan untuk menganalisis daya tarik dan ketepatan materi yang diberikan kepada pecinta alam pemula.

4. Tehnik dan Instrumen Pengumpulan Data

a. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan angket. Pengumpulan data dilakukan dengan cara memberi seperangkat pernyataan tertulis kepada responden untuk di jawab. Skala yang dipakai menggunakan skala Likert. Menurut Sugiyono (2012:134), skala Likert

digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang.

b. Instrumen Penelitian

Sugiyono (2012: 148) mengungkapkan bahwa, instrumen adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Alat ukur yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa angket dengan skala pengukuran yang digunakan adalah skala likert. Angket yang digunakan berisi pertanyaan-pertanyaan yang diberikan tanggapan oleh *subjek* peneliti. Tipe jawaban yang digunakan adalah bentuk *check list* (✓). Alternatif jawaban yang diberikan untuk angket validasi ahli dan responden sama. Skor alternatif jawaban yang diberikan oleh ahli media, ahli materi dan responden pada pernyataan positif (+) dan pernyataan negatif (-) dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Skor Alternatif Jawaban Ahli Media, Ahli Materi, dan Responden

Alternatif Jawaban	Skor Untuk Pernyataan	
	Positif	Negatif
Sangat Layak	5	1
Layak	4	2
Cukup Layak	3	3
Tidak Layak	2	4
Sangat Tidak Layak	1	5

Instrumen angket dalam penelitian ini dibagi menjadi 3 macam, yaitu:

1) Instrumen untuk Ahli Media

Pada instrumen ahli media berisi poin tentang aspek-aspek yang berhubungan dengan media pembelajaran. Berikut adalah kisi-kisi untuk instrumen penelitian ahli media pembelajaran yang dapat dilihat pada tabel 3:

Tabel 2. Instrumen Ahli Media

Aspek	Indikator	No.Butir
Tampilan	a. Ketepatan pemilihan warna background b. Keselarasan warna tulisan dengan background c. Kejelasan narasi d. Penempatan tombol e. Konsistensi tombol f. Ukuran tombol g. Ketepatan memilih warna tombol h. Ketepatan pemilihan warna teks i. Ketepatan pemilihan jenis huruf j. Ketepatan ukuran huruf k. Kejelasan gambar l. Kejelasan warna gambar m. Ketepatan ukuran gambar n. Tampilan desain slide o. Komposisi tiap slide p. Keselarasan tema	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16
Pemrograman	a. Kemudahan berinteraksi dengan panduan b. Kejelasan petunjuk penggunaan c. Kejelasan struktur navigasi d. Kemudahan menggunakan tombol e. Efisiensi Text f. Efisiensi penggunaan slide	17 18 19 20 21 22

2) Instrumen untuk Ahli Materi

Pada instrumen ahli materi berisi aspek-aspek yang berhubungan dengan materi media pembelajaran yang meliputi aspek pembelajaran, materi dan kebenaran isi. Berikut kisi-kisi instrumen ahli materi pembelajaran dapat dilihat pada tabel 5:

Tabel 3. Instrumen Ahli Materi

Aspek	Indikator	No.Butir
Pembelajaran	a. Kejelasan petunjuk panduan b. Ketepatan memilih materi yang digunakan untuk panduan c. Ketepatan pemilihan bahasa dalam menguraikan materi d. Kejelasan contoh	1 2 3 4
Materi	a. Kebenaran materi b. Keterkinian materi c. Kemenarikan materi d. Kedalaman materi e. Keruntutan materi f. Cakupan materi g. Kemudahan materi untuk dipahami h. Aktualitas materi i. Ketetapan penggunaan bahasa j. Kemudahan memahami bahasa	5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

3) Instrumen Responden (Pecinta Alam)

Instrumen untuk pengguna dapat ditinjau dari aspek tampilan, isi/ materi, panduan, dan kebermanfaatan. Berikut kisi-kisi instrument untuk siswa yang dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 4. Instrumen Responden

Aspek	Indikator	No. Butir
Tampilan	a. Tulisan terbaca dengan jelas b. Kejelasan petunjuk penggunaan c. Kemudahan memilih menu d. Kemudahan penggunaan tombol e. Kejelasan fungsi tombol f. Kejelasan warna gambar	1 2 3 4 5 6
Isi/ Materi	a. Kejelasan materi b. Kelugasan bahasa c. Kejelasan bahasa d. Gambar memperjelas materi	7 8 9 10
Pembelajaran	a. Materi mudah dipelajari b. Materi menantang/ menarik c. Memahami materi ini bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari d. Kemudahan memilih menu panduan e. Kejelasan petunjuk panduan f. Panduan tidak membosankan g. Cara penyajian lebih menarik h. Secara mandiri membantu mengetahui informasi	11 12 13 14 15 16 17 18
Kebermanfaatan	a. Memberikan dampak positif bagi penggunanya b. Menambah keterampilan pengguna c. Memberi bantuan untuk belajar d. Menambah wawasan baru	19 20 21 22

E. Uji Instrumen

Sugiyono (2012: 363) mengemukakan, dalam penelitian kuantitatif kriteria utama terdapat data hasil yang valid, reliable, dan obyektif. Sebelum instrumen digunakan dalam penelitian, instrumen harus di uji cobakan terlebih dahulu. Penelitian ini menggunakan uji coba terpakai dikarenakan sampel penelitian terbatas. Uji instrumen yang dilakukan adalah uji validitas dan uji reliabilitas dari instrumen yang telah dibuat.

1. Uji Validitas

Sugiyono (2012: 363) menyatakan, bahwa validitas merupakan derajat ketepatan antara data yang terjadi pada obyek penelitian dengan daya yang dapat dilaporkan oleh peneliti. Instrumen dikatakan valid apabila instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang diinginkan. Uji validitas ini menggunakan rumus korelasi produk moment, yaitu sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{N \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Korelasi antara variable x dan y

$x = (x_1 - \bar{x})$

$y = (y_1 - \bar{y})$

Setelah didapatkan hasil perhitungannya, lalu dilakukan perbandingan dengan table r Produk Moment dengan taraf signifikan 5% atau taraf kepercayaan 95% untuk mengetahui valid tidaknya instrument.

Apabila $r_{hitung} \geq r_{tabel}$, maka valid

Apabila $r_{hitung} \leq r_{tabel}$, maka tidak valid

Untuk kategori kevalidan suatu butir instrument harus memenuhi koefisien tabel r Product Moment, yaitu untuk N=30.

2. Uji Reliabilitas Kelayakan Multimedia

Menurut Sugiyono (2012:364), reliabilitas berkenaan dengan derajat konsistensi dan stabilitas data atau temuan. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tepat. Arti kata lain dari reliabilitas adalah keajegan, bahwa instrumen yang baik adalah instrumen yang dapat dengan ajeg memberikan data yang sesuai dengan kenyataan (Arikunto, 2014:100).

Setelah dilakukan uji coba validitas instrumen, kemudian dilakukan uji coba reliabilitas instrume. Pengujian ini menggunakan rumus *Alpha Cronbach* sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{(n-1)} \right) \left(\frac{\sigma_t^2 - \sum pq}{\sigma_t^2} \right)$$

Sumber: (Arikunto, 2014: 213)

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas yang di cari

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 = varians total

Rumus yang digunakan untuk menghitung reliabilitas soal objektif menggunakan rumus berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{(n-1)} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

Sumber: (Arikunto, 2014: 213)

Keterangan:

r_1 = reliabilitas tes secara keseluruhan

p = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

- q = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ($q=1-p$)
 $\sum pq$ = jumlah hasil perkalian antara p dan q
 n = banyaknya item
 s = standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar varians)

Tabel 5. Pedoman Tingkat Reliabilitas Instrumen,
sumber: (Sugiyono, 2012: 231)

Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00-0,199	Sangat Rendah
0,20-0,399	Rendah
0,40-0,599	Sedang
0,60-0,799	Kuat
0,80-1,00	Sangat Kuat

F. Teknik Analisis Data

Analisis data yang dilakukan peneliti adalah melakukan evaluasi produk sesuai dengan hasil pengisian angket yang diberikan kepada ahli materi, ahli media dan responden pecinta alam. Data hasil proses pengembangan media pembelajaran berupa data deskriptif sesuai dengan prosedur pengembangan produk. Data yang diperoleh berasal dari ahli media, ahli materi dan pecinta alam pemula sebagai responden. Penilaian setiap aspek pada produk yang dikembangkan menggunakan skala Likert, yaitu dikatakan layak jika rerata dari setiap aspek penilaian minimal mendapatkan kriteria baik menggunakan perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Presentasi Kelayakan (\%)} = \frac{\text{skor frekuensi observasi}}{\text{skor frekuensi harapan}} \times 100\%$$

Menurut Arikunto (2010: 35), data kuantitatif yang berwujud angka-angka hasil hitungan dapat diproses dengan cara dijumlah, dibandingkan dengan jumlah yang diharapkan. Hasil perhitungan digunakan untuk menentukan kategori

kelayakan media. Berikut adalah pengelompokan kelayakan yang dibagi sesuai dengan 5 kategori pada skala Likert.

Tabel 6. Pengelompokan kelayakan

Kategori	Presentase
Sangat Layak	81%-100%
Layak	61%-80%
Cukup Layak	41%-60%
Tidak Layak	21%-40%
Sangat Tidak layak	0%-20%

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Analisis Pendahuluan

Penelitian ini mengambil analisis potensi dan masalah terhadap olahraga *hiking*, karena masalah yang ada dalam kondisi sebenarnya cukup kompleks dan harus segera di selesaikan. Langkah pertama yang dilakukan pengembang adalah melakukan analisis potensi dan masalah terhadap olahraga *hiking*. Analisis ini dilakukan dengan melakukan studi literatur dan studi kondisi dilapangan sebenarnya, serta mengumpulkan informasi yang dibutuhkan bersumber dari penggiat olahraga tersebut.

Analisis dilakukan dengan menyebar angket ke 20 anggota pecinta alam pemula yang tergabung dalam Trappsila Hiking Club (THC) SMA Negeri 9 Yogyakarta. Berdasarkan Angket yang disebar, dari 20 anggota pecinta alam THC menyatakan 85% mengetahui tentang pencegahan dan perawatan cedera. Persentase 80% hanya sebatas mengerti atau belum paham betul materinya, karena tidak tahu secara pasti sumber buku yang dipakai. Selain itu, 75% menyatakan buku konfensional pencegahan dan perawatan cedera (buku paket atau buku saku) tidak efektif dan tidak cocok untuk keadaan *outdoor*, karena kurang praktis untuk dibawa dan rentan rusak karena kondisi alam luar. Sebanyak 100% responden menyatakan buku konfensional pencegahan dan penanganan cedera untuk olahraga *hiking* sulit ditemui, harganya pun kurang terjangkau. Selanjutnya 85% anggota pecinta alam THC menyatakan sudah

menggunakan *handphone* berbasis android maupun sejenisnya. Berdasarkan survey terhadap responden, 100% responden mengaku lebih sering mempergunakan *handphone* ketimbang menggunakan buku setiap harinya, karena *handphone* lebih fleksibel untuk dibawa kemanapun. Selanjutnya 100% anggota pecinta alam THC mengaku sangat memerlukan aplikasi pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking*. Sebanyak 90% responden menyatakan panduan dalam bentuk aplikasi dirasa lebih cocok untuk dibawa saat olahraga *hiking*. Kemudian 95% pecinta alam THC menyatakan akan lebih memilih aplikasi pencegahan dan penanganan cedera, ketimbang buku konvensional untuk dipergunakan sebagai panduan dalam melaksanakan kegiatan.

Tindakan lebih lanjut dilakukan pengembang yaitu dengan melakukan studi literatur dan pengumpulan informasi. Pengumpulan informasi dilakukan dengan mengkaji buku-buku dan mengambil materi/konten yang sesuai (baik isi, tabel maupun gambar) dari sumber-sumber yang relevan untuk dipergunakan dalam penelitian. Sumber-sumber ini meliputi buku konfensional, jurnal, buku saku, maupun buku elektronik bersumber dari internet. Sementara studi literatur meliputi analisis kebutuhan perangkat keras dan analisis kebutuhan perangkat lunak yang nantinya dipergunakan untuk membuat produk aplikasi dalam penelitian ini.

2. Pembuatan Desain Produk

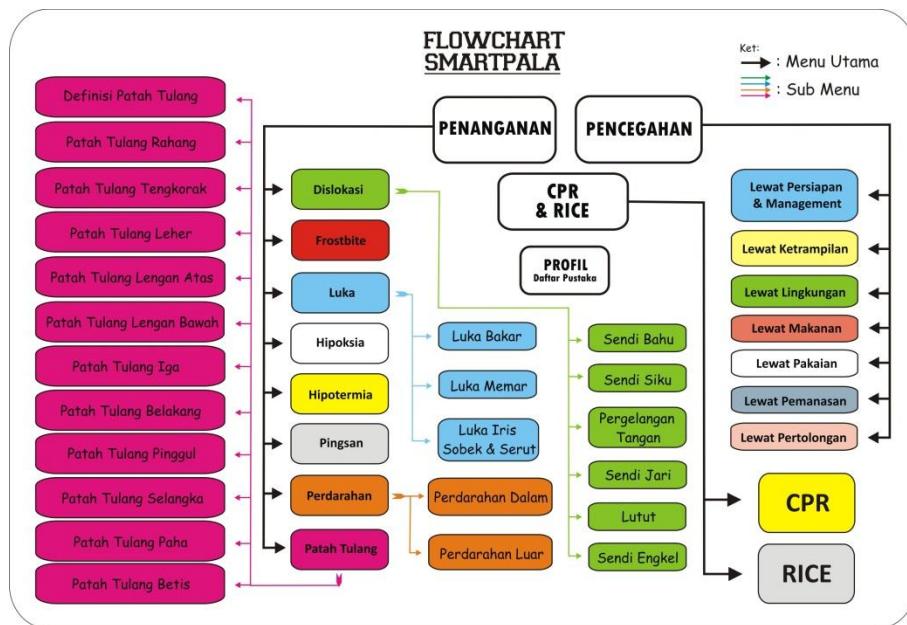
Langkah pertama dalam membuat desain produk awal aplikasi pencegahan dan perawatan cedera berbasis android ini adalah dengan

mengumpulkan materi atau konten yang berisi *text*, gambar, tabel maupun *softfile* materi lain yang mendukung terciptanya produk awal. Materi *softfile* *text* dan gambar merupakan konten utama dalam aplikasi ini. Materi *text* didapatkan dari buku-buku konfisional panduan pencegahan penanganan cedera, pertolongan pertama pada kecelakaan, buku saku, buku panduan dalam mendaki gunung, buku elektronik dan lain-lain. Sedangkan gambar diperoleh dari memindai gambar dari buku yang sudah ada maupun mencari di beberapa *link* internet melalui google.co.id. Proses selanjutnya diolah menggunakan bahasa pemrograman menggunakan aplikasi Android Studio sehingga jadilah produk tersebut dalam bentuk aplikasi *software*.

3. Pembuatan *Flowchart* dan *Prototype*

a. *Flowchart*

Flowchart merupakan langkah awal untuk menentukan seperti apa nantinya aplikasi ini akan dibuat. *Flowchart* berisikan alur dari setiap konten dari aplikasi ini, dengan dibuatnya *flowchart* maka akan mempermudah pihak pembuat aplikasi untuk membuat aplikasi yang kita inginkan. Semakin jelas dan semakin detail *flowchart* maka semakin mudah pula pengguna untuk mempergunakan aplikasinya. Berikut gambar *flowchart* yang kami kembangkan untuk aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* (SMARTPALA) bagi pecinta alam pemula:



Gambar 5. Flowchart SMARTPALA

1) *Index.html*

Index merupakan tampilan awal ketika aplikasi ini dibuka, terdapat empat menu utama (induk) dalam aplikasi SMARTPALA yaitu menu (a) Penanganan, (b) Pencegahan, (c) RKP & RICE, serta (d) Profil. Menu utama ini dipergunakan untuk memanggil sub menu-menu lain yang ada di dalam menu induk.

a) Menu Penanganan

Menu utama penanganan cedera ini diterdapat delapan sub-menu lain didalamnya yaitu sub-menu penanganan (1) Dislokasi, (2) Frostbite, (3) Luka, (4) Hipoksia, (5) Hipotermia, (6) Pingsan, (7) Perdarahan, (8) Patah Tulang. Selanjutnya di dalam sub-menu penanganan (1) Dislokasi terdapat enam opsi sub-menu lain, yaitu penanganan dislokasi (a) Sendi Bahu, (b) Sendi Siku, (c)

Pergelangan Tangan, (d) Sendi Jari, (e) Sendi Lutut, (f) Sendi Engkel.

Sub-menu penanganan (3) Luka terdapat tiga opsi sub-menu lain, yaitu penanganan luka (a) Luka Bakar, (b) Luka Memar, (c) Luka Gores, Sobek dan Serut. Selanjutnya didalam sub-menu penanganan (7) Perdarahan terdapat dua opsi sub-menu didalamnya, yaitu penanganan (a) Perdarahan Dalam dan (b) Perdarahan Luar. Terakhir didalam sub-menu penanganan (8) Patah tulang, terdapat 12 sub-menu lain sesuai penanganannya, yaitu (a) Definisi Patah Tulang, (b) Patah Tulang Tengkorak, (c) Patah Tulang Leher, (d) Patah Tulang Selangka, (e) Patah Tulang Lengan Atas, (f) Patah Tulang Lengan Bawah, (g) Patah Tulang rahang, (h) Patah Tulang Iga, (i) Patah Tulang Belakang, (j) Patah Tulang Pinggul, (k) Patah Tulang Paha, (l) Patah Tulang Betis. Sub-menu penanganan nomer (2) Frostbite, (4) Hipoksia, (5) Hipotermia, dan (6) Pingsan, tidak terdapat opsi sub-menu lain didalamnya sehingga langsung masuk ke dalam konten/isinya.

Menu pencegahan diletakkan pada menu utama dan pertama dalam aplikasi, mengingat dalam kondisi terjadinya cedera langkah penanganan dalam pertolongan pertama haruslah disegerakan, agar korban tidak bertambah parah. Bahasa yang dipergunakan juga relatif singkat dan padat, sehingga cinderung kepada langkah-langkah/*step* apa yang seharusnya dilakukan saat melakukan penanganan. Setiap konten penanganannya, juga diperkuat dengan

ditambahi gambar-gambar yang mendukung, sehingga memperjelas penolong dalam melakukan eksekusi pertolongan pertama kepada korban/ penderita dengan waktu yang sesingkat mungkin dalam keadaan genting.

b) Menu Pencegahan

Menu utama nomer dua dari aplikasi ini yaitu menu pencegahan yang terdapat tujuh sub-menu lain didalamnya, yaitu pencegahan (1) Lewat Persiapan & Manajemen, (2) Lewat Keterampilan, (3) Lewat Lingkungan, (4) Lewat Makanan, (5) Lewat Pemanasan, (6) Lewat Pakaian, (7) Lewat Pertolongan. Didalam ketujuh sub-menu pencegahan ini tidak ada opsi lagi didalamnya, namun hanya berisikan konten yang sesuai dengan judul yang dicantumkan.

Bahasa yang dipergunakan seperti bacaan pada umumnya yang komunikatif dan mudah dipahami, karena dalam menu pencegahan ini sifatnya untuk dibaca saat di rumah, bukan ketika sedang melakukan penanganan dalam waktu genting seperti sebelumnya. Aplikasi menu pencegahan ini juga diperkuat dengan gambar-gambar yang mendukung materi, sehingga memperjelas pengguna dalam memahami materi yang dipelajari didalamnya.

c) Menu CPR dan RICE

Menu ketiga dalam menu utama adalah menu CPR (*Cardio Pulmonary Resuscitation*) dan RICE (*Rest, Ice, Compression, Elevation*) terdapat dua opsi sub-menu didalamnya yaitu menu (1)

CPR dan menu (2) RICE yang langsung berisikan konten penanganan dalam melakukan kedua metode tersebut.

Bahasa yang dipergunakan dalam menu ini campuran antara langkah-langkah penanganan dan bacaan pada umumnya. Bahasa campuran dipilih karena sifatnya harus dibaca ketika memiliki waktu luang, sehingga semua materi di dalamnya dapat dipahami dan diperaktekan dengan benar, mengingat kedua hal ini sangatlah penting dalam mendukung keberhasilan penangan cedera dan penyelamatan korban. Menu ini juga dimasukkan gambar untuk memperkuat isi bacaan didalmnya, sehingga pengguna dapat lebih mudah memahami materi.

d) Menu Profil & Daftar Pustaka

Menu terakhir yaitu menu profil dan daftar pustaka yang berisikan identitas pengembang, ahli materi, ahli media dan juga dosen pembimbing pengembang. Menu ini dibuat sebagai bentuk pertanggungjawaban pengembang terhadap isi materi yang dijadikan penelitian ini. Selain itu juga terlampir daftar pustaka dan sumber pengambilan gambar untuk memperkuat isi konten/ materi yang dijadikan sumber referensi.

2) *Style.css*

Style.css merupakan file *Cascading Style Sheets (css)* yang berfungsi untuk mengatur tata letak konten aplikasi seperti tata letak teks, tata letak gambar, dan tata letak tombol-tombol. Selain mengatur tata letak file, ini juga berfungsi untuk memberikan warna yang

menarik pada tampilan aplikasi Panduan Penanganan Cedera seperti warna pada *header*, ikon menu, warna teks dan lain sebagainya.

3) *Jquery.mobile-1.2.0.css*

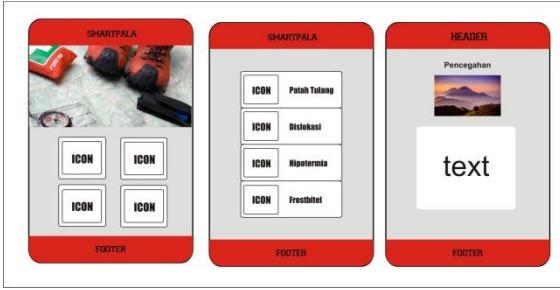
File ini merupakan *library* bawaan dari *jquery.mobile*, didalamnya terdapat *theme* yang dapat dipanggil melalui file html. *Jquery.mobile* menjadikan tampilan aplikasi dapat lebih fleksibel ke semua jenis ukuran layar-layar seperti Android.

4) *Jquery.mobile-1.2.0.js*

File *Jquery.mobile-1.2.0.js* adalah *javascript library* yang cepat dan ringan untuk menangani dokumen HTML5, *Jquery.mobile* juga berfungsi memperringkas kode-kode *javascript*. *Jquery.mobile* memiliki fitur yang menarik layaknya teknologi *flash* seperti *slider*, efek transisi, dan sebagainya. Pada implementasi pengembangan aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* (SMARTPALA) berbasis Android ini, *jquery.mobile* digunakan sebagai pendukung (*library*) yang dapat mempercanggih sebuah aplikasi web menjadi aplikasi berbasis *mobile application* atau Android.

b. Prototype

Setelah pembuatan *flowchart* langkah selanjutnya adalah pembuatan *Prototype* atau desain kasar menu utama dari aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* (SMARTPALA) berbasis Android. Hasil pembuatan *Prototype* bisa dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 6. Prototype SMARTPALA

4. Identifikasi dan Pengumpulan Materi

Langkah berikutnya dari proses pembuatan panduan pencegahan dan perawatan cedera berbasis Android adalah menyiapkan konten atau isi utama yaitu berupa materi teks dan materi gambar. Berikut uraian materi tersebut setelah dilakukan identifikasi:

a. *Text*

Text yang digunakan pada aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* (SMARTPALA) berbasis Android ini merupakan komponen vital karena sebagian besar isi dari aplikasi ini berupa *text* dan gambar. Pada penerapannya *text* dibagi dua bagian yaitu teks untuk materi panduan dan teks komponen aplikasi. *Text* komponen aplikasi adalah seperti *text* pada *header*, *text* pada *footer* dan lain-lain.

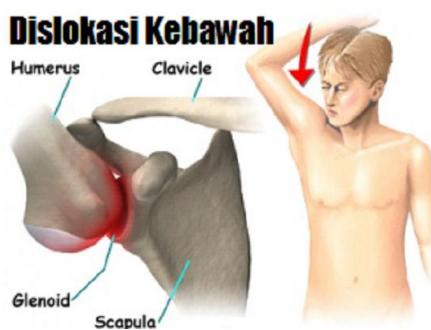
Pada dasarnya penggunaan *text* pada panduan ini adalah sama, namun tata letaknya yang berbeda. Jenis *font* yang digunakan pengembang pada *text* ialah calibri, dengan ukuran 12px. Sedangkan untuk warnanya, terdapat dua warna yang digunakan yaitu putih dan hitam. Pengaturan dapat dilakukan secara menyeluruh pada file *style.css*.

b. Gambar

Penggunaan gambar pada aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* (SMARTPALA) berbasis Android dapat memperjelas dan mempertegas maksud dan tujuan dari panduan secara visual/ tampilan. Hal tersebut dapat membantu pengguna memahami apa saja yang tertuangkan pada tulisan-tulisan teks. Terdapat beberapa jenis gambar yang digunakan pengembang dalam panduan pencegahan dan perawatan cedera berbasis Android diantaranya adalah JPEG dan PNG.

1) Gambar materi

Gambar materi adalah gambar yang terdapat dalam konten utama (isi materi) pada panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* berbasis android ini. Gambar materi dalam panduan ini biasanya diletakan di atas teks ataupun dataran dua paragraf yang menjelaskan materi sebelum dan sesudah teks. Berikut adalah contoh gambar materi:

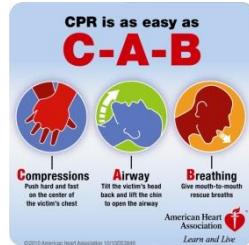


Gambar 7. Gambar Materi

2) Gambar ikon

Gambar ikon terletak pada tombol menu utama pada aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking*

(SMARTPALA) berbasis Android. Berikut ini adalah salah satu gambar ikon pada menu penanganan:



Gambar 8. Gambar ikon menu tombol CPR

3) Gambar *Favicon*

Gambar *favicon* merupakan gambar ikon aplikasi yang akan tampil pada perangkat menu Android. Berikut adalah gambar favicon Panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* (SMARTPALA) berbasis Android.



Gambar 9. Ikon *favicon* aplikasi SMARTPALA

5. Tahap Pengembangan Produk

Aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* (SMARTPALA) berbasis Android ini dikembangkan dengan bahasa pemrograman computer menggunakan aplikasi Android Studio. Berikut tahap pengembangan aplikasi:

a. Membuat Struktur Navigasi

Navigasi diperlukan agar pengembangan aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* (SMARTPALA) berbasis android ini menjadi lebih memiliki alur. Selain itu, navigasi memudahkan pengembang dalam mengimplementasikan ke dalam bahasa pemrograman, maka dibuat sebuah struktur navigasi. Struktur navigasi yang relevan pada pengembangan aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* berbasis Android ini adalah struktur navigasi hirarki. Hal itu dilakukan karena terdapat menu utama yang reintegrasi dengan halaman-halaman (disebut percabangan) didalamnya.

b. Tahap *Coding*

Tahap implementasi *coding* pada struktur panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* (SMARTPALA) berbasis Android ini, pengembang menggunakan bahasa pemrograman Android Studio.

c. Tahap *Testing*

Pada tools Intel XDK *new* secara otomatis sudah ada sebuah fitur emulator untuk mencoba hasil program yang telah dibuat. Pengembang secara langsung dapat melihat hasil pemrograman ke dalam *platform* Android yang dikembangkan.

d. Tahap *Build*

Setelah program aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* (SMARTPALA) berbasis Android selesai dibuat dan telah dilakukan pengujian fitur *emulate*, maka langkah

selanjutnya adalah membuat aplikasi panduan agar dapat berjalan pada perangkat sesungguhnya yaitu *dihandphone* Android. Langkah tersebut adalah proses *build*. Berikut ini adalah tampilan menu hasil *build*:

1) Tampilan *Favicon*

Tampilan *favicon* adalah logo utama yang nantinya muncul di handphone Android.



Gambar 10. Favicon *Screen*

2) Tampilan Beranda (Halaman utama)

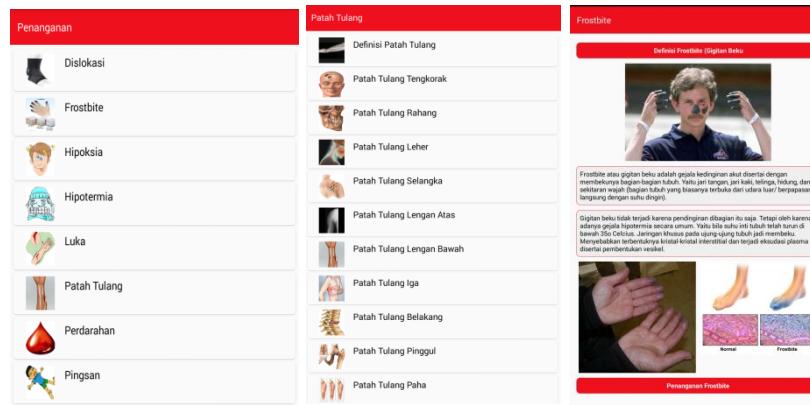
Beranda merupakan tampilan utama di panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* (SMARTPALA) berbasis Android. Tampilan beranda berisi 4 pokok menu utama yaitu menu penanganan, menu pencegahan, metode CPR & RICE, profil dan daftar pustaka. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 11. Menu Beranda

3) Menu Penanganan

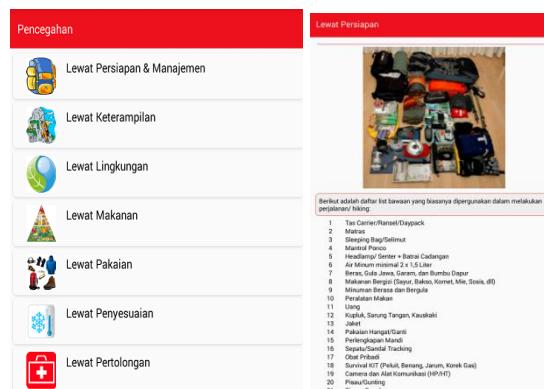
Menu Penanganan merupakan menu yang berisi tentang penanganan dislokasi, *frostbite*, *hipoksia*, *hipotermia*, luka, patah tulang, perdarahan dan pingsan. Berikut lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 12. Menu penanganan

4) Menu Pencegahan

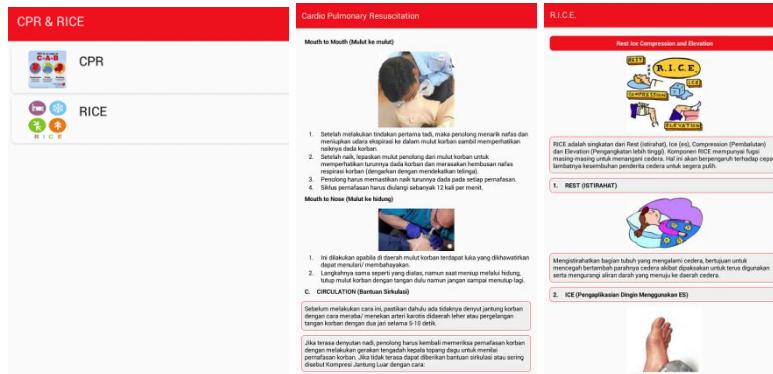
Menu Pencegahan merupakan menu yang berisi tentang Pencegahan lewat persiapan, lewat keterampilan, lewat lingkungan, lewat makanan, lewat pakaian, lewat penyesuaian dan lewat pertolongan. Agar lebih jelas, dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 13. Menu pencegahan

5) Menu CPR & RICE

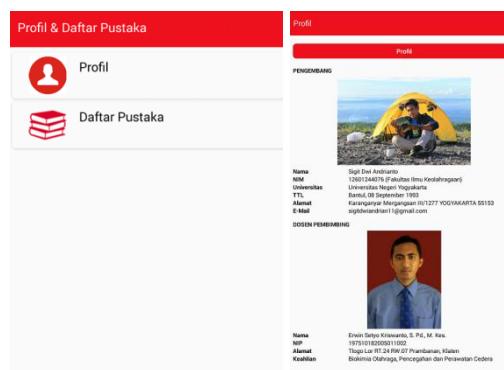
Menu ini berisikan panduan melakukan pertolongan menggunakan metode CPR (*Cardio Pulmonary Resuscitation*) dan RICE (*Rest, Ice, Compression, Elevation*)



Gambar 14. Menu CPR & RICE

6) Menu Profile dan Daftar Pustaka

Menu ini berisikan profile pengembang, ahli materi, ahli media dan dosen pembimbing. Pembimbingan, selain itu dilengkapi pula dengan daftar pustaka baik referensi isi maupun gambar.



Gambar 15. Menu Profile dan Daftar Pustaka

e. Spesifikasi Produk

Aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* berbasis Android mempunyai beberapa spesifikasi yaitu:

- 1) Nama *Software* : SMARTPALA
- 2) Pengembang : Sigit Dwi Andrianto
- 3) Versi : 1.0
- 4) Tahun : 2016
- 5) Platform : *Mobile* Android
- 6) Sistem Operasi : Android minimal versi *Jelly Bean*
- 7) Processor : 832 MHZ
- 8) Browser : Browser WAP 2.0/xHTML, HTML
- 9) Min. Memori bebas : 22 MB

B. Uji Validitas dan Reliabilitas

Sebuah pertanyaan dikatakan valid apabila nilai r hitung lebih besar dari nilai r table. Pada penelitian ini, dengan jumlah responden sebanyak 50 orang dan menggunakan nilai α 5%, didapat nilai r table 0,279. Aspek-aspek pertanyaan yang diajukan kepada responden dikatakan reliable jika nilai *cronbach's alpha* lebih besar dari 0.60. Berikut data uji validitas masing-masing aspek.

1. Validitas Aspek Tampilan

Tabel 7. Data validitas aspek tampilan

No	Item Pertanyaan	Nilai r	Kesimpulan
1.	Tulisan terbaca dengan jelas	0.570	Valid
2.	Kejelasan petunjuk penggunaan	0.449	Valid
3.	Kemudahan memilih menu	0.804	Valid

4.	Kemudahan menggunakan tombol	0.676	Valid
5.	Kejelasan fungsi tombol	0.691	Valid
6.	Kejelasan warna gambar	0.591	Valid
	Rata-rata	0,630	Valid

Reliabilitas Aspek Tampilan

Pada penelitian ini didapatkan nilai *cronbach's alpha* sebesar 0,845.

Jumlah nilai yang di dapat tersebut di atas 0,60 maka item-item pertanyaan pada aspek tampilan dinyatakan Reliabel.

2. Validitas Aspek Pembelajaran

Tabel 8. Data validitas aspek pembelajaran

No.	Item Pertanyaan	Nilai r	Kesimpulan
1.	Kejelasan materi	0.631	Valid
2.	Kelugasan bahasa	0.730	Valid
3.	Kejelasan bahasa	0.713	Valid
4.	Gambar memperjelas materi	0.608	Valid
	Rata-rata	0,671	Valid

Reliabilitas Aspek Pembelajaran

Pada penelitian ini, didapatkan nilai *chronbach alpha* sebesar 0,837.

Jumlah nilai yang di dapat tersebut di atas 0,60 maka item-item pertanyaan pada aspek tampilan dinyatakan Reliabel.

3. Validitas Aspek Materi

Tabel 9. Data validitas aspek materi

No.	Item Pertanyaan	Nilai r	Kesimpulan
1.	Materi mudah dipelajari	0.512	Valid
2.	Materi menantang/ menarik	0.562	Valid
3.	Memahami materi ini bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari	0.425	Valid
4.	Kemudahan memilih menu panduan	0.500	Valid
5.	Kejelasan petunjuk panduan	0.440	Valid

6.	Panduan tidak membosankan	0.590	Valid
7.	Cara penyajian lebih menarik	0.469	Valid
8.	Secara mandiri membantu mengetahui informasi	0.281	Valid
	Rata-rata	0,472	Valid

Reliabilitas Aspek Pembelajaran Materi

Pada penelitian didapatkan nilai *cronbach alpha* sebesar 0,771. Jumlah nilai yang di dapat tersebut di atas 0,60 maka item-item pertanyaan pada aspek tampilan dinyatakan Reliabel.

4. Aspek Kebermanfaatan

Tabel 10. Data validitas aspek kebermanfaatan

No.	Item Pertanyaan	Nilai r	Kesimpulan
1	Memberikan dampak positif bagi penggunanya	0.692	Valid
2	Menambah keterampilan pengguna	0.487	Valid
3	Memberi bantuan untuk belajar	0.768	Valid
4	Menambah wawasan baru	0.710	Valid
	Rata-rata	0,662	Valid

Reliabilitas Aspek Kebermanfaaan

Pada penelitian ini didapatkan nilai *cronbach alpha* sebesar 0,813. Jumlah nilai yang di dapat tersebut di atas 0,60 maka item-item pertanyaan pada aspek tampilan dinyatakan Reliabel.

C. Data Evaluasi dan Uji Coba

Proses pembuatan aplikasi panduan SMARTPALA, pengembangan produk awal ini harus melalui proses validasi dan uji coba. Proses validasi dalam penelitian ini menggunakan validasi dari ahli materi dan ahli media. Langkah selanjutnya dilanjutkan dengan uji coba terhadap anggota pecinta alam pemula

Trappsila Hiking Club (THC) SMA Negeri 9 Yogyakarta sebagai pengguna awal. Proses ini diperlukan agar produk aplikasi yang dikembangkan dinilai minimal layak untuk dipergunakan sesuai dengan kebutuhannya. Uji coba juga untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan dalam pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking*.

1. Evaluasi oleh Ahli Materi

Penelitian ini melakukan evaluasi ahli materi dengan validator Bapak Caly Setiawan, Ph. D. Beliau adalah dosen Jurusan Pendidikan Kesehatan dan Rekreasi, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Yogyakarta. Alasan peneliti memilih beliau sebagai ahli materi karena memiliki keahlian di bidang olahraga *hiking*, dan menjadi salah satu ketua organisasi internasional dalam olahraga *hiking*. Data hasil evaluasi oleh ahli materi dapat dilihat dibawah ini.

a. Data Evaluasi oleh Ahli Materi

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah dengan cara memberikan produk awal yang telah dikembangkan berupa aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* (SMARTPALA) yang berbentuk aplikasi di *handphone* ber-sistem operasional Android disertai validasi untuk ahli materi yang berupa angket.

Validasi oleh ahli materi dilakukan sebanyak tiga tahap. Validasi dilakukan dengan ahli materi memberikan penilaian terhadap produk yang dikembangkan serta memberikan saran perbaikan dilakukan revisi produk apabila perlu. Data hasil penilaian setiap komponen produk yang berupa

skor kemudian dikonversikan menjadi nilai skala lima. Hasil konversi skor menjadi skala lima dapat dilihat di tabel 12.

Tabel 11. Konversi skor penilaian aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* (SMARTPALA) berbasis Android untuk aspek materi

Panduan	Interval skor	Nilai	Kategori
Kualitas materi panduan	$X > 16,68$	A	Sangat Layak
	$13,56 < X \leq 16,68$	B	Layak
	$10,44 < X \leq 13,56$	C	Cukup Layak
	$7,32 < X \leq 10,44$	D	Kurang Layak
	$X \leq 7,32$	E	Sangat Kurang Layak
Aspek Isi	$X > 29,28$	A	Sangat Layak
	$23,76 < X \leq 29,28$	B	Layak
	$18,24 < X \leq 23,76$	C	Cukup Layak
	$12,72 < X \leq 18,24$	D	Kurang Layak
	$X \leq 12,72$	E	Sangat Kurang Layak

Data hasil evaluasi aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* (SMARTPALA) yang dilakukan oleh ahli materi dijabarkan sebagai berikut.

Tabel 12. Data hasil penilaian aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera (SMARTPALA) berbasis android oleh ahli materi

No.	Aspek Yang dinilai	Skor	Kategori
1	Kualitas Materi Panduan	4.75	Sangat Layak
2	Aspek Isi	4.7	Sangat Layak
	Rata-Rata	4.725	Sangat Layak

b. Analisis Data Hasil Evaluasi

Data hasil evaluasi produk oleh ahli materi yang ada pada tabel 13 memperlihatkan nilai/ skor untuk aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* berbasis Android. Hasil pengembangan ditinjau dari aspek kualitas materi panduan mendapatkan skor “19” dan dari aspek isi mendapatkan skor “47”, skor tersebut

kemudian dikonversikan menjadi nilai berdasarkan tabel skala penilaian (tabel 12).

Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa menurut ahli materi, aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* (SMARTPALA) berbasis Android yang mendapatkan nilai 4,75 dengan kategori “sangat layak” dan aspek isi mendapat nilai 4,7 dengan kategori “sangat layak”.

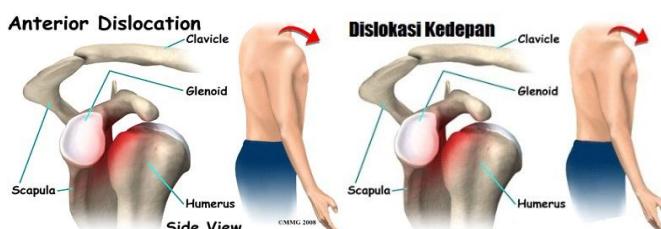
c. Revisi Produk oleh Ahli Materi

Revisi produk dilakukan setelah mendapatkan saran dan komentar dari ahli materi. Saran perbaikan ini didapatkan setelah dilakukannya validasi keseluruhan panduan kepada ahli materi. Dari hasil validasi keseluruhan oleh ahli materi kemudian didapatkan saran perbaikan dan kritikan yang menjadi pedoman dalam melakukan revisi produk. Revisi pada panduan pencegahan dan penanganan cedera pada tahap ini yaitu struktur isi pada materi harus disesuaikan sehingga konsisten. Maksudnya adalah struktur halamannya jelas dan sama pada setiap sub menu utamanya. Sebagai contoh struktur halaman terdiri dari definisi, gambar pendukung, kemudian cara penanganannya. Struktur halaman tersebut dipertahankan pada setiap sub menu utama, sehingga orang akan mudah dalam memahami materi. Struktur kalimat lebih dipersingkat lagi terutama di menu penanganan. Struktur kalimat yang dipergunakan sebaiknya hanya mengandung SPOK saja (*Subjek, Predikat, Obyek dan Keterangan*), sehingga kaliamat terkesan ringkas dan *to de point*.

Gambar yang menimbulkan kesan ambigu sebaiknya dihilangkan, sehingga harus memilih gambar yang benar-benar jelas mendukung materi. Gambar juga harus disesuaikan setiap halamannya, yaitu apabila terdapat gambar yang bersifat *artclip* maka diusahakan dalam halaman tersebut gambaranya *artclip* semua. Tidak disarankan mencampur gambar *artclip* dan gambar foto yang sebenarnya dalam satu halaman, karena dirasa kurang pas.

Ahli materi menjelaskan untuk materi keseluruhan sudah sangat baik, namun apabila akan dikembangkan lebih lanjut, sebaiknya gambar membuat sendiri. Ahli materi menjelaskan pula, untuk gambar yang mengandung pesan dua bahasa (Inggris dan Indonesia) sebaiknya dihilangkan istilah asingnya, atau dengan kata lain dibahasa Indonesiakan semua supaya semakin menguatkan materi dan memudahkan pembaca.

Untuk lebih jelasnya, contoh evaluasi oleh ahli materi sebagai berikut:



Gambar 16. Contoh revisi dari ahli materi (gambar sebelum dan sesudah)

2. Evaluasi oleh Ahli Media

Evaluasi ahli media pada penelitian ini dilakukan oleh ibu Nur Rohmah Muktiani, M.Pd sebagai validator dalam penelitian ini, beliau adalah dosen jurusan Pendidikan Jasmanai Kesehatan dan Rekreasi, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Yogyakarta. Alasan peneliti memilih beliau

sebagai ahli media dikarenakan memiliki keahlian, pengalaman dan kompetensi dalam bidang multimedia.

a. Data Evaluasi oleh Ahli Media Tahap I

Sama halnya dengan proses evaluasi pada ahli materi, data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah dengan cara memberikan produk awal yang telah dikembangkan berupa aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* (SMARTPALA), yang berbentuk aplikasi di *handphone* ber-sistem operasional Android, disertai validasi untuk ahli media yang berupa angket.

Validasi oleh ahli media dilakukan sebanyak dua tahap. Pemvalidasian dilakukan dengan cara, ahli media memberikan penilaian terhadap produk yang dikembangkan serta memberikan saran perbaikan, dan dilakukan revisi produk apabila perlu. Data hasil penilaian setiap komponen produk yang berupa skor kemudian dikonversikan menjadi nilai skala lima. Hasil konversi skor menjadi skala lima dapat dilihat di tabel 14.

Tabel 13. Konversi skor penilaian aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* (SMARTPALA) berbasis Android untuk aspek media

Panduan	Interval skor	Nilai	Kategori
Kualitas materi panduan	$X > 16,68$	A	Sangat Layak
	$13,56 < X \leq 16,68$	B	Layak
	$10,44 < X \leq 13,56$	C	Cukup Layak
	$7,32 < X \leq 10,44$	D	Kurang Layak
	$X \leq 7,32$	E	Sangat Kurang Layak
Aspek Isi	$X > 29,28$	A	Sangat Layak
	$23,76 < X \leq 29,28$	B	Layak
	$18,24 < X \leq 23,76$	C	Cukup Layak
	$12,72 < X \leq 18,24$	D	Kurang Layak
	$X \leq 12,72$	E	Sangat Kurang Layak

Data hasil evaluasi aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* (SMARTPALA) yang dilakukan oleh ahli media dijabarkan sebagai berikut.

Tabel 14. Data hasil penilaian aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera (SMARTPALA) berbasis Android oleh ahli media tahap I

No.	Aspek Yang dinilai	Skor	Kategori
1	Tampilan	3.625	Layak
2	Pemrograman	3.33	Layak
	Rata-rata	3.477	Layak

b. Analisis Data Hasil Evaluasi Tahap 1

Data hasil evaluasi produk oleh ahli media yang ada pada tabel 15 memperlihatkan nilai/skor untuk aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* berbasis Android. Hasil pengembangan ditinjau dari aspek kualitas materi panduan mendapatkan skor “58” dan dari aspek isi mendapatkan skor “20”, skor tersebut kemudian dikonversikan menjadi nilai berdasarkan tabel skala penilaian (tabel 14). Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa menurut ahli media, aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* (SMARTPALA) berbasis Android yang mendapatkan nilai 3,625 dengan kategori “layak” dan aspek isi mendapat nilai 3,33 dengan kategori “layak”.

c. Revisi Produk oleh Ahli Media Tahap 1

Revisi produk dilakukan setelah mendapatkan saran dan komentar dari ahli media. Saran perbaikan ini didapatkan setelah dilakukannya validasi keseluruhan panduan kepada ahli media. Berdasarkan hasil validasi keseluruhan oleh ahli media kemudian didapatkan saran perbaikan dan kritikan

yang menjadi pedoman dalam melakukan revisi produk. Selanjutnya, revisi pada panduan pencegahan dan penanganan cedera pada tahap ini yaitu gambar se bisa mungkin sesuai dengan kondisi saat melakukkan *hiking*, jadi kalaupun kondisi di lapangan hanya seadanya, harus dibuat seadanya juga.

Gambar dalam menu pencegahan hendaknya lebih diperkecil lagi, agar isi *text* bisa lebih menonjol, karena bagaimanapun isi info dalam materi *text* yang ada lebih penting daripada gambar. Berikan keterangan lebih rinci dalam setiap gambar perbedaan, misalnya dapat menggunakan symbol (x) yang berarti jangan, atau (v) yang berarti diperbolehkan. Informasi harus diberikan secara mendetail, jadi pesan gambar sebaiknya benar-benar mewakili isi materi. Buang gambar yang tidak mendukung materi dan berkesan hanya memenuhi slide. Berikan buku panduan penggunaan applikasi, sehingga akan memperjelas maksud applikasi yang di buat. Lebih jelasnya, dapat melihat gambar berikut:



Gambar 17. Contoh revisi dari ahli media (gambar sebelum dan sesudah)

d. Data Evaluasi oleh Ahli Media Tahap II

Data hasil evaluasi aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* (SMARTPALA) yang dilakukan oleh ahli media dijabarkan sebagai berikut.

Tabel 15. Data hasil penilaian aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera (SMARTPALA) berbasis android oleh ahli media tahap II

No.	Aspek Yang dinilai	Skor	Kategori
1	Tampilan	4.3	Sangat Layak
2	Pemrograman	4	Layak
	Rata-rata	4.15	Sangat layak

e. Analisis Data Hasil Evaluasi Tahap II

Data hasil evaluasi produk oleh ahli media yang ada pada tabel 16 memperlihatkan nilai/skor untuk aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* berbasis Android. Hasil pengembangan ditinjau dari aspek kualitas materi panduan mendapatkan skor “69” dan dari aspek isi mendapatkan skor “24”, skor tersebut kemudian dikonversikan menjadi nilai berdasarkan tabel skala penilaian (tabel 14). Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa menurut ahli media, aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* (SMARTPALA) berbasis Android yang mendapatkan nilai 4,3 dengan kategori “Sangat Layak” dan aspek isi mendapat nilai 4 dengan kategori “Layak”.

f. Revisi Produk oleh Ahli Media Tahap II

Revisi produk Tahap II dilakukan setelah mendapatkan saran dan komentar dari ahli media pada tahap I. Saran perbaikan ini didapatkan setelah dilakukannya validasi keseluruhan panduan kepada ahli media. Berdasarkan hasil validasi keseluruhan oleh ahli media, kemudian didapatkan saran perbaikan dan kritikan yang menjadi pedoman dalam melakukan revisi produk. Pada tahap ini sudah tidak ada revisi dari ahli media karena produk sudah dinyatakan sangat layak dan siap untuk diujicobakan kepada responden.

3. Uji Coba Terbatas (Kelompok Kecil)

Uji Coba terbatas diberikan kepada 15 siswa anggota pecinta alam Trappsila Hiking Club SMA Negeri 9 Yogyakarta yang dipilih secara acak namun *representative* (mewakili populasi). Uji coba dilaksanakan di dalam lingkungan sekolah. Proses pelaksanaan uji coba terbatas ini adalah dengan memberikan produk berupa aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* (SMARTPALA) yang dijalankan melalui *handphone* mereka masing-masing dan selanjutnya anggota pecinta alam diberi waktu untuk mengoperasikan dan memahami panduan tersebut.

Kualitas produk yang dikembangkan diketahui dengan cara, peneliti memberikan lembar penilaian dan evaluasi kepada siswa anggota pecinta alam Trappsila Hiking Club SMA Negeri 9 Yogyakarta. Selama proses pengisian lembar penilaian, pecinta alam masih dapat melihat kembali panduan pencegahan dan perawatan cedera yang ada pada mereka masing-masing.

a. Data Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

Data hasil uji coba kelompok kecil berupa skor dikonversikan menjadi skala 5. Hasil konversi skor menjdai skala 5 dapat dilihat ditabel.

Tabel 16. Konversi skor penilaian aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* berbasis Android untuk olahraga *hiking* (SMARTPALA) bagi pecinta alam pemula

Panduan	Interval Skor	Nilai	Kategori
Aspek tampilan	X > 25,2	A	Sangat Layak
	20,4 < X ≤ 25,2	B	Layak
	15,6 < X ≤ 20,4	C	Cukup Layak
	10,8 < X ≤ 15,6	D	Kurang Layak
	X ≤ 10,8	E	Sangat Kurang Layak
Aspek pembelajaran	X > 25,2	A	Sangat Layak
	20,4 < X ≤ 25,2	B	Layak
	15,6 < X ≤ 20,4	C	Cukup Layak

	$10,8 < X \leq 15,6$	D	Kurang Layak
	$X \leq 10,8$	E	Sangat Kurang Layak
Aspek materi panduan	$X > 16,68$	A	Sangat Layak
	$13,56 < X \leq 16,68$	B	Layak
	$10,44 < X \leq 13,56$	C	Cukup Layak
	$7,32 < X \leq 10,44$	D	Kurang Layak
	$X \leq 7,32$	E	Sangat Kurang Layak
Aspek Kebermanfaatan	$X > 33,54$	A	Sangat Layak
	$27,18 < X \leq 33,54$	B	Layak
	$20,82 < X \leq 27,18$	C	Cukup Layak
	$14,46 < X \leq 20,82$	D	Kurang Layak
	$X \leq 14,46$	E	Sangat Kurang Layak

Respon terhadap aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* berbasis Android bagi pecinta alam pemula memiliki 4 aspek yang meliputi aspek tampilan, aspek materi dan aspek kebermanfaatan. Data respon dari anggota pecinta alam THC tersebut dapat dilihat pada tabel.

Tabel 17. Hasil evaluasi pecinta alam pemula terhadap aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* berbasis Android dalam uji coba terbatas

No	Aspek yang dinilai	Skor	Kategori
1	Aspek Tampilan	60,1	Layak
2	Aspek Pembelajaran	59,25	Layak
3	Aspek Materi	62,5	Sangat Layak
4	Aspek Kebermanfaatan	70	Sangat Layak
	Rata-Rata	62,96	Sangat Layak

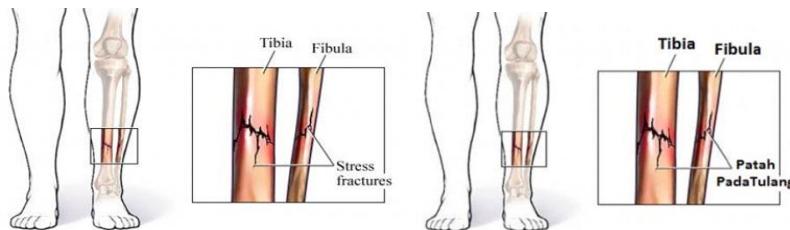
b. Analisis Data Hasil Uji Coba Terbatas

Berdasarkan respon anggota pecinta alam Trappsila Hiking Club SMA Negeri 9 Yogyakarta aplikasi panduan pencegahan dan penanganan cedera untuk olahraga *hiking* (SMARTPALA) berbasis Android yang telah dikembangkan dari aspek tampilan mendapat nilai 60,1 dengan kategori layak. Aspek pembelajaran mendapatkan nilai 59,25 dengan kategori layak. Aspek materi mendapatkan nilai 62,5 dengan kategori sangat layak. Aspek kebermanfaatan mendapatkan nilai 70 dengan kategori sangat layak. Rata-rata skor dari empat aspek tersebut adalah 62,96 dengan kategori sangat layak.

Aspek materi mendapatkan nilai 62,5 dengan kategori sangat layak. Selanjutnya aspek kebermanfaatan mendapatkan nilai 70 dengan kategori Sangat layak.

c. Evaluasi Pecinta Alam Trappsila Hiking Club pada Uji Coba Terbatas

Pada uji coba kelompok terbatas ini, anggota pecinta alam Trappsila Hiking Club memberikan tanggapan terhadap aplikasi SMARTPALA sangat baik materinya, namun untuk tampilan dan gambar yang dipilih sebaiknya lebih disesuaikan lagi. Pada tahap ini pecinta alam juga menyarankan untuk memperjelas lagi istilah-istilah medis atau asing yang dipergunakan, karena banyak yang kurang dimengerti. Sebagai contoh:



Gambar 18. Contoh istilah medis yang diperjelas sebelum dan sesudah

4. Uji Coba Pemakaian (Kelompok Besar)

Uji coba kelompok besar dilakukan terhadap 35 anggota aktif pecinta alam Trappsila Hiking Club yang dipilih secara acak. Uji coba pemakaian dilaksanakan di lingkungan sekolah SMA Negeri 9 Yogyakarta. Proses pelaksanaan uji coba kelompok besar ini adalah dengan memberikan produk akhir aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* (SMARTPALA) berbasis Android bagi pecinta alam pemula yang dijalankan *handphone* masing-masing anggota pecinta alam dan selanjutnya anggota pecinta alam diberikan waktu untuk mengoperasikan dan memahami panduan

tersebut. Selanjutnya untuk mengetahui kualitas produk yang dikembangkan, peneliti memberikan lembar angket penilaian kepada anggota pecinta alam Trappsila *Hiking* Club. Selama proses pengisian lembar penilaian, pecinta alam masih dapat melihat kembali aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera yang ada pada masing-masing anggota.

a. Data Hasil Uji Coba Pemakaian (Kelompok Besar)

Data hasil uji coba pemakaian kelompok besar ini berupa skor yang kemudian dikonversikan menjadi skala 5. Hasil konversi skor menjadi skala 5 dan respon pecinta alam Trappsila *Hiking* Club tersebut dapat dilihat pada tabel.

Tabel 18. Hasil respon pecinta alam THC terhadap aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* (SMARTPALA) berbasis Android dalam uji coba kelompok besar

No.	Aspek yang dinilai	Skor	Kategori
1.	Aspek Tampilan	166	Sangat layak
2.	Aspek Pembelajaran	163	Sangat layak
3.	Aspek Materi	161,3	Sangat layak
4.	Aspek Kebermanfaatan	171,5	Sangat layak
	Rata-rata	165,45	Sangat layak

b. Analisis Data Hasil Uji Coba Kelompok Besar

Respon pecinta alam pemula Trappsila *Hiking* Club SMA Negeri 9 Yogyakarta terhadap aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* (SMARTALA) berbasis android ditunjukkan pada 4 aspek, yaitu aspek tampilan, aspek materi dan aspek kebermanfaatan. Data pada tabel 19 memperlihatkan respon pecinta alam THC terhadap aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera ini. Dengan demikian

dinyatakan bahwa aspek tampilan mendapat nilai 166 dengan kategori “Sangat Layak”. Aspek pembelajaran mendapatkan nilai 163 dengan kategori “Sangat Layak”. Aspek materi mendapatkan nilai 171,5 dengan kategori “Sangat Layak”, dan aspek kebermanfaatan mendapatkan nilai 161,3 dengan kategori “Sangat Layak”, dengan total keseluruhan rata-rata “Sangat Layak”

c. Respon Pecinta Alam THC pada Uji Coba Kelompok Besar

Pada uji coba kelompok besar didapatkan hasil yaitu sudah tidak ada saran dan komentar untuk revisi produk. Artinya aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* (SMARTPALA) berbasis Android bagi pecinta alam pemula ini sudah sangat layak dipergunakan sebagai panduan pencegahan dan perawatan cedera khususnya untuk pendukung kegiatan olahraga *hiking*.

D. Kajian Produk Akhir

Pengembangan aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* (SMARTPALA) berbasis Android, yang berisi materi pencegahan dan perawatan cedera sebagai pendukung kegiatan pecinta alam pemula khususnya dalam olahraga *hiking* telah selesai dikembangkan. Pengembangan aplikasi dilakukan melalui tahap sesuai dengan acuan langkah penelitian *Reaserch and Development* Sugiyono (2013). Langkah evaluasi dan uji coba yang di lalui meliputi validasi ahli materi, ahli media, uji coba terbatas (kelompok kecil) dan uji coba pemakaian (kelompok besar).

Pembahasan kajian produk akhir aplikasi pengembangan panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* (SMARTPALA) berbasis Android ini merupakan hasil konfirmasi antar kajian teori dengan hasil penelitian yang diperoleh. Penilaian terhadap produk yang telah selesai dikembangkan yang berupa aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* (SMARTPALA) berbasis android bagi pecinta alam pemula menunjukan hasil yang sangat positif. Beberapa tampilan produk yang sudah mengalami revisi dari ahli materi, ahli media dan tahap uji coba bisa dilihat pada lampiran.

Kajian produk akhir berdasarkan hasil penilaian ahli dan respon pecinta alam THC SMA Negeri 9 tahap akhir dipaparkan sebagai berikut:

1. Ahli Materi

Penilaian ahli materi terhadap pengembangan aplikasi menyebutkan bahwa hasil pengembangan dari dua aspek penilaian yang berupa kualitas materi panduan dan aspek isi masuk dalam kategori sangat layak. hasil penilaian tersebut mengindisikan bahwa applikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* (SMARTPALA) berbasis Android ini memiliki kelayakan materi dan aspek isi panduan yang sangat layak.

2. Ahli Media

Hasil penilaian oleh ahli media dari dua aspek yang berupa aspek tampilan dan aspek pemrograman dalam kategori sangat baik. hasil ini mengindisikan bahwa panduan pencegahan dan perawatan cedera berbasis Android memiliki aspek tampilan dan aspek pemrograman yang sangat layak.

3. Pecinta Alam Pemula THC

Hasil uji coba kelompok kecil dengan 4 aspek penilaian yang berupa aspek tampilan dalam kategori layak, aspek pembelajaran dalam kategori layak, dari aspek materi panduan masuk dalam kategori sangat layak dan aspek kebermanfaatan masuk dalam kategori sangat layak. Kemudian pada uji coba kelompok besar aspek tampilan mendapat kategori sangat layak, aspek pembelajaran sangat layak, aspek materi panduan mendapat kategori sangat layak, dan kebermanfaatan mendapatkan hasil sangat layak. Hasil ini mengindikasikan bahwa aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* (SMARTPALA) berbasis Android ini memiliki tampilan, pembelajaran, materi dan aspek kebermanfaatan yang sangat baik. Kesimpulannya, berdasarkan kajian akhir tersebut dapat dikatakan bahwa aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* (SMARTPALA) berbasis Android sebagai hasil pengembangan ini merupakan produk yang sangat layak digunakan untuk pecinta alam pemula, sebagai panduan informasi mengenai pencegahan dan perawatan cedera khususnya untuk olahraga *hiking*.

E. Pembahasan

Pengembangan aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* (SMARTPALA) berbasis Android bagi pecinta alam pemula berdasarkan analisis kebutuhan sangatlah membantu memudahkan pecinta alam pemula dalam mencari, memahami dan mengaplikasikan informasi mengenai pencegahan dan perawatan cedera khususnya untuk olahraga *hiking*. Hal ini sesuai

dengan hasil obeservasi dilapangan yang menunjukkan data dari 20 pecinta alam yaitu :

1. Sebanyak 25% anggota pecinta alam Trappsila Hiking Club SMA Negeri 9 Yogyakarta menyatakan panduan pencegahan dan perawatan cedera yang berbentuk buku sudah sangat efektif dan efisien, sedangkan 75% anggota pecinta alam Trappsila Hiking Club SMA Negeri 9 Yogyakarta menyatakan panduan pencegahan dan perawatan cedera yang berbentuk buku belum efektif dan efisien karena tidak sesuai dengan kondisi *outdoor* dalam olahraga *hiking* yang rentan dengan panas, hujan, terbakar, dan lembab.
2. Sebanyak 10% anggota pecinta alam Trappsila Hiking Club SMA Negeri 9 Yogyakarta membutuhkan panduan pencegahan dan perawatan cedera dalam bentuk buku saku, 90% anggota pecinta alam pemula Trappsila Hiking Club SMA Negeri 9 Yogyakarta membutuhkan panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* dalam bentuk *software/aplikasi* yang berbasis *handphone*.
3. Sebanyak 20% anggota pecinta alam Trappsila Hiking Club SMA Negeri 9 Yogyakarta mengetahui cara penanganan dan perawatan cedera dan 80% anggota pecinta alam Trappsila Hiking Club SMA Negeri 9 Yogyakarta belum mengetahui cara penanganan dan perawatan cedera.
4. Sebanyak 20 anggota pecinta alam Trappsila Hiking Club SMA Negeri 9 Yogyakarta, 85% anggota pecinta alam Trappsila Hiking Club SMA Negeri 9 Yogyakarta telah menggunakan *handphone* jenis Android.

Berdasarkan data yang diperoleh peneliti, kemudian dikembangkan sebuah aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* berbasis Android. Aplikasi panduan panduan pencegahan dan perawatan cedera berbasis Android memungkinkan anggota pecinta alam Trappsila Hiking Club SMA Negeri 9 Yogyakarta untuk mendapatkan, memahami dan mengaplikasikan informasi pencegahan dan perawatan cedera khususnya untuk olahraga *hiking*. Aplikasi yang dikembangkan merupakan jenis aplikasi yang memungkinkan untuk dibawa kemana-mana dan bersifat *offline/free* (gratis).

Aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* (SMARTPALA) berbasis Android bagi pecinta alam pemula mempunyai 4 menu pokok yaitu:

1. Menu Penanganan yang berisi tentang penanganan dislokasi, *frostbite*, luka, *hipoksia*, *hipotermia*, pingsan, perdarahan, dan patah tulang.
2. Menu Pencegahan yang berisi tentang Pencegahan lewat persiapan & manajemen, lewat keterampilan, lewat lingkungan, lewat makanan, lewat pemanasan, lewat pakaian dan lewat pertolongan.
3. Menu CPR & RICE yang berisi tentang definisi CPR & RICE dan cara penanganan menggunakan metode CPR serta Prinsip RICE,
4. Menu Profil berisi tentang profil dosen pembimbing, ahli materi, ahli media dan pengembang, serta daftar pustaka yang berisi tentang sumber materi yang dipergunakan di dalam aplikasi panduan.

Berdasarkan penilaian para ahli, revisi dan uji coba, pengembangan aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* (SMARTPALA) berbasis Android diperoleh kesimpulan bahwa, “Aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* berbasis Android ini dinilai telah valid dan efektif untuk dipergunakan oleh pecinta alam dalam mendapatkan informasi, memahami dan mengaplikasikan mengenai pencegahan dan perawatan cedera khususnya dalam olahraga *hiking*”.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Setelah melalui tahap (1) Menganalisis potensi dan masalah, (2) Studi literatur dan pengumpulan informasi, (3) Desain produk awal, (4) Pembuatan produk awal, (5) Revisi produk awal, (6) Pembuatan produk uji coba, (7) Uji coba terbatas, (8) Revisi produk uji coba terbatas, (9) Uji coba pemakaian kelompok besar, (10) Revisi produk kelompok besar, dapat disimpulkan bahwa produk ini sangat efektif sebagai panduan pencegahan dan perawatan cedera khususnya untuk olahraga *hiking*. Produk akhir dari proses pengembangan ini adalah berupa aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* (SMARTPALA) berbasis Android bagi pecinta alam pemula, terdapat 4 menu pokok yaitu:

1. Menu Penanganan yang berisi tentang penanganan dislokasi, *frostbite*, luka, *hipoksia*, *hipotermia*, pingsan, perdarahan, dan patah tulang.
2. Menu Pencegahan yang berisi tentang Pencegahan lewat persiapan & manajemen, lewat keterampilan, lewat lingkungan, lewat makanan, lewat pemanasan, lewat pakaian dan lewat pertolongan.
3. Menu CPR & RICE yang berisi tentang definisi CPR & RICE dan cara penanganan menggunakan metode CPR serta Prinsip RICE,
4. Menu Profil berisi tentang profil dosen pembimbing dan pengembang serta daftar pustaka yang berisi tentang sumber pustaka yang ada di dalam aplikasi panduan.

Hasil penilaian ahli materi untuk aspek kualitas materi panduan mendapat skor 19 dengan kategori “Sangat Layak” dan aspek isi mendapat skor 47 dengan kategori “Sangat Layak”. Hasil penilaian ahli media tahap I untuk aspek tampilan mendapat skor 58 dengan kategori ”Layak” dan aspek pemrograman mendapat skor 20 dengan kategori “Layak”, kemudian penilaian ahli media tahap II untuk aspek tampilan mendapat skor 69 dengan kategori ”Sangat Layak” dan aspek pemrograman mendapat skor 24 dengan kategori “Layak”. Pada uji coba terbatas (kelompok kecil) untuk aspek tampilan mendapat skor 60,1 dengan kategori “Layak”, aspek pembelajaran mendapat skor 59,25 dengan kategori “Layak”, aspek materi mendapat skor 62,5 dengan kategori “Sangat Layak” dan aspek kebermanfaatan mendapat skor 70 dengan kategori “Sangat Layak”. Pada uji coba pemakaian (kelompok besar) untuk aspek tampilan mendapat skor 166 dengan kategori “Sangat Layak”. Aspek pembelajaran mendapat skor 163 dengan kategori “Sangat Layak”. Aspek materi mendapat skor 161,3 dengan kategori “Sangat Layak” dan aspek kebermanfaatan mendapat skor 171,5 dengan kategori “ Sangat Layak”.

B. Implikasi

Dampak yang didapatkan dari penelitian dan pengembangan aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera ini adalah bersifat membantu memudahkan anggota pecinta alam Trappsila Hiking Club SMA Negeri 9 Yogyakarta untuk mendapatkan informasi, memahami dan mengaplikasikan pencegahan dan perawatan cedera. Selain itu, aplikasi ini dapat memberikan inovasi baru bagi dunia *hiking* dan kepecintaalam. Semula panduan yang

tersedia berbentuk buku konfensional kini dapat diubah lebih menarik, murah dan lebih fleksibel sehingga cocok untuk dipergunakan dalam keadaan *outdoor* khususnya untuk olahraga *hiking*.

Hasil data angket membuktikan bahwa anggota pecinta alam Trappsila Hiking Club SMA Negeri 9 Yogyakarta merasakan kemudahan dalam mendapatkan informasi, memahami dan mengaplikasikan mengenai pencegahan dan perawatan cedera khususnya dalam olahraga *hiking*. Selain kemudahan-kemudahan tersebut, hal lain yang didapat dari pengembangan aplikasi ini adalah para pecinta *hiking* khususnya mendapatkan panduan pencegahan dan perawatan cedera yang jauh lebih menarik dan fleksibel.

C. Keterbatasan Penelitian

Pengembangan aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* (SMARTPALA) berbasis Android untuk para pecinta alam pemula dengan menggunakan metode penelitian *Research and Development* ini mengalami keterbatasan penelitian, diantaranya: (1) Penggunaan konten gambar yang dibutuhkan dan harus benar-benar sesuai kandungan isi materi panduan yang dimaksud, tidak selalu ada dalam situs pencarian. Apabila menggunakan gambar yang dibuat sendiri, waktu dan peralatan yang dibutuhkan menjadi sangat banyak serta tidak murah. (2) Meskipun persentasenya kecil, namun tidak semua responden mempunyai *handphone* berbasis Android sehingga tidak semua dapat memiliki aplikasi ini. (3) Pencarian referensi buku khusus pencegahan dan penangan cedera untuk olahraga *hiking* sangat sulit. Apabila ada di toko buku,

kebanyakan merupakan cetakan-cetakan lama terjemahan tahun 1970-1990 dengan terjemahan yang masih kurang baik.

D. Saran

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* (SMARTPALA) berbasis android untuk pecinta alam pemula ini diharapkan dapat memberikan manfaat dan saran dari beberapa pihak:

1. Bagi pengembang aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* (SMARTPALA) berbasis android ini dapat menjadi pedoman untuk penelitian selanjutnya.
2. Aplikasi panduan pencegahan dan perawatan cedera untuk olahraga *hiking* (SMARTPALA) berbasis android dapat dikembangkan lebih lanjut dengan materi yang lebih lengkap.

DAFTAR PUSTAKA

- Afied Hutomo. (2014). *Pengembangan Aplikasi Android kamus Command Line (FyComm) Sebagai Media Bantu Belajar Siswa SMK Negeri 1 Bantul Kompetensi Keahlian Teknik Komputer dan Jaringan.* Skripsi. Yogyakarta. FT UNY.
- Ali Satia Graha. (2009). *Pedoman dan Modul Terapi Masase Frirage Penatalaksanaan Terapi Masasedan Cedera Olahraga Pada Lutut dan Engkel.* Yogyakarta: Klinik Terapi Fisik UNY.
- Amalia Ima Nurjayanti. (2014). *Pengembangan Pembelajaran Matematika Berbasis Android untuk Siswa Kelas 3 Sekolah Dasar.* Skripsi. Yogyakarta. FT UNY.
- Andun Sudijandoko. (1999/2000). *Pencegahan dan Perawatan Cedera.* Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Bambang Priyonoadi. (2011). *Sport Massage (Masase Olahraga).* Fakultas Ilmu Keolahragaan. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Boyke Mulyana. (2012). *Ilmu Kesehatan Olahraga.* Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Cerika Rismayanthi. (2013). *PPC-Pencegahan Cedera.pdf.* diakses pada Tanggal 21 Januari 2016 pukul: 17.00 WIB. Dari Website: <http://staff.uny.ac.id/dosen/cerika-rismayanthi-sor>
- Dittman, Whitten Bentley.(2004). *System Analysis and Design Method.* New York: McGraw-Hill/Irwin.
- Flegel, Melinda J. (1998). *Sport First Aid (A coach's guide to the care and prevention of athletic injuries).* New York.
- Giam, C.K. dan Teh, K.C. (1992). *Ilmu Kedokteran Olahraga* (Hartono Satmoko, Tejemahan). Jakarta: Binarupa Aksara.
- Hardianto Wibowo. (1995) *Pencegahan dan Penatalaksanaan Cedera Olahraga.* Jakarta : Buku Kedokteran.
- Kacakna. (*Hakekat Pecinta Alam*). diakses pada tanggal 30 desember 2015 pukul 15.00 WIB dari <http://lampahkacakna.forumid.net/t2-hakekat-pecinta-alam-dan-kode-etik-pecinta-alam.->
- Kartono Mohamad. (2005). *Pertolongan Pertama.* Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.

- M. Z Yousuf Hasan. (2012). *IJCSI International Journal of Computer Science Issues. Smart Phones Application development using HTML5 and related technologies: A tradeoff between cost and quality*, 455-461.
- Mufti Faozan. (2014). *Pengembangan Panduan Pencegahan dan Perawatan Cedera Berbasis Android Bagi Mahasiswa PJKR FIK UNY*. Skripsi. Yogyakarta. FIK UNY.
- Munter, Walner. (1986). *HIKING (Panduan Mendaki Gunung untuk Hobi, Kreativitas, dan Prestasi)*. Semarang: Effhar Offset.
- N. S. Adiyuwono. (2005). *Survival (Tehnik Bertahan Hidup di Alam Bebas)*. Bandung: Angkasa.
- Nafgan Fitriansyah. (2014). *Analisis Pengembangan Aplikasi Jelajah Museum Jogja Berbasis Android*. Skripsi. Yogyakarta. FT UNY.
- Panduan Penulisan Tugas Akhir. (2011). Universitas Negeri Yogyakarta.
- Paul M. Taylor Dp. M. and Diane K. Taylor. BA. (2006). *Mencegah & Mengatasi Cedera Olahraga*. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada.
- Rantimah. (2008). *Kumpulan Materi Pecinta Alam*. Yogyakarta: Vetpagama.
- Rina Verina Cho. (2011). *Buku Saku P3K*. Yogyakarta: Sophia Timur Publisher
- Rusli Lutan. (1992) *Manajemen dan Olahraga*. Bandung: ITB dan FPOK IKIP Bandung.
- Shinta Margareta. (2012). *Buku Cerdas P3K 101 Pertolongan Pertama Pada kecelakaan*. Yogyakarta: Pustaka Cerdas.
- Silvia Titin. (2010). *Buku Pintar P3K*. Yogyakarta: Tiara Pustaka.
- Sommerville, Ian . (2003) .*Software Engineering*. Jakarta : Erlangga.
- Sugiyono. (2013). *Cara Mudah Menyusun Skripsi, Tesis, dan Disertasi*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto. (2014). *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Wargo, M. John. (2012). *PhoneGap Essentials: Building Cross-Platform Mobile Apps*. New Jersey: Addison-Wesley.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHHRAGAAN**
Alamat : Jl. Kolombo No.1 Yogyakarta 55281 Telp.(0274) 513092, 586168 psw: 282, 299, 291, 541

Nomor : 186/UN.34.16/PP/2016. 01 April 2016.
Lamp : 1 Eks.
Hal : Permohonan Ijin Penelitian.

Yth : Gubernur Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta
cq. Kepala Biro Administrasi Pembangunan
Setda. Provinsi DIY
Kompleks Kepatihan, Danurejan, Yogyakarta.

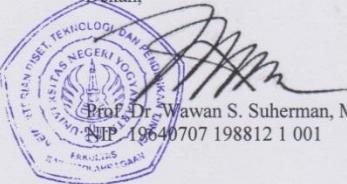
Dengan hormat, disampaikan bahwa untuk keperluan penelitian dalam rangka penulisan tugas akhir skripsi, kami mohon berkenan Bapak/Ibu/Saudara untuk memberikan ijin penelitian bagi mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta :

Nama : Sigit Dwi Andrianto.
NIM : 12601244076.
Program Studi : Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi (PJKR).

Penelitian akan dilaksanakan pada :

Waktu : April s.d Mei 2016.
Tempat/Obyek : SMA Negeri 9 Yogyakarta.
Judul Skripsi : Pengembangan Aplikasi Panduan Pencegahan dan Perawatan Cidera untuk Olahraga Hiking (SMARTPALA) Berbasis Android Bagi Pecinta Alam Pemula.

Demikian surat ijin penelitian ini dibuat agar yang berkepentingan maklum, serta dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dekan,

Prof. Dr. Wawan S. Suherman, M.Ed.
NIP 19640707 198812 1 001

Tembusan :
1. Kepala Sekolah SMA N 9 Yogyakarta.
2. Kaprodi PJKR.
3. Pembimbing TAS.
4. Mahasiswa ybs.

Lampiran 2. Surat Keterangan Menyelesaikan Penelitian


PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 9
Alamat: Jl. Sagan No. 1, Yogyakarta 55223, Telp: (0274) 513434, Fax: (0274) 520346
HOTLINE SMS SEKOLAH : 085290899916 EMAIL : sma9yk@yahoo.com
HOTLINE SMS : 08122780001 HOT LINE E-MAIL : upik @jogjakota.go.id
Website : www.sma9jogja.com

SURAT KETERANGAN
NOMOR : 070/.....

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	:	Drs. H. Maman Surakhman, M Pd I
NIP	:	19600607 198101 1 008
Pangkat	:	Pembina / IV a
Jabatan	:	Kepala Sekolah

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama	:	Sigit Dwi Andrianto
NIM	:	12601244076
Pekerjaan	:	Mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan - UNY

telah mengadakan penelitian dalam rangka penyusunan tugas akhir dengan judul "PENGEMBANGAN APLIKASI PANDUAN PENCEGAHAN DAN PERAWATAN CEDERA UNTUK OLAHRAGA HIKING (SMARTPALA) BERBASIS ANDROID BAGI PECINTA ALAM PEMULA" yang telah dilaksanakan di SMA Negeri 9 Yogyakarta pada tanggal 17 April 2016.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 18 April 2016.

Kepala Sekolah

Drs. H. Maman Surakhman, M Pd I
NIP 19600607 198103 1 008


SEGORO AMARTO
SEMANGAT GOTONG ROYONG AGAME MAJUNE NGAYOGYAKARTA
KEMANDIRIAN – KEDISIPI INAN – KEPERDII LAN – KERERSAMAAN

Lampiran 3. Kartu Bimbingan TAS

KARTU BIMBINGAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Sigit Dwi Andrianto
 NIM : 126 012 440 76
 Program Studi : PJKR
 Pembimbing : Erwin Setyo Kriswanto, M.Kes

No.	Tanggal	Pembahasan	Tanda - Tangan
1.	21 Des 2015	Bimbingan Umum	E.S
2.	23 Des 2015	Bab I	E.S
3.	28 Des 2015	Penyelesaian BAB I, Revisi Bab II	E.S
4.	31 Des 2015	BAB II	E.S
5.	13 Jan 2016	Penyelesaian BAB II, Revisi Bab III	E.S
6.	12 Feb 2016	BAB III	E.S
7.	29 Feb 2016	Penyelesaian BAB III	E.S
8.	15 Mar 2016	Penyelesaian Bab III, Bab II, Bab I	E.S
9.	19 April 2016	BAB IV & V	E.S
10.	20 April 2016	ACC UJIAN	

Ketua Jurusan POR,

Erwin Setyo Kriswanto, M.Kes.
NIP. 19751018 200501 1 002 .



Lampiran 4. Lembar Angket Ahli Materi

LEMBAR ANGKET UNTUK AHLI MATERI
Evaluasi Pengembangan Aplikasi Panduan Pencegahan dan Perawatan Cedera Untuk Olahraga Hiking (SMARTPALA) Berbasis Android Bagi Pecinta Alam Pemula

Materi Pelajaran : Pendidikan Jasmani, Olahraga dan Kesehatan
Materi Pokok : Pencegahan dan Perawatan Cedera
Sasaran Program : Pecinta Alam Pemula SMA Negeri 9 YK (THC)
Evaluator : Caly Setiawan, Ph. D.
Tanggal :

Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat bapak/ibu, sebagai ahli materi pada mata pelajaran pendidikan jasmani, olahraga dan kesehatan terhadap Pengembangan Aplikasi Panduan Pencegahan dan Perawatan Cedera untuk Olahraga Hiking (SMARTPALA) Berbasis Android Bagi Pecinta Alam Pemula yang kami kembangkan. Pendapat, kritik, saran dan koreksi dari bapak/ibu sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas produk yang kami kembangkan. Sehubungan dengan hal tersebut kami berharap kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan respon pada setiap pertanyaan sesuai dengan petunjuk di bawah ini.

Petunjuk:

1. Lembar evaluasi ini diisi oleh Ahli Materi
2. Evaluasi mencakup aspek pembelajaran, aspek isi, kebenaran materi pembelajaran dan isi, komentar dan saran umum, serta kesimpulan
3. Rentang evaluasi mulai dari “sangat layak” sampai dengan “sangat tidak layak” dengan cara memberikan tanda “√” pada kolom yang tersedia.

Keterangan:

1 : Sangat Tidak Layak
2 : Tidak Layak
3 : Cukup Layak
4 : Layak
5 : Sangat Layak

4. Komentar, kritik, dan saran mohon dituliskan pada kolom yang telah disediakan dan apabila tidak mencukupi mohon di tulis pada kertas tambahan yang telah disediakan.
5. Atas ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi kuisioner ini kami ucapan terimakasih.

A. Kualitas Materi Panduan

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penialaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1.	Kejelasan petunjuk panduan				✓		
2.	Ketepatan memilih materi yang digunakan untuk panduan					✓	
3.	Ketepatan pemilihan bahasa dalam menguraikan materi					✓	
4.	Kejelasan contoh					✓	

B. Aspek Isi

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penialaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
5.	Kebenaran materi					✓	
6.	Keterkinian materi					✓	
7.	Kemenarikan materi					✓	
8.	Kedalaman materi				✓		
9.	Keruntutan materi					✓	
10.	Cakupan materi					✓	
11.	Kemudahan materi untuk dipahami				✓		
12.	Aktualitas materi					✓	
13.	Ketetapan penggunaan bahasa					✓	
14.	Kemudahan memahami bahasa					✓	

C. Kebenaran materi pembelajaran dan isi

Petunjuk:

1. Apabila terjadi kesalahan pada aspek pembelajaran dan aspek isi mohon ditulis nomor *slide* ke berapa pada kolom B
2. Pada kolom C ditulis jenis kesalahan, misalnya kesalahan konsep, susunan kalimat penggunaan gambar, dan lain-lain
3. Saran untuk perbaikan mohon ditulis dengan singkat dan jelas pada kolom D.

No.	Bagian yang Salah	Jenis Kesalahan	Saran Perbaikan
A	B	C	D

D. Komentar dan Saran Umum

- Untuk pengembangan lebih lanjut , sebaiknya gambar membuat sendiri, namun untuk produk awal ini secara keseluruhan matemanya sudah sangat bagus.

E. Kesimpulan

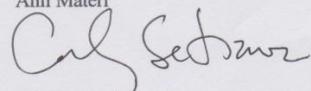
Program ini dinyatakan:

- ① Layak untuk digunakan/ uji coba lapangan tanpa revisi.
2. Layak untuk digunakan/ uji coba lapangan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak Layak untuk digunakan/ uji coba lapangan

(Mohon lingkari pada nomer yang sesuai dengan kesimpulan anda)

Yogyakarta, 13 - 4 ... 2016

Ahli Materi



Caly Setiawan, Ph. D.
NIP.197504142001121001

Lampiran 5. Lembar Angket Ahli Media

LEMBAR ANGKET UNTUK AHLI MEDIA
Evaluasi Pengembangan Aplikasi Panduan Pencegahan dan Perawatan Cedera Untuk Olahraga Hiking (SMARTPALA) Berbasis Android Bagi Pecinta Alam Pemula

Materi Pelajaran : Pendidikan Jasmani, Olahraga dan Kesehatan
Materi Pokok : Pencegahan dan Perawatan Cedera
Sasaran Program : Pecinta Alam Pemula SMA Negeri 9 YK (THC)
Evaluator : Nur Rohmah Muktiani, M.Pd
Tanggal :

Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat bapak/ibu, sebagai ahli media pada mata pelajaran pendidikan jasmani, olahraga dan kesehatan terhadap Pengembangan Aplikasi Panduan Pencegahan dan Perawatan Cedera untuk Olahraga Hiking (SMARTPALA) Berbasis Android Bagi Pecinta Alam Pemula yang kami kembangkan. Pendapat, kritik, saran dan koreksi dari bapak/ibu sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas produk yang kami kembangkan. Sehubungan dengan hal tersebut kami berharap kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan respon pada setiap pertanyaan sesuai dengan petunjuk di bawah ini.

Petunjuk:

1. Lembar evaluasi ini diisi oleh Ahli Media
2. Evaluasi mencakup aspek desain, tampilan, penggunaan gambar, *font text*, warna, tombol, pemrograman, isi pembelajaran, komentar dan saran umum, serta kesimpulan
3. Rentang evaluasi mulai dari “sangat layak” sampai dengan “sangat tidak layak” dengan cara memberikan tanda “√” pada kolom yang tersedia.

Keterangan:

- 1 : Sangat Tidak Layak
- 2 : Tidak Layak
- 3 : Cukup Layak
- 4 : Layak
- 5 : Sangat Layak

4. Komentar, kritik, dan saran mohon dituliskan pada kolom yang telah disediakan dan apabila tidak mencukupi mohon di tulis pada kertas tambahan yang telah disediakan.
5. Atas ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi kuisioner ini kami ucapkan terimakasih.

A. Aspek Tampilan

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1.	Ketepatan pemilihan warna background				✓		
2.	Keselarasan warna tulisan dengan background				✓		
3.	Kejelasan narasi						
4.	Penempatan tombol				✓		
5.	Konsistensi tombol				✓		
6.	Ukuran tombol				✓		
7.	Ketepatan memilih warna tombol				✓		
8.	Ketepatan pemilihan warna teks				✓		
9.	Ketepatan pemilihan jenis huruf					✓	
10.	Ketepatan ukuran huruf			✓			
11.	Kejelasan gambar		✓				
12.	Kejelasan warna gambar			✓			
13.	Ketepatan ukuran gambar			✓	✓		terlalu besar dg teks
14.	Tampilan desain slide				✓		
15.	Komposisi tiap slide			✓			
16.	Keselarasan tema				✓		

B. Aspek Pemrograman

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
17.	Kemudahan berinteraksi dengan panduan				✓		
18.	Kejelasan petunjuk penggunaan	✓					Belum ada .
19.	Kejelasan struktur navigasi				✓		
20.	Kemudahan menggunakan tombol				✓		
21.	Efisiensi Text			✓			Edit kalimat .
22.	Efisiensi penggunaan slide				✓		

C. Kesesuaian Tampilan Media

Petunjuk:

- a. Apabila terjadi kesalahan pada aspek tampilan/*slide* dengan isi mohon ditulis nomor *slide* ke berapa pada kolom B
- b. Pada kolom C ditulis jenis kesalahan, misalnya kesalahan tampilan, susunan kalimat, penggunaan gambar, dan lain-lain
- c. Saran untuk perbaikan mohon ditulis dengan singkat dan jelas pada kolom D.

No.	Bagian yang Salah	Jenis Kesalahan	Saran perbaikan
A	B	C	D

D. Komentar dan Saran Umum

1. Gambar harus berfungsi memperjelas materi.
Bagi ilmu gambar besar memakan ruang tapi
tidak memperjelas materi.
- 2 Font di perbaiki.

E. Kesimpulan

Program ini dinyatakan:

1. Layak untuk digunakan/ uji coba lapangan tanpa revisi.
- 2 Layak untuk digunakan/ uji coba lapangan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak Layak untuk digunakan/ uji coba lapangan

(Mohon lingkari pada nomer yang sesuai dengan kesimpulan anda)

Yogyakarta, 15/4/2016

Ahli Media



Nur Rohmah Muktiani, M.Pd
NIP. 19731006 200112 2 001

Lampiran 6. Lembar Angket Ahli Media (Tahap II)

LEMBAR ANGKET UNTUK AHLI MEDIA
Evaluasi Pengembangan Aplikasi Panduan Pencegahan dan Perawatan Cedera Untuk Olahraga Hiking (SMARTPALA) Berbasis Android Bagi Pecinta Alam Pemula

Materi Pelajaran : Pendidikan Jasmani, Olahraga dan Kesehatan
Materi Pokok : Pencegahan dan Perawatan Cedera
Sasaran Program : Pecinta Alam Pemula SMA Negeri 9 YK (THC)
Evaluator : Nur Rohmah Muktiani, M.Pd
Tanggal :

Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat bapak/ibu, sebagai ahli media pada mata pelajaran pendidikan jasmani, olahraga dan kesehatan terhadap Pengembangan Aplikasi Panduan Pencegahan dan Perawatan Cedera untuk Olahraga Hiking (SMARTPALA) Berbasis Android Bagi Pecinta Alam Pemula yang kami kembangkan. Pendapat, kritik, saran dan koreksi dari bapak/ibu sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas produk yang kami kembangkan. Sehubungan dengan hal tersebut kami berharap kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan respon pada setiap pertanyaan sesuai dengan petunjuk di bawah ini.

Petunjuk:

1. Lembar evaluasi ini diisi oleh Ahli Media
2. Evaluasi mencakup aspek desain, tampilan, penggunaan gambar, *font text*, warna, tombol, pemrograman, isi pembelajaran, komentar dan saran umum, serta kesimpulan
3. Rentang evaluasi mulai dari “sangat layak” sampai dengan “sangat tidak layak” dengan cara memberikan tanda “√” pada kolom yang tersedia.

Keterangan:

- 1 : Sangat Tidak Layak
- 2 : Tidak Layak
- 3 : Cukup Layak
- 4 : Layak
- 5 : Sangat Layak

4. Komentar, kritik, dan saran mohon dituliskan pada kolom yang telah disediakan dan apabila tidak mencukupi mohon di tulis pada kertas tambahan yang telah disediakan.
5. Atas ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi kuisioner ini kami ucapkan terimakasih.

A. Aspek Tampilan

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1.	Ketepatan pemilihan warna background				✓		
2.	Keselarasan warna tulisan dengan background					✓	
3.	Kejelasan narasi				✓		
4.	Penempatan tombol					✓	
5.	Konsistensi tombol				✓		
6.	Ukuran tombol				✓		
7.	Ketepatan memilih warna tombol				✓		
8.	Ketepatan pemilihan warna teks					✓	
9.	Ketepatan pemilihan jenis huruf					✓	
10.	Ketepatan ukuran huruf				✓	✗	
11.	Kejelasan gambar				✓		
12.	Kejelasan warna gambar				✓		
13.	Ketepatan ukuran gambar				✓		
14.	Tampilan desain slide				✓	-	
15.	Komposisi tiap slide				✓		
16.	Keselarasan tema				✓		

B. Aspek Pemrograman

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
17.	Kemudahan berinteraksi dengan panduan					✓	
18.	Kejelasan petunjuk penggunaan						
19.	Kejelasan struktur navigasi				✓		
20.	Kemudahan menggunakan tombol				✓		
21.	Efisiensi Text				✓		
22.	Efisiensi penggunaan slide				✓		

C. Kesesuaian Tampilan Media

Petunjuk:

- a. Apabila terjadi kesalahan pada aspek tampilan/*slide* dengan isi mohon ditulis nomor *slide* ke berapa pada kolom B
- b. Pada kolom C ditulis jenis kesalahan, misalnya kesalahan tampilan, susunan kalimat, penggunaan gambar, dan lain-lain
- c. Saran untuk perbaikan mohon ditulis dengan singkat dan jelas pada kolom D.

No.	Bagian yang Salah	Jenis Kesalahan	Saran perbaikan
A	B	C	D

D. Komentar dan Saran Umum

DR Petunjuk Pengamanan

E. Kesimpulan

Program ini dinyatakan:

- 1. Layak untuk digunakan/ uji coba lapangan tanpa revisi.
- 2. Layak untuk digunakan/ uji coba lapangan dengan revisi sesuai saran
- 3. Tidak Layak untuk digunakan/ uji coba lapangan

(Mohon lingkari pada nomer yang sesuai dengan kesimpulan anda)

Yogyakarta, 18/4/2016

Ahli Media



Nur Rohmah Muktiani, M.Pd
NIP. 19731006 200112 2 001

Lampiran 7. Lembar Angket Pecinta Alam Pemula

LEMBAR ANGKET UNTUK PECINTA ALAM
Evaluasi Pengembangan Aplikasi Panduan Pencegahan dan Perawatan Cedera Untuk Olahraga Hiking (SMARTPALA) Berbasis Android Bagi Pecinta Alam

Materi Pelajaran : Pendidikan Jasmani, Olahraga dan Kesehatan
Materi Pokok : Pencegahan dan Perawatan Cedera
Sasaran Program : Pecinta Alam SMA Negeri 9 YK (THC)

Nama Siswa : I Made . Arya Widhyastana
Kelas : XII IPA 5
Tanggal :

Petunjuk:

1. Lembar evaluasi ini diisi oleh anggota pecinta alam yang dimaksudkan untuk mendapatkan informasi tentang kualitas Pengembangan Aplikasi Panduan Pencegahan Cedera untuk Olahraga Hiking (SMARTPALA) Berbasis Android Bagi Pecinta Alam yang masih dalam proses pengembangan.
2. Penilaian, kritik, dan saran yang anda sampaikan melalui angket ini akan menjadi acuan bagi pengembang untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas Aplikasi Panduan Pencegahan Cedera untuk Olahraga Hiking (SMARTPALA) Berbasis Android Bagi Pecinta Alam yang masih dalam proses pengembangan. Evaluasi mencakup aspek tampilan, aspek isi/ materi, aspek pembelajaran dan aspek kebermanfaatan, serta komentar atau saran umum.
3. Rentang evaluasi mulai dari “sangat layak” sampai dengan “sangat tidak layak” dengan cara memberikan tanda “√” pada kolom yang tersedia.

Keterangan:

- 1 : Sangat Tidak Setuju
- 2 : Tidak Setuju
- 3 : Cukup Setuju
- 4 : Setuju
- 5 : Sangat Setuju

4. Komentar, kritik, dan saran mohon dituliskan pada kolom yang telah disediakan dan apabila tidak mencukupi mohon di tulis pada kertas tambahan yang telah disediakan.
5. Atas ketersediaan saudara/saudari untuk mengisi kuisioner ini kami ucapan terimakasih.

A. Aspek Tampilan

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1.	Tulisan terbaca dengan jelas					✓	
2.	Kejelasan petunjuk penggunaan				✓		
3.	Kemudahan memilih menu				✓		
4.	Kemudahan penggunaan tombol					✓	
5.	Kejelasan fungsi tombol					✓	
6.	Kejelasan warna gambar					✓	

B. Aspek Pembelajaran

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
7.	Kejelasan materi					✓	
8.	Kelugasan bahasa					✓	
9.	Kejelasan bahasa					✓	
10.	Gambar memperjelas materi				✓		

C. Aspek Materi Panduan

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
11.	Materi mudah dipelajari					✓	
12.	Materi menantang/ menarik					✓	
13.	Memahami materi ini bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari					✓	
14.	Kemudahan memilih menu panduan					✓	
15.	Kejelasan petunjuk panduan				✓		
16.	Panduan tidak membosankan				✓		
17.	Cara penyajian lebih menarik				✓		
18.	Secara mandiri membantu mengetahui informasi				✓	Sangat - sangat setuju	

D. Aspek Kebermanfaatan

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
19.	Memberikan dampak positif bagi penggunanya					✓	menambah informasi
20.	Menambah keterampilan pengguna					✓	
21.	Memberi bantuan untuk belajar					✓	
22.	Menambah wawasan baru					✓	

E. Komentar dan Saran

Secara keseluruhan aplikasi ini sangatlah berguna terutama dikalangan para pecinta alam. dengan aplikasi ini kita mendapatkan informasi dengan sangat cepat dan tidak ribet karena saat kita berada di gunung, jarang sekali sinyal mudah didapat dan hanya memakan waktu untuk browsing disaat keadaan darurat dan panik. Saran saya agar aplikasi ini segera diupload ke playstore agar semua kalangan dapat menggunakan dan merasakan manfaatnya ...

Penulis:

Ismail Alifiaqbi (SMA Negeri 1 Cilacap) untuk mendapatkan informasi tentang alam

Yogyakarta, 16 APRIL 2016

Kendaraan Pengembang Online untuk Android

Tanda Tangan.....

Penulis tidak bisa menulis namanya karena
dia masih di bawah umur sebagian besar

Nama...I..Made....Arya....W

meninggalkan kendaraan pengembang online

Gitaris Hikmah (SMA NTRA LAL) Rabu, 16 April 2016

yang masih dalam proses pengembangan. Bukanlah sebuah aplikasi tempaan, apakah itu mudah, apakah rumitnya pun, dan apakah keberhasilannya serta konsistensinya sama-sama.

Kita yang suka malu dari "sangat hebat" selalu dianggap "sangat tidak layak" dengan cara menyebut bunyi "... pada kloong yang berada di

Lampiran 8. Perhitungan Kriteria Penilaian Perhitungan Kriteria Penilaian

A. Kriteria Penilaian untuk Evaluasi Ahli Materi

Diketahui

Butir Kriteria aspek Kualitas panduan	= 4
Butir Kriteria Aspek Isi	= 10

Yang ditanyakan

1. Kriteria Penilaian aspek Kualitas panduan
2. Kriteria Penilaian Aspek Isi

Jawab

Rumus

1. Kriteria aspek Kualitas panduan

No	Kriteria	Skor
		Rumus
1	Sangat Baik	$X > X_i + 1,80 SBi$
2	Baik	$X_i + 0,60 SBi < X \leq X_i + 1,80 SBi$
3	Cukup Baik	$X_i - 0,60 SBi < X \leq X_i + 0,60 SBi$
4	Kurang Baik	$X_i - 1,80 SBi < X \leq X_i - 0,60 SBi$
5	Sangat Kurang Baik	$X \leq X_i - 1,80 SBi$

$$\begin{aligned} \text{Skor Tertinggi ideal} &= \sum \text{butir kriteria} \times \text{skor tertinggi} \\ &= 4 \times 5 \\ &= 20 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Skor Terendah ideal} &= \sum \text{butir kriteria} \times \text{skor terendah} \\ &= 4 \times 1 \\ &= 4 \end{aligned}$$

X = Skor Aktual

X_i = Rerata skor ideal

= $\frac{1}{2}$ (skor tertinggi ideal + skor terendah ideal)

= $\frac{1}{2}(20+4)$

= 12

SBi = Simpangan baku skor ideal

= $\frac{1}{6}$ (skor tertinggi ideal- skor terendah ideal)

= $\frac{1}{6}(20-4)$

= 2,6

Sangat baik = $X > X_i + 1,80 SBi$

= $X > 12 + 1,80(2,6)$

= $X > 16,68$

Baik = $X_i + 0,60 SBi < X \leq X_i + 1,80 SBi$

	$= 12 + 0,60 (2,6) < X \leq 12 + 1,80 (2,6)$
	$= 13,56 < X \leq 16,68$
Cukup Baik	$= X_i - 0,60 SBi < X \leq X_i + 0,60 SBi$
	$= 12 - 0,60(2,6) < X \leq 12 + 0,60 (2,6)$
	$= 10,44 < X \leq 13,56$
Kurang baik	$= X_i - 1,80 SBi < X \leq X_i - 0,60 SBi$
	$= 12 - 1,80 (2,6) < X \leq 12 - 0,60 (2,6)$
	$= 7,32 < X \leq 10,44$
Sangat Kurang Baik	$= X \leq X_i - 1,80 SBi$
	$= X \leq 12 - 1,80 (2,6)$
	$= X \leq 7,32$

2. Kriteria Aspek Isi adalah :

$$\begin{aligned} \text{Skor Tertinggi ideal} &= \sum \text{butir kriteria} \times \text{skor tertinggi} \\ &= 10 \times 5 \\ &= 50 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Skor Terendah ideal} &= \sum \text{butir kriteria} \times \text{skor terendah} \\ &= 10 \times 1 \\ &= 10 \end{aligned}$$

X = Skor Aktual

$$\begin{aligned} X_i &= \text{Rerata skor ideal} \\ &= \frac{1}{2} (\text{skor tertinggi ideal} + \text{skor terendah ideal}) \\ &= \frac{1}{2} (35 + 10) \\ &= 22,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} SBi &= \text{Simpangan baku skor ideal} \\ &= \frac{1}{6} (\text{skor tertinggi ideal} - \text{skor terendah ideal}) \\ &= \frac{1}{6} (35 - 10) \\ &= 4,1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Sangat baik} &= X > X_i + 1,80 SBi \\ &= X > 21 + 1,80 (4,6) \\ &= X > 29,28 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Baik} &= X_i + 0,60 SBi < X \leq X_i + 1,80 SBi \\ &= 21 + 0,60 (4,6) < X \leq 21 + 1,80 (4,6) \\ &= 23,76 < X \leq 29,28 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Cukup Baik} &= X_i - 0,60 SBi < X \leq X_i + 0,60 SBi \\ &= 21 - 0,60(4,6) < X \leq 21 + 0,60 (4,6) \\ &= 18,24 < X \leq 23,76 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kurang baik} &= X_i - 1,80 SBi < X \leq X_i - 0,60 SBi \\ &= 21 - 1,80 (4,6) < X \leq 21 - 0,60 (4,6) \\ &= 12,72 < X \leq 18,24 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Sangat Kurang Baik} &= X \leq X_i - 1,80 SBi \\ &= X \leq 21 - 1,80 (4,6) \\ &= X \leq 12,72 \end{aligned}$$

B. Kriteria Penilaian untuk Evaluasi Ahli Media

Diketahui

$$\text{Butir Kriteria aspek Tampilan} = 16$$

$$\text{Butir Kriteria Aspek Pemrograman} = 6$$

Yang ditanyakan

1. Kriteria Penilaian aspek Tampilan
2. Kriteria Penilaian Aspek Pemrograman

Jawab

Rumus

1. Kriteria aspek Tampilan

No	Kriteria	Skor
		Rumus
1	Sangat Baik	$X > X_i + 1,80 \text{ SBi}$
2	Baik	$X_i + 0,60 \text{ SBi} < X \leq X_i + 1,80 \text{ SBi}$
3	Cukup Baik	$X_i - 0,60 \text{ SBi} < X \leq X_i + 0,60 \text{ SBi}$
4	Kurang Baik	$X_i - 1,80 \text{ SBi} < X \leq X_i - 0,60 \text{ SBi}$
5	Sangat Kurang Baik	$X \leq X_i - 1,80 \text{ SBi}$

$$\begin{aligned}\text{Skor Tertinggi ideal} &= \sum \text{butir kriteria} \times \text{skor tertinggi} \\ &= 16 \times 5 \\ &= 80\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Skor Terendah ideal} &= \sum \text{butir kriteria} \times \text{skor terendah} \\ &= 16 \times 1 \\ &= 16\end{aligned}$$

X = Skor Aktual

X_i = Rerata skor ideal

$$= \frac{1}{2} (\text{skor tertinggi ideal} + \text{skor terendah ideal})$$

$$= \frac{1}{2} (75 + 16)$$

$$= 45,5$$

SBi = Simpangan baku skor ideal

$$= \frac{1}{6} (\text{skor tertinggi ideal} - \text{skor terendah ideal})$$

$$= \frac{1}{6} (75 - 16)$$

$$= 9,8$$

Sangat baik = $X > X_i + 1,80 \text{ SBi}$

$$= X > 45 + 1,80 (10)$$

$$= X > 63$$

Baik = $X_i + 0,60 \text{ SBi} < X \leq X_i + 1,80 \text{ SBi}$

$$= 45 + 0,60 (10) < X \leq 45 + 1,80 (10)$$

$$= 51 < X \leq 63$$

Cukup Baik = $X_i - 0,60 \text{ SBi} < X \leq X_i + 0,60 \text{ SBi}$

	$= 45 - 0,60(10) < X \leq 45 + 0,60 (10)$
	$= 39 < X \leq 51$
Kurang baik	$= X_i - 1,80 SBi < X \leq X_i - 0,60 SBi$
	$= 45 - 1,80 (10) < X \leq 45 - 0,60 (10)$
	$= 27 < X \leq 39$
Sangat Kurang Baik	$= X \leq X_i - 1,80 SBi$
	$= X \leq 45 - 1,80 (10)$
	$= X \leq 27$

2. Kriteria Aspek Pemrograman

$$\begin{aligned} \text{Skor Tertinggi ideal} &= \sum \text{butir kriteria} \times \text{skor tertinggi} \\ &= 6 \times 5 \\ &= 30 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Skor Terendah ideal} &= \sum \text{butir kriteria} \times \text{skor terendah} \\ &= 6 \times 1 \\ &= 6 \end{aligned}$$

X = Skor Aktual

X_i = Rerata skor ideal

= $\frac{1}{2}$ (skor tertinggi ideal + skor terendah ideal)

= $\frac{1}{2} (30 + 6)$

= 18

SBi = Simpangan baku skor ideal

= $\frac{1}{6}$ (skor tertinggi ideal- skor terendah ideal)

= $\frac{1}{6} (30 - 6)$

= 4

$$\begin{aligned} \text{Sangat baik} &= X > X_i + 1,80 SBi \\ &= X > 18 + 1,80 (4) \\ &= X > 25,2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Baik} &= X_i + 0,60 SBi < X \leq X_i + 1,80 SBi \\ &= 18 + 0,60 (4) < X \leq 18 + 1,80 (4) \\ &= 20,4 < X \leq 25,2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Cukup Baik} &= X_i - 0,60 SBi < X \leq X_i + 0,60 SBi \\ &= 18 - 0,60(4) < X \leq 18 + 0,60 (4) \\ &= 15,6 < X \leq 20,4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kurang baik} &= X_i - 1,80 SBi < X \leq X_i - 0,60 SBi \\ &= 18 - 1,80 (4) < X \leq 18 - 0,60 (4) \\ &= 10,8 < X \leq 15,6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Sangat Kurang Baik} &= X \leq X_i - 1,80 SBi \\ &= X \leq 45 - 1,80 (10) \\ &= X \leq 10,8 \end{aligned}$$

C. Kriteria Penilaian untuk Uji Coba

Diketahui

Butir Kriteria Aspek Tampilan	= 6
Butir Kriteria Pembelajaran	= 8
Butir Kriteria Aspek Isi	= 4
Butir Kriteria Kebermanfaatan	= 4

Yang ditanyakan

1. Kriteria Penilaian Aspek Tampilan
2. Kriteria Penilaian Aspek Pembelajaran
3. Kriteria Penilaian Aspek Isi
4. Kriteria Penilaian Aspek Panduan

Jawab :

1. Kriteria aspek Tampilan adalah

No	Kriteria	Skor
		Rumus
1	Sangat Baik	$X > X_i + 1,80 \text{ SBi}$
2	Baik	$X_i + 0,60 \text{ SBi} < X \leq X_i + 1,80 \text{ SBi}$
3	Cukup Baik	$X_i - 0,60 \text{ SBi} < X \leq X_i + 0,60 \text{ SBi}$
4	Kurang Baik	$X_i - 1,80 \text{ SBi} < X \leq X_i - 0,60 \text{ SBi}$
5	Sangat Kurang Baik	$X \leq X_i - 1,80 \text{ SBi}$

$$\begin{aligned}\text{Skor Tertinggi ideal} &= \sum \text{butir kriteria} \times \text{skor tertinggi} \\ &= 6 \times 5 \\ &= 30\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Skor Terendah ideal} &= \sum \text{butir kriteria} \times \text{skor terendah} \\ &= 6 \times 1 \\ &= 6\end{aligned}$$

X = Skor Aktual

X_i = Rerata skor ideal

$$= \frac{1}{2} (\text{skor tertinggi ideal} + \text{skor terendah ideal})$$

$$= \frac{1}{2} (30 + 6)$$

$$= 18$$

SBi = Simpangan baku skor ideal

$$= \frac{1}{6} (\text{skor tertinggi ideal} - \text{skor terendah ideal})$$

$$= \frac{1}{6} (30 - 6)$$

$$= 4$$

$$\begin{aligned}\text{Sangat baik} &= X > X_i + 1,80 \text{ SBi} \\ &= X > 18 + 1,80 (4) \\ &= X > 25,2\end{aligned}$$

Baik	$= X_i + 0,60 SBi < X \leq X_i + 1,80 SBi$ $= 18 + 0,60 (4) < X \leq 18 + 1,80 (4)$ $= 20,4 < X \leq 25,2$
Cukup Baik	$= X_i - 0,60 SBi < X \leq X_i + 0,60 SBi$ $= 18 - 0,60(4) < X \leq 18 + 0,60 (4)$ $= 15,6 < X \leq 20,4$
Kurang baik	$= X_i - 1,80 SBi < X \leq X_i - 0,60 SBi$ $= 18 - 1,80 (4) < X \leq 18 - 0,60 (4)$ $= 10,8 < X \leq 15,6$
Sangat Kurang Baik	$= X \leq X_i - 1,80 SBi$ $= X \leq 18 - 1,80 (10)$ $= X \leq 10,8$

2. Kriteria aspek pembelajaran adalah

$$\begin{aligned} \text{Skor Tertinggi ideal} &= \sum \text{butir kriteria} \times \text{skor tertinggi} \\ &= 8 \times 5 \\ &= 40 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Skor Terendah ideal} &= \sum \text{butir kriteria} \times \text{skor terendah} \\ &= 8 \times 1 \\ &= 8 \end{aligned}$$

X = Skor Aktual

$$\begin{aligned} X_i &= \text{Rerata skor ideal} \\ &= \frac{1}{2} (\text{skor tertinggi ideal} + \text{skor terendah ideal}) \\ &= \frac{1}{2} (40 + 8) \\ &= 24 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} SBi &= \text{Simpangan baku skor ideal} \\ &= \frac{1}{6} (\text{skor tertinggi ideal} - \text{skor terendah ideal}) \\ &= \frac{1}{6} (40 - 8) \\ &= 5,3 \end{aligned}$$

Sangat baik	$= X > X_i + 1,80 SBi$ $= X > 24 + 1,80 (5,3)$ $= X > 33,54$
Baik	$= X_i + 0,60 SBi < X \leq X_i + 1,80 SBi$ $= 24 + 0,60 (5,3) < X \leq 24 + 1,80 (5,3)$ $= 27,18 < X \leq 33,54$
Cukup Baik	$= X_i - 0,60 SBi < X \leq X_i + 0,60 SBi$ $= 24 - 0,60(5,3) < X \leq 24 + 0,60 (5,3)$ $= 20,82 < X \leq 27,18$
Kurang baik	$= X_i - 1,80 SBi < X \leq X_i - 0,60 SBi$ $= 24 - 1,80 (5,3) < X \leq 24 - 0,60 (5,3)$ $= 14,46 < X \leq 20,82$
Sangat Kurang Baik	$= X \leq X_i - 1,80 SBi$ $= X \leq 12 - 1,80 (2,6)$ $= X \leq 14,46$

3. Kriteria aspek Isi adalah

$$\begin{aligned}\text{Skor Tertinggi ideal} &= \sum \text{butir kriteria} \times \text{skor tertinggi} \\ &= 4 \times 5 \\ &= 20\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Skor Terendah ideal} &= \sum \text{butir kriteria} \times \text{skor terendah} \\ &= 4 \times 1 \\ &= 4\end{aligned}$$

X = Skor Aktual

$$\begin{aligned}X_i &= \text{Rerata skor ideal} \\ &= \frac{1}{2} (\text{skor tertinggi ideal} + \text{skor terendah ideal}) \\ &= \frac{1}{2} (20+4) \\ &= 12\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}SBi &= \text{Simpangan baku skor ideal} \\ &= \frac{1}{6} (\text{skor tertinggi ideal} - \text{skor terendah ideal}) \\ &= \frac{1}{6} (20-4) \\ &= 2,6\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Sangat baik} &= X > X_i + 1,80 SBi \\ &= X > 12 + 1,80 (2,6) \\ &= X > 16,68\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Baik} &= X_i + 0,60 SBi < X \leq X_i + 1,80 SBi \\ &= 12 + 0,60 (2,6) < X \leq 12 + 1,80 (2,6) \\ &= 13,56 < X \leq 16,68\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Cukup Baik} &= X_i - 0,60 SBi < X \leq X_i + 0,60 SBi \\ &= 12 - 0,60(2,6) < X \leq 12 + 0,60 (2,6) \\ &= 10,44 < X \leq 13,56\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Kurang baik} &= X_i - 1,80 SBi < X \leq X_i - 0,60 SBi \\ &= 12 - 1,80 (2,6) < X \leq 12 - 0,60 (2,6) \\ &= 7,32 < X \leq 10,44\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Sangat Kurang Baik} &= X \leq X_i - 1,80 SBi \\ &= X \leq 12 - 1,80 (2,6) \\ &= X \leq 7,32\end{aligned}$$

4. Kriteria Kebermanfaatan adalah

$$\begin{aligned}\text{Skor Tertinggi ideal} &= \sum \text{butir kriteria} \times \text{skor tertinggi} \\ &= 4 \times 5 \\ &= 20\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Skor Terendah ideal} &= \sum \text{butir kriteria} \times \text{skor terendah} \\ &= 4 \times 1 \\ &= 4\end{aligned}$$

X = Skor Aktual

$$\begin{aligned}X_i &= \text{Rerata skor ideal} \\ &= \frac{1}{2} (\text{skor tertinggi ideal} + \text{skor terendah ideal}) \\ &= \frac{1}{2} (20+4) \\ &= 12\end{aligned}$$

SBi	= Simpangan baku skor ideal = $1/6$ (skor tertinggi ideal- skor terendah ideal) = $1/6$ (20-4) = 2,6
Sangat baik	$= X > X_i + 1,80 \text{ SBi}$ $= X > 12 + 1,80 (2,6)$ $= X > 16,68$
Baik	$= X_i + 0,60 \text{ SBi} < X \leq X_i + 1,80 \text{ SBi}$ $= 12 + 0,60 (2,6) < X \leq 12 + 1,80 (2,6)$ $= 13,56 < X \leq 16,68$
Cukup Baik	$= X_i - 0,60 \text{ SBi} < X \leq X_i + 0,60 \text{ SBi}$ $= 12 - 0,60(2,6) < X \leq 12 + 0,60 (2,6)$ $= 10,44 < X \leq 13,56$
Kurang baik	$= X_i - 1,80 \text{ SBi} < X \leq X_i - 0,60 \text{ SBi}$ $= 12 - 1,80 (2,6) < X \leq 12 - 0,60 (2,6)$ $= 7,32 < X \leq 10,44$
Sangat Kurang Baik	$= X \leq X_i - 1,80 \text{ SBi}$ $= X \leq 12 - 1,80 (2,6)$ $= X \leq 7,32$

Lampiran 9. Olah Data SPSS Uji Validitas dan Reliabilitas

A. Aspek Tampilan

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.845	6

Item Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Tulisan terbaca dengan jelas	4.6400	.48487	50
Kejelasan petunjuk penggunaan	4.3200	.51270	50
Kemudahan memilih menu	4.6000	.49487	50
Kemudahan menggunakan tombol	4.6000	.49487	50
Kejelasan fungsi tombol	4.5600	.50143	50
Kejelasan warna gambar	4.4200	.57463	50

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Tulisan terbaca dengan jelas	22.5000	3.969	.570	.830
Kejelasan petunjuk penggunaan	22.8200	4.110	.449	.853
Kemudahan memilih menu	22.5400	3.560	.804	.785
Kemudahan menggunakan tombol	22.5400	3.764	.676	.810
Kejelasan fungsi tombol	22.5800	3.718	.691	.807
Kejelasan warna gambar	22.7200	3.675	.591	.829

B. Aspek Pembelajaran

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.837	4

Item Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Kejelasan materi	4.4200	.57463	50
Kelugasan bahasa	4.3200	.62073	50
Kejelasan bahasa	4.4800	.61412	50
Gambar memperjelas materi	4.5600	.64397	50

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Kejelasan materi	13.3600	2.562	.631	.811
Kelugasan bahasa	13.4600	2.294	.730	.766
Kejelasan bahasa	13.3000	2.337	.713	.774
Gambar memperjelas materi	13.2200	2.420	.608	.823

C. Aspek Materi

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.771	8

Item Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Materi mudah dipelajari	4.5000	.50508	50
Materi menantang/ menarik	4.4800	.54361	50
Memahami materi ini bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari	4.7600	.51745	50
Kemudahan memilih menu panduan	4.4600	.61312	50
Kejelasan petunjuk panduan	4.4400	.54060	50
Panduan tidak membosankan	4.1600	.54810	50
Cara penyajian lebih menarik	4.3400	.59281	50
Secara mandiri membantu mengetahui informasi	4.6800	.55107	50

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Materi mudah dipelajari	31.3200	5.977	.512	.740
Materi menantang/ menarik	31.3400	5.739	.562	.730
Memahami materi ini bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari	31.0600	6.139	.425	.753
Kemudahan memilih menu panduan	31.3600	5.664	.500	.741
Kejelasan petunjuk panduan	31.3800	6.036	.440	.751
Panduan tidak membosankan	31.6600	5.658	.590	.725
Cara penyajian lebih menarik	31.4800	5.806	.469	.747
Secara mandiri membantu mengetahui informasi	31.1400	6.409	.281	.777

D. Aspek Kebermanfaatan

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.813	4

Item Statistics

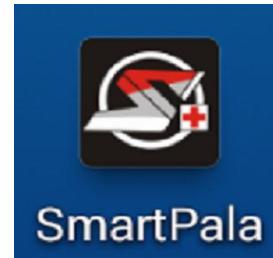
	Mean	Std. Deviation	N
Memberikan dampak positif bagi penggunanya	4.9000	.30305	50
Menambah keterampilan pengguna	4.7200	.49652	50
Memberi bantuan untuk belajar	4.8800	.32826	50
Menambah wawasan baru	4.8400	.37033	50

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Memberikan dampak positif bagi penggunanya	14.4400	.986	.692	.752
Menambah keterampilan pengguna	14.6200	.812	.487	.878
Memberi bantuan untuk belajar	14.4600	.907	.768	.713
Menambah wawasan baru	14.5000	.867	.710	.728

Lampiran 10. Tampilan Produk Akhir Panduan Pencegahan dan perawatan cedera berbasis Android

A. Tampilan Utama (Favicon)



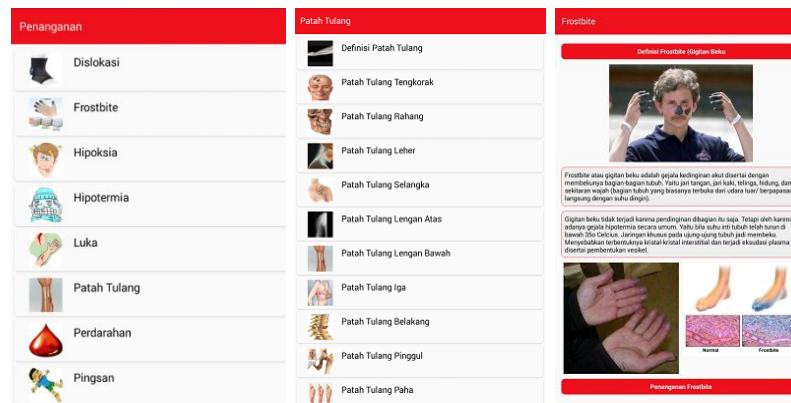
Gambar 19. Favicon produk akhir

B. Tampilan Beranda (Halaman Depan)



Gambar 20. Beranda (Halaman Utama)

C. Menu Penanganan



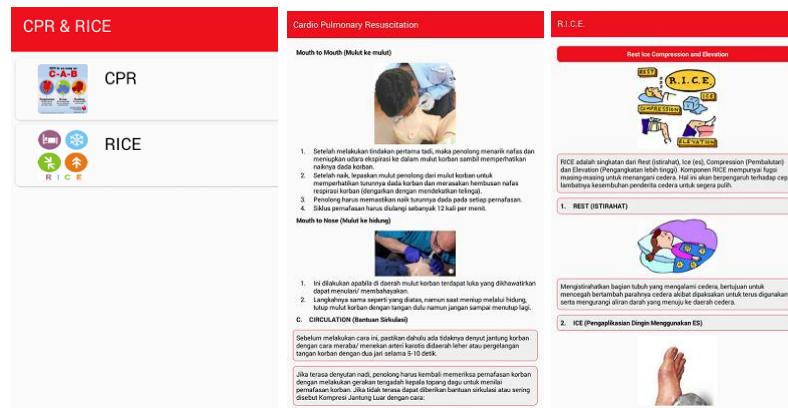
Gambar 21. Menu Penanganan

D. Menu Pencegahan



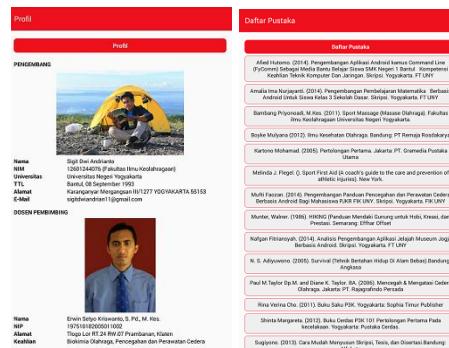
Gambar 22. Menu Pencegahan

E. Menu CPR & RICE



Gambar 23. Menu CPR & RICE

F. Menu Profil & Daftar Pustaka



Gambar 24. Menu Profil dan Daftar Pustaka

Lampiran 11. Dokumentasi

