

**PENGEMBANGAN MODEL APLIKASI ANALISIS FISIK ATLET
BERBASIS *ANDROID* PADA ATLET CABANG OLAHRAGA BOLA
VOLI USIA 16-19 TAHUN**



**Oleh :
DONI PRANATA
19711251023**

Tesis ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan
Untuk mendapatkan gelar Magister Olahraga

**PROGRAM STUDI ILMU KEOLAHRAGAAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2021**

ABSTRAK

DONI PRANATA: *Pengembangan Model Aplikasi Analisis Fisik Atlet Berbasis Android Pada Atlet Cabang Olahraga Bola Voli Usia 16-19 Tahun. Tesis. Yogyakarta: Program Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta, 2021.*

Tes fisik merupakan suatu kesatuan dalam proses pembentukan atlet berprestasi, tes fisik terdapat dalam program latihan pelatih. Yang bertujuan untuk mengetahui kondisi fisik atlet yang sedang dilatih. Tujuan dari penelitian ini adalah (1) Menghasilkan produk aplikasi tes fisik berbasis *android* pada atlet cabang olahraga bola voli usia 16 - 19 tahun, (2) Mengetahui kelayakan dan respon pengguna aplikasi tes fisik berbasis android pada atlet cabang olahraga bola voli usia 16-19 tahun, dan (4) Untuk mengetahui hasil kemampuan fisik atlet cabang olahraga bola voli usia 16-19 tahun dengan Menggunakan aplikasi tes fisik berbasis android.

Penelitian ini menggunakan metode *research and development* (R & D) menurut Thiagarajan yaitu dengan 4D, *Define, Design, Develop, dan Dissemination*. Validasi oleh ahli pada penelitian ini dilakukan oleh dua ahli yaitu ahli materi dan ahli media. Subjek uji coba pada penelitian ini adalah Pelatih dan atlet bola voli usia 16-19 tahun. Uji coba yang dilakukan meliputi dua tahapan yaitu uji coba skala kecil dan uji coba skala besar. Teknik Pengumpulan data pada penelitian ini yaitu menggunakan kuisioner. Data kuantitatif yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif. Saran – saran yang diperoleh dijadikan acuan untuk merevisi produk.

Hasil penelitian ini (1) produk yang dikembangkan telah melewati berbagai proses pengembangan diantaranya proses pengumpulan bahan, proses pembuatan produk, proses validasi ahli materi, validasi ahli media, uji coba skala kecil, uji coba skala besar, produk akhir, uji efektivitas, dan diseminasi hasil penelitian, (2) produk yang dikembangkan layak untuk digunakan, dan (3) produk telah diujicobakan dan terbukti efektif menganalisa fisik atlet.

Kata Kunci: Aplikasi, tes fisik, bola voli, *android*

ABSTRACT

DONI PRANATA: Development of an Android-Based Athletic Physical Analysis Application Model for Volleyball Athletes 16-19 Years Old. **Thesis. Yogyakarta: Postgraduate Program, Yogyakarta State University, 2021.**

The physical test is an integral part of the formation process of accomplished athletes, physical tests are included in the trainer's training program. Which aims to determine the physical condition of the athlete being trained. The objectives of this study were (1) Producing Android-based physical test application products for volleyball athletes aged 16-19 years, (2) Knowing the feasibility and response of users of Android-based physical test applications for volleyball athletes aged 16-19. years, and (3) To determine the results of the physical abilities of athletes in the sport of volleyball aged 16-19 years using Android based physical test application.

This study uses the research and development (R & D) method according to Thiagarajan, namely by 4D, Define, Design, Develop, and Dissemination. Validation by experts in this study was carried out by two experts, namely material experts and media experts. The trial subjects in this study were coaches and volleyball athletes aged 16-19 years. The trials carried out included two stages, namely small-scale trials and large-scale trials. The technique of collecting data in this study is using a questionnaire. The quantitative data obtained were then analyzed using descriptive statistics. The suggestions obtained were used as a reference for revising the product.

The results of this study (1) the product developed has gone through various development processes including the material collection process, the product manufacturing process, the material expert validation process, the media expert validation, small-scale trials, large-scale trials, final products, effectiveness testing, and dissemination. the results of research, (2) the product developed is suitable for use, and (3) the product has been tested and proven to be effective in analyzing the athlete's physical condition.

Keywords: Application, physical test, volleyball, android

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Doni Pranata

Nomor Mahasiswa : 19711251023

Program Studi : Ilmu Keolahragaan

Dengan ini menyatakan bahwa tesis ini merupakan hasil karya saya sendiri dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar magister di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya dalam tesis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, Januari 2021
Yang membuat pernyataan,



Doni Pranata
NIM 19711251023

LEMBARAN PENGESAHAN

PENGEMBANGAN MODEL APLIKASI ANALISIS FISIK ATLET BERBASIS ANDROID
PADA ATLET CABANG OLAHRAGA BOLA VOLI USIA 16-19 TAHUN

DONI PRANATA
NIM 19711251023

Dipertahankan di depan Tim Penguji Tesis Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri
Yogyakarta

Tanggal : 13 Januari 2021

TIM PENGUJI

- | | | |
|--|---|------------|
| 1. Dr. Yudik Prasetyo, M. Kes.
(Ketua/Penguji) |  | 15/01/2021 |
| 2. Dr. Sigit Nugroho, M.Or.
(Sekretaris/Penguji) |  | 15/01/2021 |
| 3. Dr. Widiyanto, S.Or., M.Kes
(Pembimbing/Penguji) |  | 14/01/2021 |
| 4. Prof. Dr. Sumaryanto, M. Kes
(Penguji Utama) |  | 15/01/2021 |

Yogyakarta, 15 Januari 2021

Fakultas Ilmu Keolahragaan

Universitas Negeri Yogyakarta



Prof. Dr. Sumaryanto, M.Kes
NIP. 196507011990011001

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas karunia, rahmat serta hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan tesis berjudul Pengembangan Model Aplikasi Analisis Fisik Atlet Berbasis Android Pada Atlet Cabang Olahraga Bola Voli Usia 16-19 Tahun dengan lancar tanpa ada hambatan. Tesis ini merupakan salah satu tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan kuliah Program Strata Dua (S2) pada Program Studi Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta, Program Studi Ilmu Keolahragaan.

Tesis ini bisa terselesaikan dengan lancar karena banyak pihak yang ikut terlibat dalam proses pembuatannya. Terimakasih penulis sampaikan secara khusus kepada Dr. Widiyanto, M.Kes sebagai dosen pembimbing tesis yang telah membantu dari awal hingga akhir proses pembuatan tesis ini. Selain itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Plt. Rektor Universitas Yogyakarta, Prof. Dr. Margana, M.Hum., M.A., atas segala fasilitas dan bantuan sehingga tesis ini dapat terselesaikan.
2. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta, Prof. Dr. Sumaryanto, M.Kes. yang telah banyak membantu peneliti dalam proses penulisan tesis ini.
3. Ketua Program Studi Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta, Prof. Dr. Sumaryanti, M.S., yang telah memberikan penulis bekal ilmu dan kemudahan dalam penyelesaian tesis ini.

4. Ketua Program Studi Doktor Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta, Prof. Dr. Suharjana, M.Kes., yang telah memberikan penulis bekal ilmu dan kemudahan dalam penyelesaian tesis ini.
5. Ama, Apak, kuyung – kuyung, kupek dan Adekku yang telah memberikan dukungan yang tak ternilai harganya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini.
6. Pelatih cabang olahraga bola voli di PPLP-D kabupaten Musi Banyuasin, Perpagi Bantul dan SMA Negeri 1 Pundong yang telah bersedia membantu penulis dalam proses penulisan tesis ini dari awal sampai akhir.
7. Teman-teman mahasiswa Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Yogyakarta khususnya Program Studi Ilmu Keolahragaan angkatan tahun 2020 yang telah memberikan motivasi dan bantuan-bantuan sehingga tesis ini dapat selesai secara lancar.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah ikut membantu menyelesaikan tesis ini.

Semoga amal kebaikan dari berbagai pihak baik yang disebut maupun tidak disebut dalam tesis ini mendapat pahala yang berlimpah dari Allah SWT. Semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi berbagai pihak.

Yogyakarta, Januari 2021

Penulis



Doni Pranata

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	iii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN.....	v
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Batasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	7
F. Spesifikasi Produk yang akan dikembangkan.....	7
G. Manfaat Pengembangan.....	8
H. Asumsi Pengembangan.....	8
BAB II.....	9
KAJIAN TOERI	9
A. Kajian Teori	9
1. Aplikasi	9
2. Tes fisik.....	11
3. Aplikasi Berbasis <i>Android</i>	28
4. Bola Voli	32
B. Penelitian Yang Relevan.....	34
C. Kerangka Berfikir.....	37
D. Pertanyaan Penelitian	38

BAB III	39
METODE PENELITIAN.....	39
A. Model Pengembangan.....	39
B. Prosedur Penelitian.....	39
C. Desain Uji Coba Produk	42
1. Desain Uji Coba	42
2. Subjek Uji Coba	42
D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	43
1. Teknik Pengumpulan Data.....	43
2. Instrumen Pengumpulan Data	43
E. Teknik Analisis Data.....	51
1. Analisis data kuisisioner	51
BAB IV	52
METODE PENELITIAN.....	52
A. Hasil Pengembangan Produk	52
1. Hasil Rancangan.....	52
2. Hasil Pengembangan.....	53
3. Validasi Ahli	54
B. Uji Coba Produk.....	60
1. Skala Kecil	60
2. Skala Besar.....	62
C. Revisi Produk.....	64
1. Revisi	64
D. Uji Efektivitas	66
E. Keterbatasan Penelitian.....	67
BAB V.....	68
SIMPULAN DAN SARAN	68
A. Simpulan	68
B. Implikasi.....	69
C. Saran.....	69
D. Diseminasi.....	70
DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN.....	74

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Pedoman penilaian <i>vertical jump</i>	18
Tabel 2. Pedoman penilaian <i>Hexagonal Obstacle Test</i>	21
Tabel 3. Pedoman penilaian <i>Hand Wall Toss</i>	22
Tabel 4. Pedoman penilaian Tes Akselerasi 35 Meter.....	27
Tabel 5. Versi Android.....	30
Tabel 6. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Untuk Ahli Materi	44
Tabel 7. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Untuk Ahli Media.....	46
Tabel 8. Kisi-Kisi Instrumen Uji Coba.	49
Tabel 9. Kriteria Penilaian	51
Tabel 10. Konversi Skor Penilaian untuk	55
Tabel 11. Hasil penilaian ahli materi	56
Tabel 12. Konversi Skor Penilaian untuk Aspek Tampilan dan Aspek Pemrograman.....	58
Tabel 13. Data Hasil Penilaian Ahli Media	59
Tabel 14. Konversi Skor Uji Coba Produk	61
Tabel 15. Data Hasil Uji Coba Skala Kecil.....	62
Tabel 16. Data Hasil Uji Coba Skala Besar	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka berpikir.....	37
Gambar 2. Langkah-langkah penelitian dan pengembangan 4D	40
Gambar 3. <i>Flowchart</i> Media	52
Gambar 4. Tampilan Awal Aplikasi	53
Gambar 5. Tampilan Login Si-Afis	53
Gambar 6. Tampilan Petunjuk Pelaksanaan.....	53
Gambar 7. Tampilan waktu pelaksanaan tes.....	53
Gambar 8. Profil Pembimbing	53
Gambar 9. Profil Pengembang	53
Gambar 10. Tampilan awal sebelum revisi.....	65
Gambar 11. Tampilan awal setelah revisi.....	65
Gambar 12. Tampilan data fisik atlet sebelum revisi.....	66
Gambar 13. Tampilan data fisik atlet setelah revisi.....	66

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Angket Analisis Kebutuhan.....	74
Lampiran 2. Data Hasil Analisis Kebutuhan	75
Lampiran 3. Surat Izin Validasi untuk Ahli Materi	76
Lampiran 4. Surat Izin Validasi untuk Ahli Media.....	77
Lampiran 5. Surat Izin Penelitian.....	78
Lampiran 6. Validasi Ahli Materi	80
Lampiran 7. Validasi Ahli Media.....	87
Lampiran 8. Kuisisioner Untuk Pelatih dan Atlet cabang olahraga bola voli	93
Lampiran 9. Perhitungan Kriteria Penilaian.....	98
Lampiran 10. Data Hasil Uji Coba Skala Kecil	134
Lampiran 11. Data Hasil Uji Coba Skala Besar.....	135
Lampiran 12. Validitas Instrumen Kuisisioner.....	136
Lampiran 13. Reliabilitas Instrumen Kuisisioner	138
Lampiran 14. Tampilan Akhir Produk	139
Lampiran 15. Dokumentasi.....	141

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Istilah olahraga, ada beragam penafsiran mengenai istilah olahraga, olahraga berasal dari kata olah artinya melatih diri sendiri maupun kelompok menjadi terampil dalam melakukan gerakan sedangkan raga adalah badan. jadi olahraga adalah suatu bentuk Pendidikan dalam rangka melatih individu maupun kelompok yang memanfaatkan gerakan anggota badan yang dilakukan secara sadar. Sedangkan Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2005 tentang sistem keolahragaan nasional pasal 1 ayat 4 berbunyi, Olahraga adalah segala kegiatan yang sistematis untuk mendorong, membina, serta mengembangkan potensi jasmani, rohani, dan sosial. Sedangkan Menurut (Yazid et al., 2016) olahraga merupakan aktifitas fisik manusia yang berupaya untuk pembentukan manusia seutuhnya yang sehat jasmani dan rohani serta memiliki mental yang baik, Dewasa ini olahraga diatur secara sistematis Menurut aturan perundang-undangan terutama di Indonesia karena Olahraga merupakan sarana yang dapat diberdayakan untuk mengangkat harkat dan martabat suatu negara, apabila suatu negara dapat mendapatkan penghargaan dalam suatu cabang bidang olahraga maka negara tersebut dapat dikenal oleh negara lain, dengan begitu Indonesia dapat diperhitungkan negara lain dalam bidang olahraga.

Di indonesia, ruang lingkup olahraga terbagi ke dalam berbagai macam. Disebutkan dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2005 tentang sistem keolahragaan nasional pasal 17 berbunyi ruang lingkup olahraga

meliputi kegiatan Olahraga Pendidikan, Olahraga Rekreasi, dan Olahraga Prestasi. Masing-masing ruang lingkup tersebut mempunyai sasaran yang berbeda antara satu sama lain, adapun olahraga pendidikan mempunyai sasaran pendidikan formal maupun non formal. Olahraga pendidikan formal dilaksanakan setiap jenjang pendidikan sedangkan olahraga pendidikan non formal dilaksanakan secara terstruktur dan berjenjang, berbanding terbalik dengan olahraga pendidikan. Olahraga rekreasi dilaksanakan oleh setiap lapisan masyarakat tanpa terkecuali dengan tujuan untuk memperoleh peningkatan kesehatan, kebugaran dan kegembiraan. Di dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2005 tentang sistem keolahragaan nasional pasal 19 ayat 3 berbunyi tujuan olahraga rekreasi ialah memperoleh kesehatan, kebugaran jasmani, dan kegembiraan; membangun hubungan sosial dan/atau melestarikan dan meningkatkan kekayaan budaya daerah dan nasional. Adapaun pelaksanaan olahraga rekreasi merupakan tanggung jawab bersama antara pemerintah pusat, daerah dan masyarakat untuk menggali, mengembangkan dan memajukan olahraga rekreasi dan terakhir ialah olahraga prestasi, olahraga prestasi merupakan upaya yang dilakukan negara untuk meningkatkan harkat dan martabat negara di bidang olahraga internasional. Semua orang berhak untuk ikut berpartisipasi dalam bidang olahraga prestasi terutama masyarakat atau orang-orang yang memiliki bakat, dan kemampuan dan potensi untuk mencapai prestasi olahraga di bidangnya. Olahraga prestasi dilakukan secara sistematis dan terencana antara pemerintah pusat dan daerah yang diwujudkan dengan pembinaan oleh induk cabang olahraga yang bersangkutan. Guna dapat mewujudkan prestasi yang gemilang, pemerintah mengaturnya ke dalam Peraturan

Presiden Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2010 Tentang Program Indonesia Emas pasal 5 yang berbunyi Pengembangan bakat Calon Atlet Andalan Nasional dilakukan pada Pusat Pendidikan dan Latihan Pelajar (PPLP), Pusat Pembinaan dan Latihan Mahasiswa (PPLM), Sekolah Khusus Olahragawan, Klub-Klub Olahraga Sekolah/Remaja atau atlet usia dini yang telah dibina oleh Induk Organisasi Cabang Olahraga yang telah tergabung di induk organisasi olahraga, klub-klub olahraga, dan melalui kompetisi olahraga tingkat pemula atau yunior di dalam dan luar negeri.

Sebagai salah satu program pembinaan olahraga prestasi, PPLP diselenggarakan hampir di seluruh Indonesia. Tahun 2014, PPLP diselenggarakan di 33 provinsi di Indonesia. Hal ini dilakukan untuk menjangkau putra-putri terbaik yang memiliki bakat dan minat untuk mewujudkan Indonesia berprestasi di bidang olahraga hingga ke pelosok daerah. Sumatera Selatan merupakan salah satu provinsi di Indonesia juga memiliki penyelenggaraan program pembinaan olahraga usia muda PPLP. Di Kabupaten daerah Sumatera Selatan pun mempunyai program PPLP-D, PPLP-D yaitu program Pusat Pendidikan dan Latihan Pelajar Daerah. Yang bertujuan untuk menampung putra-putri daerah yang masih berusia pelajar untuk berlatih dan dibina di bidang olahraga agar dapat mengharumkan nama daerah, Provinsi dan Negara. PPLP-D Musi Banyuasin menyelenggarakan berbagai pembinaan olahraga. Diantaranya ialah Cabang olahraga Sepak bola, bola voli, futsal, renang, panahan, pencak silat, basket dan bola voli.

Cabang olahraga bola voli merupakan salah satu cabang olahraga yang diselenggarakan di PPLP-D kabupaten Musi Banyuasin, Bola voli adalah suatu permainan beregu yang dimainkan dua tim yang berlawanan dengan menggunakan

sarana net membagi lapangan kedua tim tersebut. Menurut FIVB (2012:7) Permainan Bola voli adalah menyatakan bahwa permainan bola voli bertujuan mengirim bola melewati net ke lapangan lawan dan mencegah hal yang sama dari lawan. Sebuah tim memiliki 3 perkenaan untuk mengembalikan bola (ditambah dengan perkenaan blok) Menurut studi lapangan yang dilakukan. Dalam program latihan PPLP-D kabupaten Musi Banyuasin khususnya cabang olahraga bola voli melibatkan berbagai macam perencanaan. Diantaranya ialah melakukan latihan secara rutin setiap pagi dan petang dalam waktu satu minggu, melakukan tes fisik berkala guna mengetahui progres fisik atlet bola voli selama tri wulan sekali. Menurut Muhammad Muhyi Faruq dan Fenanlampir Albertus (2015:1), tes adalah instrument atau alat yang digunakan untuk memperoleh informasi tentang individu atau objek. Tes fisik merupakan suatu proses yang sentral untuk mengetahui keadaan fisik dan progres latihan yang dijalankan, hal ini bertujuan supaya pelatih dapat menambahkan bahkan mengurangi beban latihan yang diberikan. Selain tes, yang harus diperhatikan dalam membina atlet cabang olahraga voli ialah (a) harus ditemukannya atlet berbakat, (b) atlet tersebut harus dilakukan pelatihan secara intensif dan benar, (c) harus dilakukan melalui pendekatan ilmiah IPTEK, yaitu melalui multi disipliner (Sudiby dalam Sukirno dan waluyo 2012:14).

Pada zaman sekarang, tak bisa dipungkiri IPTEK merupakan suatu hal yang tidak bisa di jauhkan di kehidupan sehari-hari bahkan ke dunia olahraga. Karena melalui IPTEK semuanya dapat dilakukan dengan cepat dan mudah. Berdasarkan analisis kebutuhan yang telah dilakukan terdapat informasi bahwa Pelatih bola voli yang menggunakan smart phone bersistem operasi android sebagai alat komunikasi

berjumlah 3 orang atau 100%, 3 Orang pelatih atau 100% pelatih bola voli berpendapat bahwa aplikasi analisis fisik atlet berbasis android belum tersedia, Pelatih bola voli mengalami kesulitan menganalisis data tes fisik berjumlah 75%, Data analisis fisik atlet dapat diketahui secara cepat 25 % sedangkan 75 % lainnya berpendapat bahwa analisis fisik dapat diketahui secara lambat, 100% Pelatih Bola voli memerlukan adanya sebuah aplikasi analisis fisik atlet berbasis android. *Android* merupakan salah satu wujud dari penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi, *Android* bukanlah barang langka yang ada di tengah masyarakat. Hal ini dikarenakan melalui *Android* segala hal yang dilakukan dengan cepat dan mudah terutama dalam hal memperoleh berbagai informasi dan *Android* merupakan suatu bentuk teknologi yang mudah dijalankan dengan berbagai kemudahan yang disediakan oleh sistem operasi *android* dan berdasarkan analisis kebutuhan yang telah dilakukan terdapat masalah bahwa pelatih kesulitan dalam menganalisis fisik atlet dengan cepat. Maka peneliti ingin mengadakan penelitian mengenai “Pengembangan model aplikasi analisis fisik atlet berbasis *android* pada atlet cabang olahraga bola voli usia 16-19 tahun”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah di sampaikan di atas maka dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Pelatih masih menggunakan perhitungan secara manual untuk menghitung tingkat kebugaran jasmani atlet sehingga memakan waktu yang lama.
2. Pengambilan data tes dan pengukuran yang dilakukan pada atlet belum pernah menggunakan model aplikasi atau alat dari software komputer.

3. Penggunaan *Smartphone* hanya sebatas hiburan.
4. Belum tersedia aplikasi berbasis *Android* pengolahan data tes fisik atlet cabang olahraga bola voli

C. Batasan Masalah

Berdasarkan Identifikasi masalah yang telah diidentifikasi diatas, maka diperlukan pembatasan masalah agar penelitian lebih fokus dan terarah, Yaitu:

1. Produk pengembangan model aplikasi tes fisik cabang olahraga bola Voli usia 16-19 tahun berbasis *Android*
2. Tes fisik yang tersedia hanya terkhusus untuk cabang olahraga bola voli.
3. Pengembangan produk ini bertujuan untuk mengatasi masalah yang ada di cabang olahraga bola voli usia 16-19 Tahun dalam proses penilaian fisik atlet secara efisien dan cepat.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan Batasan masalah di atas maka dapat dirumuskan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kelayakan aplikasi tes fisik berbasis *android* pada atlet cabang olahraga bola voli usia 16-19 tahun?
2. Bagaimana respon pengguna terhadap aplikasi tes fisik berbasis *android* pada atlet cabang olahraga bola voli usia 16-19 tahun?
3. Bagaimana efektifitas pengembangan aplikasi tes fisik berbasis *android* pada atlet cabang olahraga bola voli usia 16-19 tahun?

4. Bagaimana hasil kemampuan fisik atlet cabang olahraga bola voli usia 16-19 tahun?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Menghasilkan produk aplikasi tes fisik berbasis *android* pada atlet cabang olahraga bola voli usia 16-19 tahun.
2. Mengetahui kelayakan dan respon pengguna aplikasi tes fisik berbasis *android* pada atlet cabang olahraga bola voli usia 16-19 tahun
3. Mengetahui efektifitas aplikasi tes fisik berbasis *android* pada atlet cabang olahraga bola voli usia 16-19 tahun dalam mengukur kemampuan fisik atlet
4. Untuk mengetahui hasil kemampuan fisik atlet cabang olahraga bola voli usia 16-19 tahun dengan Menggunakan aplikasi tes fisik berbasis *android*

F. Spesifikasi Produk yang akan Dikembangkan

Spesifik produk yang dikembangkan adalah produk berbasis *Android* yang berisi tes fisik atlet cabang olahraga bola voli yang dapat dimanfaatkan untuk atlet dan pelatih, spesifik produk yang dihasilkan sebagai berikut:

1. Media aplikasi tes fisik berbasis *android* pada atlet cabang olahraga bola voli usia 16-19 tahun
2. Aplikasi yang dibuat memuat konten teks, angka, dan gambar
3. Aplikasi yang dibuat menggunakan bahasa Indonesia

4. Aplikasi tes fisik atlet cabang olahraga bola voli dibuat untuk memudahkan pelatih dalam menganalisis perkembangan fisik atlet.

G. Manfaat Pengembangan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak.

Manfaat yang diharapkan dari penelitian adalah sebagai berikut:

1. Pelatih, untuk memberikan informasi kepada pelatih mengenai kondisi fisik atlet, memberikan manfaat dalam melakukan evaluasi terhadap atlet, mempermudah pelatih dalam mengelompokan atlet berdasarkan ketrampilan yang mereka miliki.
2. Atlet, untuk membangkitkan semangat juang para atlet dalam berlatih.melalui informasi hasil tes yang diberikan aplikasi tes fisik.
3. Bermanfaat bagi pusat pembibitan olahraga atau club olahraga, memberikan informasi perkembangan fisik semua atlet yang sedang dibina.
4. Memberikan informasi tentang kemajuan yang dicapai dalam proses latihan.

H. Asumsi Pengembangan

Pengembangan Model Aplikasi Analisis Fisik Atlet Cabang Olahraga Bola Voli Berbasis *Android* untuk meningkatkan efektivitas waktu para pelatih dalam menentukan fisik atlet cabang olahraga bola voli. Pengembangan Model Aplikasi Analisis Fisik Atlet Cabang Olahraga Bola Voli Berbasis *Android* ini berpijak pada beberapa asumsi :

1. Para staf dan pelatih Bola Voli mempunyai handphone bersistem operasi *Android* dan mampu mengoperasikan handphone bersistem operasi *Android*.
2. Pelaksanaan analisis fisik atlet belum melibatkan Teknologi Sistem *Android*

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Aplikasi

Aplikasi adalah program yang digunakan orang untuk melakukan sesuatu pada sistem komputer. Mobile dapat diartikan sebagai perpindahan yang mudah dari satu tempat ke tempat yang lain, misalnya telepon mobile berarti bahwa terminal telepon yang dapat berpindah dengan mudah dari satu tempat ke tempat lain tanpa terjadi pemutusan atau terputusnya komunikasi. Sistem aplikasi mobile merupakan aplikasi yang dapat digunakan walaupun pengguna berpindah dengan mudah dari satu tempat ke tempat lain tanpa terjadi pemutusan atau terputusnya komunikasi. Aplikasi ini dapat diakses melalui perangkat nirkabel seperti pager, seperti telepon seluler dan PDA. Aplikasi adalah suatu program yang siap untuk digunakan setelah dibuat untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna jasa aplikasi serta penggunaan aplikasi lain yang dapat digunakan oleh suatu sasaran yang akan di tuju. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia “aplikasi adalah penerapan dari rancang sistem untuk mengolah data yang menggunakan aturan atau ketentuan bahasa pemrograman tertentu”. Sedangkan Menurut kamus komputer eksekutif , aplikasi mempunyai arti yaitu pemecahan masalah yang menggunakan salah satu tehnik pemrosesan data aplikasi yang biasanya berpacu pada sebuah komputansi yang diinginkan atau diharapkan maupun sebuah pemrosesan data yang diharapkan. Sedangkan Menurut Tirtobisono

(2009:2) aplikasi adalah istilah yang digunakan untuk pengguna komputer bagi pemecahan masalah. Biasanya istilah aplikasi dipasangkan atau digabungkan dengan suatu perangkat lunak.

Aplikasi Menurut Jogiyanto (1999: 12) penggunaan dalam suatu komputer, instruksi (*instruction*) atau pernyataan (*statement*) yang disusun sedemikian rupa sehingga komputer dapat memproses input menjadi output. KBBI menyatakan aplikasi sebagai penerapan dari rancang sistem untuk mengelolah data yang menggunakan aturan atau ketentuan bahasa pemrograman tertentu. Aplikasi adalah suatu program komputer yang dibuat untuk mengerjakan dan melaksanakan tugas khusus dari pengguna.

Menurut Dhanta dikutip dari Sanjaya (2015) aplikasi merupakan software yang dibuat oleh suatu perusahaan komputer untuk mengerjakan tugas-tugas tertentu, misalnya Microsoft Word, Microsoft Excel. Aplikasi berasal dari kata application yang artinya penerapan lamaran penggunaan. Aplikasi menjadi sebuah transformasi dari sebuah permasalahan atau pekerjaan berupa hal yang sulit difahami menjadi lebih sederhana, mudah dan dapat dimengerti oleh pengguna. Sehingga dengan adanya aplikasi, sebuah permasalahan akan terbantu lebih cepat dan tepat. Aplikasi ini memiliki berbagai jenis, ada aplikasi desktop yang beroperasi secara offline dan aplikasi web yang beroperasi secara online. Aplikasi web merupakan sebuah aplikasi yang menggunakan teknologi browser untuk menjalankan aplikasi dan diakses melalui jaringan komputer Remick (dalam Ramzi, 2013).

Sedangkan Menurut Rouse (dalam Ramzi, 2013) aplikasi web adalah sebuah program yang disimpan di server dan dikirim melalui internet dan diakses melalui antarmuka browser. Hal ini senada dengan aplikasi yang dikemukakan oleh Shelly, Cashman, Vermat (2009:57) yaitu seperangkat instruksi khusus dalam komputer yang dirancang agar kita dengan mudah menyelesaikan tugas – tugas tertentu. Sebagai contoh Aplikasi Word Processing adalah sebuah aplikasi yang diperuntukan membuat dokumen tertulis. Menurut Jonathan Stark (Building *Android* Apps with HTML, CSS, and JavaScript. 2012), *Smartphone* dan desktop computer memiliki banyak perbedaan seperti ukuran layar, bandwidth, dan sumber daya. Perbedaan tersebut membuat perancangan mobile application sangat berbeda dengan perancangan desktop application.

Dari beberapa pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan aplikasi merupakan aplikasi yang diakses menggunakan web browser melalui jaringan internet atau intranet. Aplikasi juga termasuk suatu perangkat lunak komputer yang dikodekan dalam bahasa pemrograman yang mendukung perangkat lunak berbasis web seperti HTML, JavaScript, CSS, Ruby, Python, PHP, Java dan bahasa pemrograman lainnya.

2. Tes fisik

Tes merupakan suatu kesatuan yang terlibat dalam proses pembinaan olahraga, dengan melaksanakan tes kita dapat mengetahui dan mengevaluasi apa yang telah kita laksanakan, Menurut Bompa (1999, p.85) tes merupakan instrumen kemampuan kerja individu, dan penilaian adalah proses yang

dilaksanakan untuk menentukan golongan seseorang sesuai kriteria yang digunakan. Senada dengan pendapat diatas. Menurut Muhammad Muhyi Faruq dan Fenanlampir Albertus, (2015:1). Tes merupakan sebuah alat yang digunakan untuk mendapatkan informasi tentang individu atau objek, sedangkan Menurut Widiastuti (2015:2) Tes adalah instrumen yang digunakan untuk mengukur beberapa performa dan untuk mengumpulkan data suatu individu maupun kelompok

Olahraga prestasi erat kaitannya dengan sebuah evaluasi dengan menggunakan tes, hal ini digunakan untuk mengetahui seberapa jauh proses dan kecapaian sebuah program latihan. Tes yang dimaksud ialah tes untuk mengevaluasi ketercapaian kondisi fisik atlet selama mengikuti program latihan yang diberikan oleh pelatih karena Kondisi fisik merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pencapaian prestasi seorang atlet, disamping faktor-faktor lainnya seperti teknik, taktik, strategi, dan mental (Iswandy, 2014). sementara itu Menurut Sajoto (1995: 7) Untuk meningkatkan dan mencapai prestasi yang setinggi-tingginya, seorang atlet harus memiliki empat kelengkapan pokok, yaitu: (1) Pengembangan Fisik (Physical Build-up); (2) Pengembangan Taktik (Tactical Buid-up); (3) Pengembangan Teknik (Technical Build-up); (4) Pengembangan Mental (Mental Build-up)". Senada dengan pendapat diatas Zhannisa & Sugiyanto (2015), Komponen fisik merupakan pondasi dari prestasi olahraga sebab teknik, taktik dan mental akan dapat dikembangkan dengan baik jika memiliki kualitas fisik yang baik.

Kondisi fisik yang baik dapat menjaga atlet untuk tetap bugar di dalam maupun luar lapangan, karena ketika atlet memiliki Kebugaran kondisi fisik yang baik akan berdampak positif terhadap: (1) kemampuan kerja jantung dan sirkulasi darah meningkat; (2) peningkatan kelentukan, daya tahan, keseimbangan, koordinasi kecepatan, kekuatan, dan kelincahan; (3) meningkatkan kemampuan gerak secara efisien; (4) meningkatkan kemampuan pemulihan organ tubuh setelah latihan; dan (5) peningkatan kemampuan merespon dengan cepat (Ismoko, 2017)

Hampir Semua atlet cabang olahraga diperlukan kondisi fisik yang sangat baik, yang berguna untuk meningkatkan kemampuan kerja tim maupun individu. Yuyun Yudiana, (2012:19) Kondisi fisik adalah satu kesatuan dari komponen-komponen yang tidak dapat dipisahkan begitu saja, baik peningkatan maupun pemeliharannya. Karena olahraga dimainkan dalam waktu yang lama dan tempo yang cepat jadi seorang atlet harus mempunyai daya tahan yang baik. Menurut Ismoko, (2017) Ada dua jenis daya tahan, yaitu: (1) daya tahan umum, dan (2) daya tahan khusus.

Kondisi fisik pada umumnya terbagi menjadi beberapa bentuk, Sebagaimana Zahidi, (2015) menyebutkan sebagai berikut: Aspek-aspek motor fitness yaitu:

1. *Strength* (kekuatan) adalah kemampuan kondisi fisik seseorang yang mempergunakan otot untuk menerima beban selama bekerja.

2. *Power* (daya ledak) adalah kemampuan kondisi fisik seseorang untuk menggunakan kekuatan maksimum yang digunakan dalam waktu yang sesingkat-singkatnya.
3. *Speed* (kecepatan) adalah kemampuan seseorang, untuk melaksanakan gerakan berkesinambungan dalam bentuk yang sama dengan waktu yang sesingkat- singkatnya.
4. *Fleksibility* (Kelentukan) adalah kemampuan seseorang dalam penguluran tubuh yang luas. ditandai dengan tingkat fleksibilitas persendian keseluruhan tubuh, sedangkan Menurut (Muliadi et al., 2019) Kelentukan adalah efektifitas seseorang dengan pengukuran tubuh dengan pengukuran tubuh yang luas dan bahkan ada yang mengidentifikasikan kelentukan sebagai suatu kemampuan seseorang dalam melaksanakan gerakan dengan amplitude yang luas.
5. *Agility* (kelincahan) adalah kemampuan seseorang untuk mengubah posisi yang berbeda dalam suatu kecepatan tinggi dengan koordinasi yang baik.
6. *Coordination* (koordinasi) adalah kemampuan seseorang menggabungkan berbagai macam gerakan yang berbeda menjadi pola gerakan tunggal secara efektif.
7. *Balance* (keseimbangan) adalah kemampuan seseorang mengendalikan syaraf-syaraf otot.
8. *Acuracy* (ketepatan) adalah kemampuan seseorang untuk mengendalikan gerakan- gerakan bebas terhadap suatu sasaran.

9. *Reaction* (reaksi) adalah kemampuan seseorang dengan memanfaatkan indra, syaraf atau felling untuk bertindak secepatnya dalam menanggapi suatu ransangan yang ditimbulkan
10. *Stamina* adalah kemampuan daya tahan organisme atlet untuk melawan kelelahan dalam batas waktu tertentu dimana aktivitas dilakukan dengan intensitas tinggi.

Olahraga Bola voli merupakan salah satu olahraga yang memanfaatkan kondisi fisik daya tahan atlet yang prima untuk mencapai prestasi setinggi-tingginya. Menurut Ahmadi (2007:65) pada permainan bola voli dibutuhkan berbagai unsur kondisi fisik, seperti: Daya tahan, kekuatan, kecepatan, daya ledak, kelentukan, koordinasi, kelincahan, ketepatan, keseimbangan, dan reaksi. Senada dengan pendapat diatas (Rahayu et al., 2016) pada permainan bola voli Kondisi fisik yang diperlukan adalah kecepatan, kekuatan, kelincahan, dan power atau daya ledak. Sedangkan Menurut pendapat (Sovenski et al., 2019) dalam permainan bola voli komponen-komponen kondisi fisik yang dapat menunjang prestasi ialah seperti kekuatan otot perut, daya tahan, daya ledak otot tungkai, kecepatan dan kelincahan. Selain itu komponen kelentukan punggung sangat penting dimiliki oleh setiap atlet voli karena dalam olahraga voli khususnya pada saat akan melakukan *jump service* tentunya membutuhkan kelentukan (Muliadi et al., 2019)

Menurut Aristrianto & Rasyid (2020) Daya ledak otot tungkai mempunyai fungsi agar terciptanya lompatan yang maksimal dalam melakukan smash yang akurat dan daya ledak otot lengan agar terciptanya kecepatan

pukulan yang keras sehingga dapat mematikan bola di lapangan lawan. Pemain bola voli membutuhkan kelincahan. Pada cabang olahraga bola voli kelincahan yang baik dapat mempermudah penguasaan teknik bermain, efektif dan efisien di dalam penggunaan tenaga. Selain itu kelincahan mempermudah orientasi lingkungan dan gerakan teman selegu serta gerak bermain. Melakukan gerak tipu dengan bola atau melakukan smash dan mematikan serangan lawan dengan gerakan yang tiba-tiba dan cepat dalam mengubah arah. Pemain bola voli juga membutuhkan koordinasi mata-tangan. Dengan memiliki koordinasi mata-tangan yang baik, akan memudahkan seorang pemain untuk melakukan ketepatan dalam teknik pukulan, seperti pukulan smash, passing dan servis dalam permainan bolavoli. Selain itu untuk menyelesaikan pertandingan dalam bola voli seorang atlet harus mampu bermain dalam waktu yang lama. Adakalanya permanan di selesaikan dalam 5 set, jadi untuk itu seorang atlet bolavoli harus memiliki kemampuan daya tahan yang baik. Daya tahan merupakan kemampuan menghadapi kelelahan yang disebabkan pembebanan dalam waktu yang relative lama. Daya tahan mempunyai fungsi agar atlet bisa menyelesaikan pertandingan dalam waktu yang lama, kita tahu dalam permainan bola voli memerlukan daya tahan yang bagus untuk menyelesaikan pertandingan dalam lima set pertandingan

a. Daya Ledak

1) Pengertian Daya Ledak

Daya ledak adalah perpaduan kekuatan dan kecepatan. Daya ledak ini ada yang membagi sesuai spesifikasinya, yaitu daya ledak eksplosif

(explosive power), daya ledak cepat (speed power), daya ledak kuat (strength power), daya ledak tahan lama (endurance power). Dalam kepentingan olahraga daya ledak yang dimaksud adalah daya ledak eksplosif yang terdiri atas dua kelompok biomotorik yakni kekuatan dan kecepatan (Nala, 2011) Berdasarkan jenis bebannya Berger (2000) membagi daya ledak menjadi dua, yaitu daya ledak absolut dan daya ledak relatif. Daya ledak absolut berarti daya ledak untuk mengatasi suatu beban luar yang maksimal, sedangkan daya ledak relatif adalah daya ledak yang digunakan untuk mengatasi beban berupa berat badan sendiri. Daya ledak merupakan komponen yang penting untuk melakukan aktivitas yang berat seperti : melempar, memukul, melompat dan sebagainya. Jadi semua usaha maksimal yang eksplosif bergantung secara langsung pada daya ledak (Mufidatul, 2013). Sesuai dengan beberapa pendapat yang telah dikemukakan di atas, nampaklah bahwa ada dua komponen penting dalam daya ledak, yaitu kekuatan otot dan kecepatan kontraksi otot dalam mengerahkan tenaga maksimal untuk mengatasi tahanan. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa daya ledak adalah kemampuan otot untuk mengerahkan kekuatan maksimal dalam waktu yang cepat.

2) Tes Vertical Jump

Perlengkapan: Dinding, Pita alat ukur 1 meter, Kapur, Tester Pelaksanaan: Sikap permulaan, Terlebih dahulu taburi/bubuhi ujung jari tangan kanan (kiri bagi yang kidal) dengan serbuk kapur atau bedak bubuk berwarna putih. , Peserta berdiri tegak dekat dinding, kaki rapat, lengan kanan (lengan kiri bagi

yang kidal) merapat dinding, papan skala berada di samping kanan atau kiri atasnya. Kemudian tangan yang dekat dinding diangkat lurus keatas, telapak tangan dengan jari-jari tegak lurus di tempelkan pada papan berskala, sehingga meninggalkan bekas raihan ujung jarinya. Adapun Gerakan Peserta mengambil awalan dengan sikap menekukkan lutut dan kedua lengan diayunkan kebelakang. Kemudian peserta meloncat setinggi mungkin sambil menepuk papan dengan jari tangan yang berkapur sehingga meninggalkan bekas raihan. Ulangi loncatan ini sampai 3 kali dengan selang istirahat sekitar 5- 10 detik.

Tabel 1. Pedoman penilaian *vertical jump*

Jenis Kelamin	Excellent	Sangat Baik	Baik	Cukup	Sedang	Kurang	Buruk
Pria	> 70	61-70	51-60	41-50	31-40	21-30	< 21
Wanita	>60	51-60	41-50	31-40	21-30	11-20	< 11

Sumber: Widiyastuti (2015:116)

b. Kelincahan

1) Pengertian Kelincahan

Kelincahan merupakan salah satu komponen fisik yang dibutuhkan pada cabang olahraga, terutama pada cabang olahraga yang membutuhkan adaptasi tinggi terhadap perubahan situasi-situasi pertandingan baik pada saat situasi menyerang maupun situasi bertahan. Kelincahan merupakan komponen fisik yang unik, karena kelincahan tidak berdiri sendiri namun tersusun atas beberapa komponen fisik lainnya. Menurut Muhammad Muhyi Faruq dan Fenanlampir Albertus (2015:151) karakteristik kelincahan sangat unik.

Kelincahan memainkan peranan yang khusus terhadap mobilitas fisik. Kelincahan bukan merupakan kemampuan fisik tunggal, akan tetapi tersusun dari komponen koordinasi, kekuatan, kelentukan, waktu reaksi, dan power. dan komponen-komponen tersebut saling berinteraksi. Kelincahan dilakukan dengan cepat dan tepat, oleh karenanya. Kelincahan juga harus disertai dengan keseimbangan yang tepat, guna menopang tubuh agar tetap tegak. Adapun hakikat kelincahan Menurut Muhammad Muhyi Faruq dan Fenanlampir Albertus (2015:151) kelincahan adalah kemampuan untuk mengubah arah dan posisi tubuh atau bagian-bagiannya secara cepat dan tepat. Menurut Hendri Irawadi (2011:108). Kelincahan adalah kemampuan tubuh dalam bergerak dan merubah arah dalam waktu yang sesingkat- singkatnya tanpa kehilangan keseimbangan. Pengertian tersebut mengandung makna bahwa dalam kelincahan ada dua unsur utama dalam aktivitas gerakanya. Unsur pertama adalah unsur kecepatan bergerak dan unsur kedua adalah unsur merubah arah gerak. Sehingga dengan demikian kelincahan biasanya diukur dengan bentuk-bentuk tes yang menuntun perpindahan dan perubahan gerak dalam waktu yang singkat. Sedangkan. Seseorang yang mampu merubah satu posisi yang berbeda dalam kecepatan tinggi dengan koordinasi yang baik, berarti kelincahannya cukup baik.

Faktor-faktor yang mempengaruhi kelincahan (Hendri Irawadi, 2011:111) : *Agility* umum (*General Agility*) adalah kelincahan seseorang untuk mampu menghadapi situasi hidup sesuai dengan lingkungannya. *Agility* khusus (*Special Agility*) adalah kelincahan seseorang untuk menjalankan

olahraga khusus (sepak bola, senam, dsb.) berbeda tuntutan *Special Agility*.

Dari pendapat ahli diatas dapat disimpulkan bahwa kelincahan merupakan komponen fisik yang kompleks karena tersusun atas beberapa komponen fisik lainnya dan pada dasarnya kelincahan merupakan kemampuan seseorang dalam mengubah arah lari, posisi tubuh, dan perubahan arah bagian-bagian tubuh secara cepat dan tepat.

2) Hexagonal Obstacle Test

Tujuan Tes ini untuk mengetahui tingkatan kelincahan seorang atlet atau siswa Untuk melakukan tes ini dibutuhkan, 66 cm segi enam sisi, Stop watch, Asisten Cara melakukan tes : Atlet berdiri di tengah-tengah segi enam, menghadap Garis Futsal, Sebelum Tes dimulai atlet menghadap ke garis Futsal, Pada perintah GO stop watch dijalankan dan atlet melompat dengan kedua kaki melewati garis B dan kembali ke tengah, lalu melewati garis C kemudian kembali ke tengah lalu garis D dan seterusnya, Ketika atlet melompati garis A dan kembali ke tengah, ini dihitung sebagai satu sirkuit, Atlet harus menyelesaikan tiga sirkuit, Setelah menyelesaikan tiga rangkaian stopwatch dihentikan dan waktu dicatat. Setelah melakukan rangkaian tes tersebut atlet istirahat, kemudian melaksanakan mengulangi rangkaian tes yang kedua. Pada pencatatan penilaian catatlah nilai yang tertinggi yang dapat dicapai oleh atlet. Jika atlet atau siswa melaksanakan tes yang melewati garis tidak sesuai ketentuan maka tes diulang

Tabel 2. Pedoman penilaian *Hexagonal Obstacle Test*

Gender	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang	Kurang Sekali
Laki-Laki	< 11.2 Secs	11.2 – 13.3 Secs	13.4 – 15.5 Secs	15.6 – 17.8 Secs	> 17.8 Secs
Perempuan	< 12.2 Secs	12.2 – 15.3 Secs	15.4 – 18.5 Secs	18.6 – 21.8 Secs	> 21.8 Secs

Sumber: Arnot R and Gaines C, Sports Talent (1984: 64)

c. Koordinasi Mata Tangan

1) Pengertian Koordinasi Mata Tangan

Koordinasi adalah kemampuan untuk mempersatukan atau memisahkan dalam suatu tugas kerja yang kompleks, dengan ketentuan bahwa gerakan koordinasi meliputi kesempurnaan waktu antara otot dan sistem saraf. Koordinasi antara mata dan tangan (juga dikenal sebagai hand-eye coordination) adalah kontrol terkoordinasi gerakan mata dengan gerakan tangan, dan pengolahan informasi visual untuk mencapai suatu kemampuan seseorang dalam mengkoordinasikan mata dan tangan, kedalam rangkaian gerakan yang utuh, menyeluruh, dan terus menerus secara tepat dalam irama gerak yang terkontrol yang memunculkan reaksi umpan balik. Dalam istilah sederhana, koordinasi antara mata dan tangan melibatkan visi terkoordinasi dan gerakan tangan untuk menjalankan tugas, ini telah dipelajari dalam kegiatan yang beragam seperti membuat teh, pergerakan benda padat seperti balok kayu, kinerja olahraga, membaca musik, online game komputer, dan mengetik (Mayesky, 2012). Dalam sistem koordinasi diperlukan tiga komponen agar fungsi koordinasi dapat berlangsung, yaitu : (1) reseptor, reseptor adalah bagian tubuh yang berfungsi sebagai penerima rangsangan. Bagian yang

berfungsi sebagai penerima 9 rangsangan tersebut adalah indra, (2) konduktor, konduktor adalah bagian tubuh yang berfungsi sebagai penghantar rangsangan. Bagian tersebut adalah sel-sel saraf (neuron) yang membentuk sistem saraf. Sel-sel saraf ini ada yang berfungsi membawa rangsangan ke pusat saraf ada juga yang membawa pesan dari pusat saraf, (3) efektor, efektor adalah bagian tubuh yang menanggapi rangsangan, yaitu otot dan kelenjar (baik kelenjar endokrin dan kelenjar eksokrin). Sistem saraf dan indra sangat erat kaitannya dalam sistem koordinasi (Sullivan et al., 2014).

2) Hand Wall Toss

Tujuan Tes ini adalah untuk mengukur koordinasi Mata-tangan Atlet atau Siswa, Perlengkapan: bola tenis/ Kasti, dinding kokoh, stopwatch
Pelaksanaan: Pembatas ditempatkan pada jarak 2 meter dari dinding Atlet berdiri di belakang garis pembatas dan menghadap ke dinding. Bola dilempar dari satu tangan dan berusaha untuk tertangkap dengan tangan yang berlawanan. Bola kemudian dilempar kembali ke dinding dan tertangkap dengan tangan pertama. satu set jangka waktu yaitu 30 detik
Penilaian: Tabel di bawah ini mencantumkan peringkat umum untuk tes ini dalam waktu 30 detik.

Tabel 3. Pedoman penilaian *Hand Wall Toss*

Peringkat	Skor (dalam 30 Detik)
Baik Sekali	> 35
Baik	30 – 35
Sedang	20 – 29
Kurang	15 – 19
Kurang Sekali	< 15

Sumber: Test Your Physical Fitness 93

d. Daya Tahan

1) Pengertian Daya Tahan

Daya tahan atau (endurance) ialah kemampuan organ tubuh olahragawan untuk menghindari dari kelelahan selama berlangsungnya aktivitas olahraga atau kerja dalam jangka waktu yang cukup lama (Sukadiyanto, 2011: 60). Daya tahan selalu berkaitan dengan (durasi) dan intensitas kerja, semakin lama waktu latihan dan semakin tinggi intensitas aktivitasnya yang dilakukan seorang olahragawan, berarti dia memiliki daya tahan yang baik. Menurut Husein Argasmita (2007) daya tahan adalah kemampuan untuk melakukan kegiatan atau aktifitas olahraga dalam jangka waktu lama tanpa adanya rasa kelelahan yang berarti. Daya tahan dalam dunia olahraga merupakan kemampuan yang dimiliki oleh jaringan otot dalam tubuh selama beraktifitas yang memanfaatkan kemampuan daya tahan untuk mencegah timbulnya kelelahan selama aktivitas tubuh berlangsung. Daya tahan sangat berkaitan dengan lamanya aktifitas yang dilakukan, yakni semakin tinggi aktivitas, maka semakin meningkat juga kemampuan system kerja otot setiap olahragawan. Oleh karena itu, kemampuan daya tahan yang baik sangat penting untuk dimiliki oleh setiap olahragawan. Penyusunan program latihan harus disesuaikan dengan kemampuan yang di latih agar kemampuan tersebut meningkat dan penyusunan tersebut tidak lepas dari adanya tujuan dari program latihan Sukadiyanto (2011: 87). Jika ditelaah dari aktivitas kerja otot, daya tahan dapat diartikan sebagai kemampuan aktivitas kerja otot atau sekelompok otot dalam jangka waktu tertentu, sedangkan pengertian ketahanan

dari sistem energi adalah kemampuan aktivitas kerja organ tubuh dalam jangka waktu yang tertentu Sukadiyanto, (2011: 60). Menurut Sukadiyanto (2010: 60) pengertian ketahanan ditinjau dari kerja otot adalah kemampuan kerja otot atau sekelompok otot dalam jangka waktu tertentu, sedangkan pengertian ketahanan dari sistem energi adalah kemampuan kerja organ-organ tubuh dalam jangka waktu tertentu. Istilah ketahanan atau daya tahan dalam dunia olahraga dikenal sebagai kemampuan peralatan organ tubuh olahragawan untuk melawan kelelahan selama berlangsungnya aktivitas atau kerja. Ketahanan selalu berkaitan erat dengan lama kerja (durasi) dan intensitas kerja, semakin lama durasi latihan dan semakin tinggi intensitas kerja yang dapat dilakukan seorang olahragawan, berarti dia memiliki ketahanan yang baik

2) Bleep Test

Untuk memperkirakan atau mengetahui kemampuan aerobik. Hasil tes ini untuk memprediksi berapa lama seseorang mampu beraktivitas dan bertahan dalam kondisi aerobik. Prosedur pelaksanaan tes bleep adalah sebagai berikut. Tes bleep dilakukan dengan lari menempuh jarak 20 meter bolak-balik, yang dimulai dengan lari pelan-pelan secara bertahap yang semakin lama semakincepat hingga atlet tidak mampu mengikuti irama waktu lari, berarti kemampuanmaksimalnya pada level bolak-balik tersebut. Waktu setiap level 1 menit. Pada level 1 jarak 20 meter ditempuh dalam waktu 8,6 detik dalam 7 kali bolak-balik. Setiap jarak 20 meter telah ditempuh, dan pada setiap akhir level, akan terdengar tanda bunyi 1 kali. Start dilakukan dengan berdiri, dan kedua kaki di belakang garis start. Dengan aba-aba “siap ya”, atlet lari

sesuai dengan irama menuju garis batas hingga satu kaki melewati garis batas. Bila tanda bunyi belum terdengar, atlet telah melampaui garis batas, tetapi untuk lari balik harus menunggu tanda bunyi. Sebaliknya, bila telah ada tanda bunyi atlet belum sampai pada garis batas, atlet harus mempercepat lari sampai melewati garis batas dan segera kembali lari ke arah sebaliknya. Bila dua kali berurutan atlet tidak mampu mengikuti irama waktu lari berarti kemampuan maksimalnya hanya pada level dan balikan tersebut. Setelah atlet tidak mampu mengikuti irama waktu lari, atlet tidak boleh terus berhenti, tetapi tetap meneruskan lari pelan-pelan selama 3-5 menit untuk cooling down

e. Kekuatan

1) Pengertian Kekuatan

Kegiatan olahraga kekuatan sangat diperlukan untuk mencapai hasil yang maksimal, dimana dengan kekuatan yang dikeluarkan pemain diharapkan mampu memberikan pengaruh yang baik dalam mencapai prestasi olahraga yang digelutinya. Menurut Ismaryati (2011:111) kekuatan atau yang biasa disebut Strength yaitu : Tenaga kontraksi otot yang dicapai dalam sekali usaha maksimal. Usaha maksimal ini dilakukan oleh otot atau sekelompok otot untuk mengatasi suatu tahanan. Kekuatan merupakan unsur yang sangat penting dalam aktifitas olahraga, karena kekuatan merupakan daya penggerak, pencegah cedera. Selain itu kekuatan memainkan peranan penting dalam komponen-komponen kemampuan fisik yang lain misalnya power, kelincihan, kecepatan. Demikian kekuatan merupakan faktor utama untuk menciptakan

prestasi optimal. Berdasarkan kutipan di atas dapat disimpulkan bahwa kekuatan merupakan kemampuan pemain melakukan usaha yang maksimal tanpa menciptakan prestasi yang optimal karena kekuatan sangat berperan penting bagi kondisi fisik seseorang. Kekuatan juga merupakan daya penggerak dan juga berfungsi sebagai pencegah cedera. Sedangkan menurut Bompa dalam Iskandar (2016:23) mengatakan bahwa “Kekuatan merupakan salah satu unsur yang harus dimiliki oleh seorang atlet, 10 karena setiap kinerja dalam olahraga selalu memerlukan kekuatan”. Berdasarkan uraian di atas dapat dijelaskan bahwa unsur kekuatan merupakan komponen penting dalam olahraga. Hal ini dikarenakan kekuatan (strenght) merupakan daya penggerak setiap aktivitas fisik dan pencegahan cedera. Selain itu, kekuatan atau strenght juga memainkan peranan penting didalam komponen-komponen kemampuan fisik lainnya (power, kelincahan dan kecepatan).

f. Kecepatan

1. Pengertian Kecepatan

Kecepatan merupakan salah satu aspek kemampuan yang diperlukan dalam cabang olahraga tertentu. Kecepatan menjadi faktor penentu keberhasilan di dalam cabang olahraga permainan dan menjadi komponen yang dominan pada nomor-nomor sprint pada atletik. Sukadiyanto (2005) menyatakan, kecepatan adalah kemampuan otot atau sekumpulan otot untuk menjawab rangsangan dalam waktu sesingkat-singkatnya. Pendapat lain menyatakan bahwa kecepatan adalah kemampuan untuk berpindah atau bergerak dari tubuh atau anggota tubuh dari satu titik ke titik yang lain, atau

untuk mengerjakan sesuatu aktivitas berulang yang sama serta berkesinambungan dalam waktu yang sesingkat-singkatnya (Nala, 2011). Hal ini diperkuat dengan pendapat Widiastuti (2011) kecepatan adalah kemampuan untuk melakukan gerakan-gerakan yang sejenis secara berturut-turut dalam waktu yang singkat, atau kemampuan untuk menempuh suatu jarak dalam waktu yang sesingkat- singkatnya.

2. Tes Akselerasi 35 Meter

Tujuan dari tes kecepatan sprint adalah untuk menilai kecepatan lari yang maksimal kecepatan. Ini melibatkan menjalankan satu sprint maksimum pada jarak yang ditentukan. Untuk melakukan tes ini, Anda akan membutuhkan. Pita pengukur atau track bertanda, Stopwatch, Spidol, Asisten. Cara pelaksanaannya adalah Atlet melakukan pemanasan, Cones ditempatkan pada 35m dari garis start, Atlet berlari di jarak 35m dari mulai lari cepat, Bantuan mencatat waktu yang dibutuhkan atlet untuk menyelesaikan 35m, Sprint 3 x 35m terbaik dicatat.

Tabel 4. Pedoman penilaian Tes Akselerasi 35 Meter

Jenis Kelamin	Baik Sekali	Baik	Cukup	Kurang	Kurang Sekali
Pria	<4.80	4.80 – 5.09	5.10 – 5.29	5.30 – 5.60	> 5.60
Perempuan	<5.30	5.30 – 5.59	5.60 – 5.89	5.90 – 6.20	> 6.20

Sumber: Davis B. et al (2000: 213)

3. Aplikasi berbasis *android*

Aplikasi merupakan suatu program komputer dan *handphone* yang diciptakan untuk melaksanakan dan mengerjakan pekerjaan khusus dari *user* (Nur, 2018). Aplikasi dijalankan menggunakan berbagai media, diantaranya ialah perangkat *device* komputer dan *Android*.

Pada tahun 2003 Menurut Peter Späth (2018: 1) OS *Android* lahir sebagai anak dari perusahaan *Android Inc.* kemudian diakuisisi oleh Google LLC pada tahun 2005. Senada dengan pendapat diatas John Wiley & Sons (2017: 2) menjelaskan bahwa *Android* adalah sistem operasi seluler yang dikembangkan oleh startup dengan nama yang sama yakni *Android, Inc.* Pada tahun 2005, sebagai bagian dari strateginya untuk memasuki ruang seluler, Google membeli *Android, Inc.* dan mengambil alih pekerjaan pengembangannya (serta tim pengembangan).

Menurut (J. Paul Cardle, 2017: 9) Sistem Operasi *Android* adalah sistem operasi seluler sumber terbuka. Ini adalah varian dari Oleh karena itu Linux menyediakan keamanan yang ekstensif, modularitas, dan produktivitas di tingkat perangkat seluler. *Android* dikembangkan dan dikelola oleh organisasi yang disebut "Open Headset Alliance" (OHA). OHA dulu didirikan pada tahun 2007 dengan Google sebagai anggota utamanya. OHA mencakup banyak perusahaan perangkat keras dan perangkat lunak terkemuka.

Android merupakan sebuah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, middleware, dan aplikasi. *Android* menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka (Putra et al., 2016). Senada dengan pendapat

diatas, Menurut Rully Charitas (2012: 21) *Android* adalah suatu sistem operasi linux yang menyediakan platform terbuka untuk para pengembang, guna untuk menciptakan aplikasi sendiri pada sistem operasi tersebut.

Pada tahun 2008 merupakan rilis pertama sistem *Android* dengan munculnya *Android 1.0* (Mark L. Murphy, 2019:6) *Android 1.0* memberikan warna baru dalam bidang sistem operasi *handphone* sejak itu banyak orang yang berminat untuk menggunakan handpone dengan sistem *Android*, hal ini dikarenakan sistem operasinya yang mudah digunakan, selain itu Menurut (Lengkong et al., 2015) *Android* merupakan salah satu platform dari perangkat *Smartphone*. Salah satu keutamaan dari *Android* yaitu lisensinya bersifat terbuka (open source) dan gratis (free) sehingga bebas untuk dikembangkan karena tidak ada biaya royalti maupun didistribusikan dalam bentuk apapun. Hal ini memudahkan para programmer untuk membuat aplikasi baru di dalamnya.

Android telah mengalami cukup banyak pembaruan sejak rilis pertamanya, hal ini diciptakan untuk selalu menyempurnakan fitur-fitur yang telah dibuat sebelumnya. Adapun perkembangan versi *Android* Menurut (John Wiley & Sons, 2017: 3) sebagai berikut:

Tabel 5. Versi *Android*

Versi <i>Android</i>	Tanggal Rilis	Nama Kode
1.1	9 Februari 2009	-
1.5	30 April 2009	Cupcake
1.6	15 September 2009	Donut
2.0/ 2.1	26 Oktober 2009	Éclair
2.2	20 Mei 2010	Froyo
2.3	6 Desember 2010	Gingerbread
3.0/ 3.1/ 3.2	22 Februari 2011	Honeycomb
4.0	18 Oktober 2011	Ice Cream Sanwich
4.1	9 Juli 2012	Jellybean
4.4	31 Oktober 2013	KitKat
5.0	12 November 2014	Lollipop
6.0	5 Oktober 2015	Marsmallow
7.0	TBD	Nougat

Pada saat ini jenis perangkat yang memanfaatkan sistem ke dalam beberapa bentuk, ukuran dan warna. Menurut Mark L. Murphy (2019: 6) menjelaskan jenis perangkat *Android* ke beberapa bentuk, diantaranya: Telepon, Tablet, Notebook (kebanyakan, ini menjalankan Chrome OS, yang memiliki beberapa dukungan Aplikasi *Android*). John Wiley & Sons (2017: 4) menambahkan jenis-jenis perangkat yang telah memanfaatkan sistem operasi *Android* menjadi beberapa bentuk dan ukuran, diantaranya: *Smartphone*, Tablet, TV internet, Mobil dan *SmartWatch*

Android merupakan *open source* dan tersedia secara gratis bagi produsen untuk kustomisasi, di sana tidak ada konfigurasi perangkat keras atau

perangkat lunak yang tetap. Namun, basis OS *Android* mendukung banyak fitur, berikut fitur yang terdapat di *Android* (John Wiley & Sons, 2017: 3)

- Penyimpanan
SQLite, database relasional ringan, untuk penyimpanan data.
- Konektivitas :GSM / EDGE, IDEN, CDMA, EV-DO, UMTS, Bluetooth (termasuk A2DP dan AVRCP), Wi-Fi, LTE, dan WiMAX. Bab 11 membahas jaringan secara lebih rinci.
- Pesan
SMS dan MMS. Bab 9 membahas pesan secara lebih rinci.
- Dukungan perangkat keras
Sensor akselerometer, kamera, kompas digital, sensor jarak, dan GPS.
- Multi-touch :Layar multisentuh.
- Multi-tasking : Aplikasi multi-tasking.
- Penambatan :Berbagi koneksi Internet sebagai hotspot berkabel / nirkabel.

Menurut John Wiley & Sons (2017: 2) Keuntungan utama mengadopsi *Android* adalah ia menawarkan pendekatan terpadu untuk pengembangan aplikasi. Pengembang hanya perlu mengembangkan untuk *Android* secara umum, dan aplikasinya harus mampu berjalan di berbagai perangkat, selama perangkat tersebut diberdayakan menggunakan *Android*. Di dalam dunia *Smartphone*, aplikasi adalah bagian terpenting dari rantai kesuksesan.

4. Bola Voli

Permainan bola voli masuk di Indonesia pada tahun 1928 pada zaman penjajahan Belanda melalui dan pertama kali dikenalkan oleh guru-guru Belanda yang mengajar di sekolah lanjutan. Pada tahun 1951 tepatnya pada saat PON II di Jakarta sampai dengan sekarang bola voli termasuk cabang olahraga yang resmi dipertandingkan (Ismoko, 2017). Sejak saat itu permainan bola voli menjadi salah satu olahraga yang sangat familiar di masyarakat Indonesia, hampir setiap desa mempunyai lapangan permainan bola voli. Permainan Bola voli mempunyai induk organisasi dunia yaitu FIVB (Federation International Volley Ball) sedangkan di Indonesia induk organisasinya bernama PBVSI (Persatuan Bola Voli Seluruh Indonesia)

Berdasarkan FIVB (2012:7) menyatakan bahwa permainan bola voli bertujuan mengirim bola melewati net ke lapangan lawan dan mencegah hal yang sama dari lawan. Sebuah tim memiliki 3 perkenaan untuk mengembalikan bola (ditambah dengan perkenaan blok) sedangkan Menurut PBVSI (2002) menyatakan bahwa permainan bola voli dimainkan oleh dua tim dalam setiap lapangan dengan dipisahkan oleh sebuah net. Pada permainan bola voli tidak ada kontak (sentuhan badan dengan pemain lawan), dikarenakan masing-masing regu bermain dalam lapangan sendiri yang dibatasi oleh jaring atau net.

Bola Voli merupakan olahraga yang dimainkan oleh dua tim dalam satu lapangan yang dipisahkan oleh sebuah net (Rahmat Ikbar, Saifuddin, 2017), sedangkan Menurut Dieter Beutelstahl (2005), olahraga bola voli dimainkan oleh dua tim yang masing-masing tim tersebut terdiri dari 6 orang dan saling

berlawanan dan dibatasi oleh net, sistem permainan menggunakan sistem set dimana bagi team yang memenangkan banyak set itulah yang jadi pemenang. Teknik dasar dalam permainan bola voli adalah : (1) Servis (Service) (2) Umpan (Passing/Set-Up) (3) Smes (Smash) (4) Bendungan (block) (Rahmat Ikbar, Saifuddin, 2017). Olahraga Bola voli merupakan olahraga tim yang kompleks dengan atribut fisik dan fisiologis spesifik, serta tuntutan di lapangan secara teknis dan taktis (Pérez-López et al., 2015)

Kondisi fisik tersebut terdiri atas unsur-unsur kekuatan, dibidang olahraga bola voli tidak terlepas dari sistem pembinaan terhadap daya tahan, kecepatan, kelincahan, power, reaksi, koordinasi, keseimbangan dan stamina. Kondisi fisik yang prima sangat berperan dalam memberikan sumbangan terhadap pencapaian permainan bola voli yang optimal (Yane, 2014). Selain kapasitas lompat, kemampuan fisik lainnya seperti kelincahan dan kecepatan sangat penting untuk kesuksesan bola voli (Pérez-López et al., 2015)

B. Penelitian Yang Relevan

Berikut merupakan beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini:

1. Raharjo, Eko Setyo (2019) dengan judul “ Pengembangan Media Pencegahan Dan Perawatan Cedera Pada Pemain Sandboarding Berbasis *Android*” (Tesis, Program Pasca Sarjana UNY). Metode yang digunakan sama yakni penelitian dan pengembangan mengacu pada model 4-D Thiagarajan. Proses penelitian melewati beberapa tahap yaitu validasi ahli materi dan validasi ahli media dengan subjek uji coba skala kecil dan skala besar. Hasil penelitian tersebut ialah berdasarkan validasi ahli materi kualitas materi dan aspek isi termasuk ke kategori baik/ layak dan penilaian dari ahli media termasuk ke dalam kategori baik/ layak.
2. Eveline, Erlina (2019) dengan judul “Pengembangan Interactive Physics Mobile Learning Media (IPMLM) Berbasis *Android* Dengan Pendekatan Scaffolding Untuk Meningkatkan Hots Dan Toleransi Siswa SMA” (Tesis, Program Pasca Sarjana UNY). Metode yang digunakan ialah penelitian dan pengembangan dengan menggunakan model penelitian 4-D dari Thiagarajan dan hasil penelitian tersebut ialah menghasilkan perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian yang layak digunakan untuk penelitian, menghasilkan produk IPMLM yang layak untuk meningkatkan HOTS dan kemandirian belajar siswa dengan kriteria kelayakan oleh ahli materi dan ahli media berada dalam kategori sangat layak. IPMLM berbasis *Android* menggunakan pendekatan scaffolding lebih efektif dibandingkan

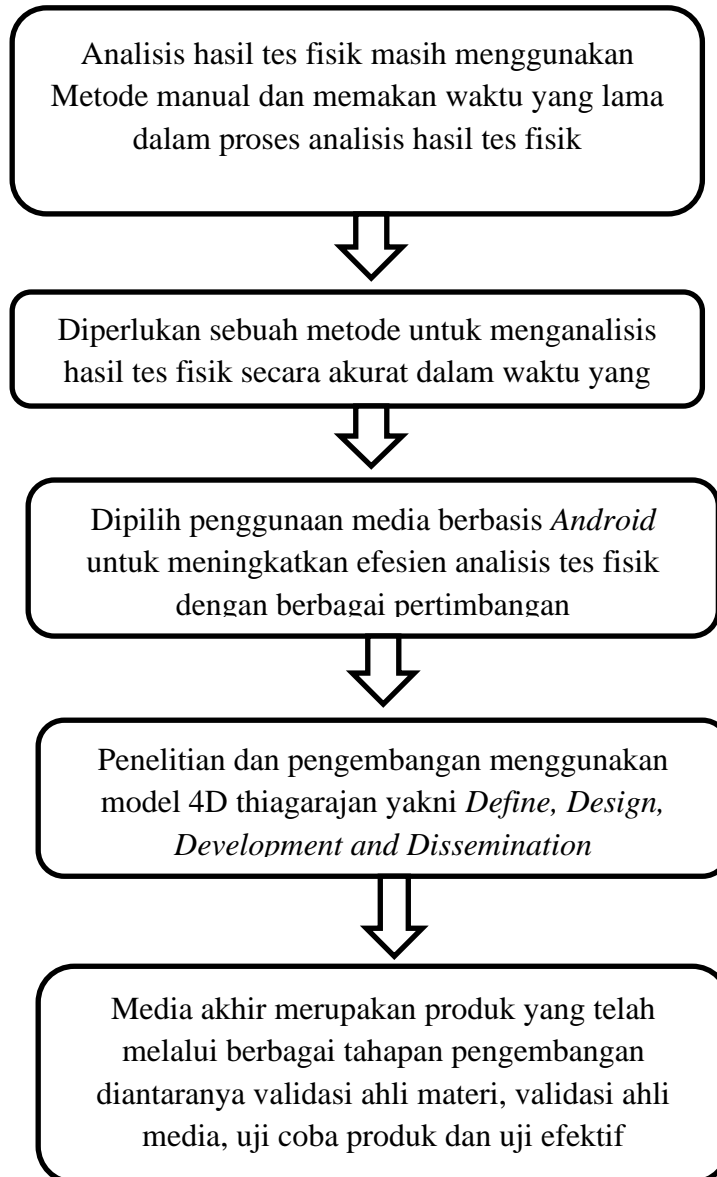
buku teks menggunakan metode ceramah pada materi impuls dan momentum untuk meningkatkan HOTS

3. Nugraha, Liesda Oktoviani (2019) dengan Judul “Pengembangan Mobile Learning Sinyal Wasit Bola Basket Berbasis *Android*.” (tesis, Program Pascasarjana UNY). Metode yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan dengan mengadopsi Borg & Gall, penelitian ini divalidasi oleh ahli materi dan validasi ahli media dengan diujicobakan pada uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar. Hasil penelitian ini ialah Ahli materi yang menilai produk kategori sangat baik, sedangkan ahli media menilai produk sangat baik. Penilaian siswa melalui uji coba kelompok kecil, termasuk kategori sangat baik. Hasil uji coba kelompok besar termasuk kategori sangat baik. Sedangkan hasil uji coba operasional berdasarkan termasuk kategori sangat baik.
4. Pratama, Odhi (2019) dengan judul “Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis *Android* “Teman Bernyanyiku” Untuk Meningkatkan Teknik Vokal Paduan Suara Anak Di SD Muhammadiyah Sagan” metode yang digunakan pada penelitian tersebut ialah penelitian dan pengembangan model pengembangan ADDIE dikembangkan oleh Lee dan Owens dan hasil penelitian tersebut ialah berdasarkan validasi ahli materi produk tersebut dalam kategori sangat baik dan layak untuk digunakan sedangkan berdasarkan ahli media produk yang dibuat sangat layak
5. Fatma, Arina Diana (2019) dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Android* Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Dan

Motivasi Belajar Kimia SMA” metode yang digunakan sama yaitu penelitian dan pengembangan menggunakan model pengembangan ADDIE dan hasilnya ialah Media pembelajaran berbasis *Android* layak digunakan dalam penelitian Menurut para ahli. Penilaian oleh guru dan peserta didik juga memiliki kualitas media yang sangat baik, sehingga media pembelajaran berbasis *Android* layak digunakan dalam penelitian.

C. Kerangka Berfikir

Kerangka berfikir dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 1 Kerangka Berpikir

D. Pertanyaan penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan kerangka berpikir yang telah dikemukakan, maka pertanyaan penelitian yang diajukan sebagai berikut:

- 1) Bagaimanakah mengembangkan aplikasi analisis tes fisik cabang olahraga bola voli berbasis *android*?
- 2) Bagaimana aplikasi analisis tes fisik cabang olahraga bola voli berbasis *android* setelah melewati tahapan validasi ahli materi, validasi ahli media dan uji coba lapangan?
- 3) Bagaimanakah Keefektifitasan aplikasi analisis tes fisik cabang olahraga bola voli dalam menghitung hasil tes fisik?

BAB III

METODE PENELITIAN

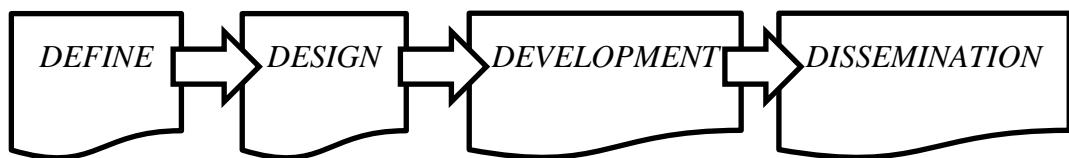
A. Model Pengembangan

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Research and development* atau lebih dikenal penelitian dan pengembangan. Menurut Sugiyono (2017:297) *Research and Development* atau penelitian dan pengembangan adalah suatu metode penelitian yang dilaksanakan dengan sengaja dan sistematis dengan tujuan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. senada dengan pendapat tersebut Sukmadinata (2008:190) mengungkapkan *Research and Development* adalah suatu pendekatan penelitian untuk menghasilkan produk baru maupun menyempurnakan produk yang telah ada. Penelitian dan pengembangan merupakan salah satu cara ilmiah untuk merancang, memproduksi dan menguji validitas produk yang telah dihasilkan (Sugiyono, 2019:30). Model yang digunakan pada penelitian ini adalah model 4D dari Thiagarajan, pada penelitian ini fokusnya untuk menghasilkan produk aplikasi analisis fisik atlet berbasis android dan menguji kelayakan produk tersebut.

B. Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan model penelitian dan pengembangan 4D dari Thiagarajan, 4D merupakan kepanjangan dari *Define, Design, Development, Dissemination*. *Define* (Pendefisian) merupakan suatu tahapan menganalisis kebutuhan yang dilakukan melalui studi literatur dan melalui penelitian serta suatu tahapan menentukan produk apa yang dikembangkan beserta spesifikasinya. *Design* (perancangan) suatu tahapan melakukan perancangan terhadap produk

yang telah ditetapkan, *development* (pengembangan) tahapan membuat rancangan menjadi produk dan menguji validitas produk secara berulang-ulang sehingga sampai menghasilkan produk yang telah ditetapkan, *Dissemination* (diseminasi) suatu kegiatan menyebarkan produk yang telah dihasilkan berdasarkan uji validasi para ahli. Langkah-langkah pengembangan menggunakan model 4D Thiagarajan tertera pada gambar berikut:



Gambar 2. Langkah-langkah penelitian dan pengembangan 4D.

Berikut ini merupakan langkah-langkah pengembangan produk berdasarkan model 4D:

1. *Define*

Tahap pertama ini dilakukan studi penelitian pendahuluan yakni observasi untuk dapat mengetahui keadaan di PPLP-D kabupaten Musi Banyuasin dan dikumpulkan berbagai informasi dari berbagai sumber untuk dapat dianalisis. Adapun hasil observasi yang dilakukan ialah PPLP-D kabupaten musu banyuasin cabang olahraga Bola Voli menerapkan uji tes fisik pada atlet secara berkala 3 Bulan sekali dan proses pencatatan analisis tes fisik tersebut dilakukan secara manual.

2. *Design*

Pada tahap kedua ini adalah mengumpulkan alat dan bahan yang dapat dimasukkan ke dalam design produk berbasis *Android* dan membuat alur-alur

pembuatan alat tes fisik berbasis aplikasi supaya dapat memudahkan dalam proses pembuatan. Alat yang dimasukkan ke dalam aplikasi ini ialah *Android* dan kaidah tes yang dimasukkan didapat dari berbagai referensi informasi.

3. *Development*

Tahap ketiga ialah mengelolah materi berupa norma-norma penilaian tes fisik yang sudah dirancang berdasarkan alur pembuatan yang telah di buat sebelumnya. Setelah produk telah dibuat, maka produk tersebut di uji cobakan kepada ahli media dan ahli materi. Apabila produk tersebut telah diujicobakan berdasarkan validasi ahli, maka produk tersebut direvisi berdasarkan saran dan masukan. Setelah produk tersebut di revisi maka selanjutnya ialah produk tersebut diujicobakan di lapangan, berdasarkan kelompok kecil dan kelompok besar, sample uji coba adalah atlet dan Pelatih PPLP-D kabupaten Musi Banyuasin. Dan skala besar dengan mengambil data tes fisik menggunakan aplikasi berbasis *android* di Club Perpagi bantul dan ekstrakurikuler voli SMA Negeri 1 Pundong. Setelah ujicoba dilaksanakan selanjutnya menganalisis bagaimana respon pengguna aplikasi dan uji efektivitas dengan cara menganalisis hasil tes fisik atlet menggunakan aplikasi berbasis *android*.

4. *Dissemination*

Tahap keempat ialah tahap terakhir, pada tahap ini setelah produk telah melewati tahap validasi ahli dan tahap uji coba lapangan. Selanjutnya dapat diketahui apakah produk yang telah dihasilkan sudah layak atau belum dan apabila produk telah layak untuk digunakan kemudian ke tahap penyebar luasan. Pada tahap penyebaran, produk yang telah dihasilkan diberikan kepada pelatih

serta atlet PPLP-D cabang olahraga bola voli di kabupaten Musi Banyuasin dan pelatih serta atlet cabang olahraga bola voli pada club perpagi pundong dan SMAN Negeri 1 pundong

C. Desain Uji Coba Produk

1. Desain Uji Coba

Penelitian dan pengembangan merupakan suatu proses penelitian yang menghasilkan produk, adapun desain uji coba produk merupakan suatu tahapan penting pada penelitian untuk mengetahui bagaimana penilaian kelayakan suatu produk yang dibuat dari ahli media, materi dan pelatih serta atlet Bola voli pada PPLP-D kabupaten Musi Banyuasin pelatih serta atlet cabang olahraga bola voli pada club perpagi pundong dan SMAN Negeri 1 pundong, sehingga dapat disimpulkan bahwa produk yang telah dibuat layak untuk digunakan dalam proses pembinaan atlet dan dilakukan dengan cara melakukan uji efektivitas terhadap hasil penilaian fisik atlet dengan menggunakan aplikasi analisis fisik berbasis *android*.

2. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba pada penelitian ini adalah atlet Bola voli Usia 16-19 tahun. Uji coba skala kecil pada penelitian ini ialah berjumlah 20 pemain bola voli PPLP-D kabupaten Musi Banyuasin dan untuk uji coba skala besar berjumlah 48 pemain Bola Voli usia 16-19 tahun di Perpagi bantul dan SMA Negeri 1 Pundong. Validasi ahli pada penelitian ini menggunakan 2 validator yaitu ahli media dan ahli materi, ahli media merupakan seseorang yang berkompeten mengenai produk aplikasi berbasis *Android* dan validasi ahli materi adalah

seseorang yang berkompeten mengenai olahraga bola voli.

D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Berikut ini adalah Teknik dan Instrumen pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini:

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini, diantaranya adalah menggunakan angket atau kuisisioner. Angket atau kuisisioner merupakan suatu kumpulan pertanyaan-pertanyaan yang ditanyakan secara tertulis kepada subjek penelitian (Arikunto, 2016:101). Pada penelitian ini menggunakan kuisisioner tertutup, kuisisioner tertutup merupakan suatu daftar pertanyaan beserta jawaban alternatif yang telah disediakan oleh peneliti sehingga para responden dapat memilih salah satu jawaban yang sesuai.

2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk mengumpulkan data mengenai penelitian, Menurut Sugiyono (2019:156) instrumen adalah alat ukur berupa kuisisioner, tes, pedoman observasi dan pedoman wawancara yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian. Angket yang digunakan pada penelitian ini adalah angket ahli media, ahli materi dan angket pelatih bola Voli PPLP-D kabupaten Musi Banyuasin dan pelatih serta atlet cabang olahraga bola voli pada club perpagi pundong dan SMAN Negeri 1 pundong

a. Angket Validasi Ahli Materi

Angket validasi ahli materi meliputi aspek isi dan aspek kualitas materi.

Berikut ini merupakan kisi-kisi angket yang ditujukan untuk ahli materi:

Tabel 6. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Untuk Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah
1	Aspek <i>Visible</i>	Aplikasi menyajikan teks sesuai dengan materi Tes Fisik Cabang Olahraga Bola Voli	1
		Aplikasi menyajikan kombinasi warna sesuai dengan materi Tes Fisik Cabang Olahraga Bola Voli	1
		Aplikasi menyajikan visualisasi sesuai dengan materi Tes Fisik Cabang Olahraga Bola Voli	1
		Aplikasi menyajikan gambar sesuai dengan materi Tes Fisik Cabang Olahraga Bola Voli	1
2	Aspek <i>Interesting</i>	Aplikasi ini memberikan informasi materi Tes Fisik Cabang Olahraga Bola Voli yang menarik	1
		Pengguna yang jarang maupun rutin menggunakan, akan menyukai aplikasi ini	1
		Aplikasi memberikan visualisasi materi Tes Fisik Cabang Olahraga Bola Voli yang menarik	1
		Aplikasi memberikan tampilan materi pada kombinasi teks, gambar, dan warna yang	1

		menarik	
3	Aspek <i>Simple</i>	Aplikasi menyajikan materi yang simple dan praktis	1
		Aplikasi menyajikan materi Tes Fisik Cabang Olahraga Bola Voli yang mudah diketahui	1
		Aplikasi menyajikan materi tes fisik cabang olahraga Bola voli yang sistematis	1
		Saya tidak kesulitan memahami materi yang ada di aplikasi	1
4	Aspek <i>Useful</i>	Aplikasi ini sangat berguna dan bermanfaat bagi pelatih cabang olahraga Bola Voli	1
		Aplikasi ini memudahkan pelatih mencapai hal-hal yang pelatih inginkan dalam peningkatan fisik atlet cabang olahraga Bola voli	1
		Aplikasi ini bekerja sesuai dengan yang diharapkan pelatih cabang olahraga Bola voli	1
5	Aspek <i>Accurate</i>	Aplikasi sudah menyajikan materi yang sesuai dengan materi tes fisik cabang olahraga bola voli	1
		Aplikasi memiliki kedalaman materi yang sesuai tes fisik cabang olahraga bola voli	1
		Kejelasan materi tes fisik cabang olahraga bola voli pada aplikasi sudah benar	1
		Materi tes fisik cabang olahraga bola voli yang diberikan pada aplikasi ini dapat dipertanggung jawabkan	1
6	Aspek <i>Legitimate</i>	Materi tes fisik cabang olahraga bola voli yang diberikan sudah valid	1

		Materi tes fisik cabang olahraga bola voli yang diberikan sudah berdasarkan sumber acuan	1
		Materi yang diberikan pada aplikasi ini dapat digunakan sebagai materi sumber data tes fisik cabang olahraga bola voli	1
7	Aspek <i>Structured</i>	Materi yang disajikan pada aplikasi sudah tersusun dengan rapi berdasarkan materi data tes fisik cabang olahraga bola voli	1
		Materi yang disajikan pada aplikasi sudah urut berdasarkan materi tes fisik cabang olahraga bola voli	1
		Materi yang disajikan struktur yang diberikan sudah valid berdasarkan tes fisik cabang olahraga bola voli tes fisik	1
Jumlah Butir Pertanyaan			25

b. Angket Validasi Ahli Media

Angket validasi ahli media meliputi aspek pemrograman dan aspek tampilan. Berikut ini merupakan kisi-kisi angket yang ditujukan untuk ahli media:

Tabel 7. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Untuk Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah
1	Aspek <i>Visible</i>	Aplikasi menggunakan visualisasi yang mendukung pemahaman materi dengan baik	1
		Aplikasi menggunakan visualisasi dengan tingkat kejelasan tampilan yang baik	1
		Aplikasi menyajikan kejelasan	1

		dan penataan tombol dengan baik	
		Aplikasi menggunakan teks dengan tingkat keterbacaan yang baik	1
		Aplikasi menggunakan pemilihan dan penataan gambar yang baik	1
		Aplikasi menggunakan pemilihan kombinasi warna yang baik	1
2	<i>Aspek Interesting</i>	Visualisasi yang terdapat pada aplikasi ini menarik	1
		Aplikasi menggunakan kombinasi warna yang menarik	1
		Aplikasi menggunakan kombinasi teks, gambar, dan warna yang menarik	1
		Aplikasi ini memberikan tampilan informasi yang menarik	1
		Pengguna yang jarang maupun rutin Menggunakan, akan menyukai tampilan aplikasi ini	1
3	<i>Aspek Simple</i>	Aplikasi ini menyajikan tampilan yang praktis	1
		Aplikasi ini menyajikan tampilan langkah-langkah yang praktis	1
		Saya tidak kesulitan menggunakan aplikasi ini	1
4	<i>Aspek Useful</i>	Tampilan aplikasi ini sangat berguna dan bermanfaat bagi pelatih	1
		Tampilan aplikasi ini membantu bekerja sesuai dengan yang diharapkan pelatih	1
		Aplikasi ini memudahkan pelatih mencapai hal-hal yang mereka inginkan	1

5	<i>Aspek Accurate</i>	Tampilan aplikasi ini sudah menyajikan materi yang sesuai dengan materi Tes fisik Cabang Olahraga Bola Voli	1
		Kejelasan tampilan materi pada aplikasi sudah benar	1
		Tampilan materi yang diberikan pada aplikasi ini dapat dipertanggung jawabkan	1
6	<i>Aspek Legitimate</i>	Tampilan materi yang diberikan sudah valid Sesuai dengan pedoman Tes fisik Cabang Olahraga Bola Voli	1
		Tampilan materi tes fisik sudah berdasarkan Pedoman Tes fisik Cabang Olahraga Bola Voli	1
		Tampilan materi yang diberikan pada aplikasi ini dapat digunakan sebagai bahan evaluasi Tes Fisik Atlet Cabang Olahraga Bola voli	1
7	<i>Aspek Structured</i>	Tampilan materi tes fisik cabang olahraga bola voli yang disajikan pada aplikasi sudah tersusun dengan rapi	1
		Tampilan materi tes fisik cabang olahraga bola voli yang disajikan pada aplikasi sudah urut berdasarkan materi tes fisik cabang olahraga bola voli	1
		Tampilan struktur materi tes fisik cabang olahraga bola voli yang disajikan sudah valid berdasarkan sumber pedoman tes fisik	1
Jumlah Butir Pertanyaan			26

c. Angket Uji Coba

Angket validasi ahli media meliputi 3 aspek penilaian, yaitu aspek materi dan aspek tampilan dan aspek panduan. Adapun kisi-kisi dari angket tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 8. Kisi-Kisi Instrumen Uji Coba

No	Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah
1	Aspek <i>Usefulness</i>	Aplikasi ini sesuai dengan kebutuhan saya	1
		Aplikasi ini membantu saya menjadi lebih efektif	1
		Aplikasi ini menghemat waktu ketika saya menggunakannya	1
		Aplikasi ini bekerja sesuai apa yang saya harapkan	1
		Aplikasi ini memberi saya dampak yang besar terhadap Tes fisik cabang Olahraga Bola Voli	1
		Aplikasi ini memudahkan saya mencapai hal-hal yang saya inginkan	1
		Aplikasi ini membantu saya menjadi lebih produktif	1
		Aplikasi ini bermanfaat	1
2	Aspek <i>Easy of Use</i>	Aplikasi ini mudah digunakan	1
		Aplikasi ini praktis untuk digunakan	1
		Aplikasi ini mudah dipahami	1
		Aplikasi ini memerlukan langkah-langkah yang praktis untuk mencapai apa yang ingin saya kerjakan	1
		Aplikasi ini dapat disesuaikan dengan kebutuhan	1
		Tidak kesulitan menggunakan aplikasi ini	1
		Saya tidak melihat adanya	1

		ketidak konsistenan selama saya menggunakannya	
		Saya dapat menggunakan tanpa instuksi tertulis	1
		Pengguna yang jarang maupun rutin Menggunakan, akan menyukai sistem ini	1
		Saya dapat menggunakan sistem ini dengan berhasil setiap kali saya menggunakannya	1
		Saya dapat kembali dari kesalahan dengan cepat dan mudah	1
3	Aspek <i>Easy of Learning</i>	Sistem ini mudah untuk dipelajari cara menggunakannya	1
		Saya belajar menggunakan aplikasi ini dengan cepat	1
		Saya cepat menjadi terampil menggunakan aplikasi ini	1
		Saya mudah mengingat bagaimana cara menggunakan aplikasi ini	
4	Aspek <i>Satisfaction</i>	Aplikasi ini sangat bagus	1
		Saya puas dengan aplikasi ini	1
		Saya akan merekomendasikan aplikasi ini kepada teman	1
		Aplikasi ini nyaman untuk digunakan	1
		Aplikasi ini menyenangkan untuk digunakan	1
		Aplikasi ini bekerja seperti yang saya inginkan	1
		Saya merasa saya harus memiliki aplikasi ini	1
Jumlah Butir Pertanyaan			30

E. Teknik Analisis Data

1. Analisis Data Kuisioner

Data yang telah didapatkan dianalisis menggunakan metode statistik deskriptif. Menurut Sugiyono (2018:147) Statistik deskriptif ialah statistik yang dipakai untuk menganalisis informasi dengan metode mendeskripsikan informasi yang telah terkumpul sebagaimana terdapatnya dengan tidak bermaksud membuat generalisasi. Data kuantitatif dari validasi ahli materi, ahli media dan responden pelatih dan atlet Bola Voli kemudian dikonversikan menjadi data kualitatif skala 5 menggunakan acuan konversi Sukarjo (2006:52) pada tabel berikut :

Tabel 9. Kriteria Penilaian

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

Keterangan :

X : Skor aktual (skor yang dicapai)

Rerata skor ideal (X_i) : $1/2$ (skor maksimal ideal + skor minimal ideal)

Simpangan baku ideal (S_{bi}) : $1/6$ (skor maksimal ideal – skor minimal ideal)

Berdasarkan hasil dari konversi skor ke nilai akhir maka akan didapatkan nilai dari produk yang telah dikembangkan. Dari nilai tersebut dapat diketahui apakah produk sudah layak dipakai ataupun belum.

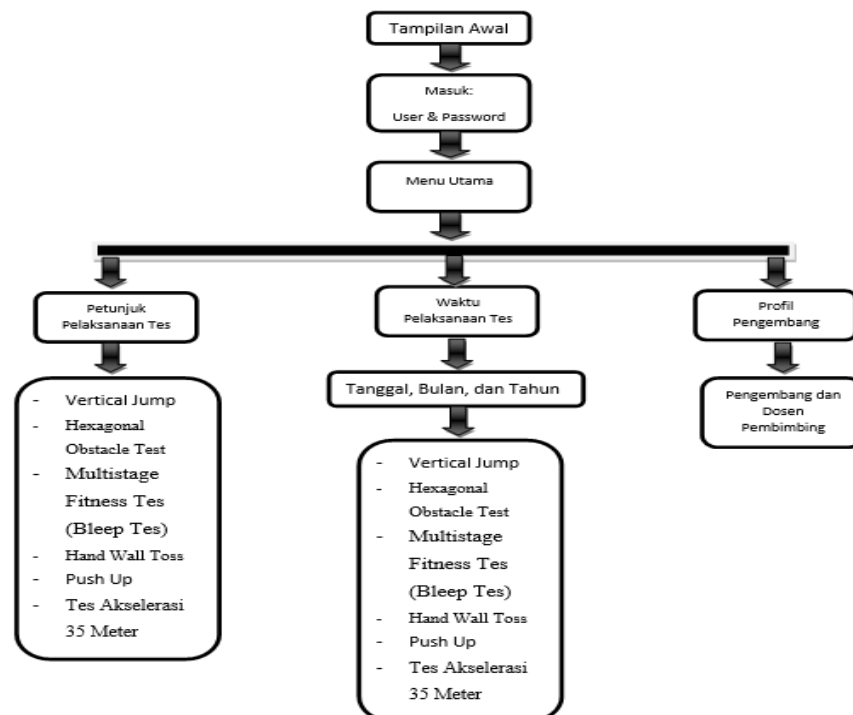
BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Hasil Pengembangan Produk

1. Hasil Rancangan

Flowchart Merupakan salah satu tahap yang penting dalam proses mengembangkan sebuah produk, hal ini bertujuan untuk memudahkan pengembang dalam membuat desain awal produk yang akan dihasilkan sehingga membutuhkan waktu yang relatif cepat dalam proses pembuatannya, dan dapat meminimalisir kesalahan-kesalahan dalam proses pembuatan media tersebut. berikut ini merupakan Flowchart yang dibuat sebelum membuat produk media:



Gambar 3. Flowchart Media

2. Hasil Pengembangan

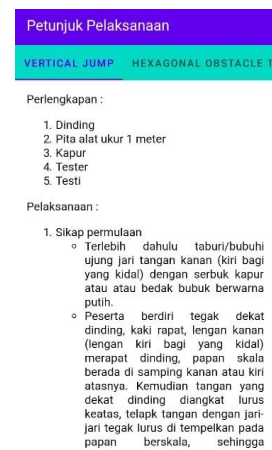
Tahap selanjutnya, apabila *Flowchart* telah dibuat adalah memulai proses pengembangan produk aplikasi analisis fisik atlet dengan menggunakan berbasis *android* sebagai alat pembuatan media produknya. Berikut ini merupakan tampilan produk yang telah berhasil peneliti kembangkan:



Gambar 4. Tampilan Awal Aplikasi



Gambar 5. Tampilan Login Si-Afis



Gambar 6. Tampilan Petunjuk Pelaksanaan



Gambar 7. Tampilan waktu pelaksanaan tes



Gambar 8. Profil Pembimbing



Gambar 9. Profil Pengembang

3. Validasi Ahli

Tahapan pertama pada penelitian dan pengembangan adalah proses pembuatan produk. apabila produk yang telah dirancang melalui alur *Flowchart* telah dikembangkan menjadi sebuah produk berbasis *android*. Langkah selanjutnya adalah melakukan tahapan validasi terhadap produk yang telah dikembangkan, tahapan validasi dilakukan oleh para ahli/ *Expert Judgement*. Pada penelitian ini ahli materi merupakan ahli yang berkaitan dengan praktisi cabang olahraga Bola voli dan ahli media merupakan ahli yang berkaitan dengan penilaian produk yang dibuat berbasis *android* yang telah dikembangkan.

a. Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi merupakan salah satu prosedur yang digunakan pada penelitian dan pengembangan produk, dengan cara memberikan produk yang telah dikembangkan kepada ahli materi cabang olahraga bola voli kemudian ahli materi diberikan angket yang telah tersedia untuk memberikan penilaian dan saran terhadap produk yang telah dikembangkan oleh peneliti. Angket tersebut dikirimkan melalui aplikasi Terdapat 6 aspek yang dinilai oleh ahli materi, yaitu *Aspek Visible*, *Aspek Interesting*, *Aspek Simple*, *Aspek Useful*, *Aspek Accurate*, *Aspek Legitimate*

1) Hasil dan Analisis Validasi Ahli Materi

Angket yang diberikan kepada ahli materi merupakan berupa penilaian yang berisi data skor dengan rentang skala 1 – 5. Pada lembar penilaiannya juga terdapat saran dan kritik yang berfungsi untuk

memberikan masukan kepada peneliti untuk merevisi produk yang telah dikembangkan, berikut ini merupakan tabel konversi Aspek *Visible*, *Interesting*, *Simple*, *Useful*, *Accurate*, *Legitimate*.

Tabel 10. Konversi Skor Penilaian untuk Aspek *Visible*, *Interesting*, *Simple*, *Useful*, *Accurate*, *Legitimate*

Panduan	Interval Skor	Kategori
Aspek <i>Visible</i>	$X > 16,68$	Sangat Baik
	$13,56 < X < 16,68$	Baik
	$10,44 < X < 13,56$	Cukup Baik
	$7,32 < X < 10,44$	Kurang Baik
	$X < 7,32$	Sangat Kurang Baik
Aspek <i>Interesting</i>	$X > 16,68$	Sangat Baik
	$13,56 < X < 16,68$	Baik
	$10,44 < X < 13,56$	Cukup Baik
	$7,32 < X < 10,44$	Kurang Baik
	$X < 7,32$	Sangat Kurang Baik
Aspek <i>Simple</i>	$X > 16,68$	Sangat Baik
	$13,56 < X < 16,68$	Baik
	$10,44 < X < 13,56$	Cukup Baik
	$7,32 < X < 10,44$	Kurang Baik
	$X < 7,32$	Sangat Kurang Baik
Aspek <i>Useful</i>	$X > 12,6$	Sangat Baik
	$10,2 < X < 15,6$	Baik
	$10,44 < X < 13,56$	Cukup Baik
	$5,4 < X < 10,8$	Kurang Baik
	$X < 5,4$	Sangat Kurang Baik
Aspek <i>Accurate</i>	$X > 16,68$	Sangat Baik
	$13,56 < X < 16,68$	Baik
	$10,44 < X < 13,56$	Cukup Baik
	$7,32 < X < 10,44$	Kurang Baik
	$X < 7,32$	Sangat Kurang Baik
Aspek <i>Legitimate</i>	$X > 12,6$	Sangat Baik
	$10,2 < X < 15,6$	Baik
	$10,44 < X < 13,56$	Cukup Baik
	$5,4 < X < 10,8$	Kurang Baik
	$X < 5,4$	Sangat Kurang Baik

Tabel diatas merupakan tabel konversi hasil penilaian ahli materi, Lembar penilaian terhadap produk aplikasi analisis fisik berbasis android yang telah diberikan kepada ahli materi dan telah dinilai, dikumpulkan kembali untuk dihitung kemudian ditotal untuk mengelompokan sesuai dengan tabel konversi skor penilaian ahli materi. Adapun hasil dari penialaian dari ahli materi tes fisik cabang olahraga bola voli dapat dilihat di tabel dibawah ini:

Tabel 11. Hasil penilaian ahli materi

No	Aspek yang dinilai	Skor	Kategori
1	Aspek <i>Visible</i>	15	Baik
2	Aspek <i>Interesting</i>	19	Sangat Baik
3	Aspek <i>Simple</i>	19	Sangat Baik
4	Aspek <i>Useful</i>	15	Sangat Baik
5	Aspek <i>Accurate</i>	15	Baik
6	Aspek <i>Legitimate</i>	11	Baik

Tabel diatas merupakan tabel hasil penilaian ahli materi terhadap aplikasi analisis fisik atlet cabang olahraga bola voli berbasis *android*. Skor yang dinilai dibedakan menurut aspek nya masing-masing. Yaitu aspek kualitas materi dan aspek isi, dari hasil penilaian didapatkan hasil penilaian aspek Aspek *Visible* yaitu 15, hasil penilaian Aspek *Interesting* yaitu 19, Aspek *Simple* yaitu 19, Aspek *Useful* Yaitu 15, Aspek *Accurate* Yaitu 15, dan Aspek *Legitimate* 11 Dari hasil penilaian tersebut kemudian hasilnya dikelompokkan berdasarkan Konversi Skor Penilaian. Hasil penilaian Aspek *Visible* dengan kategori **baik**, hasil penialaian Aspek *Interesting* dikelompokkan ke dalam kategori **sangat baik**. hasil penialaian Aspek

Simple dikelompokkan ke dalam kategori **sangat baik**. hasil penilaian Aspek *Useful* dikelompokkan ke dalam kategori **sangat baik**. hasil penilaian Aspek *Accurate* dikelompokkan ke dalam kategori **baik**. hasil penilaian Aspek *Legitimate* dikelompokkan ke dalam kategori **baik**.

b. Validasi Ahli Media

Validasi ahli media merupakan salah satu prosedur yang harus dilewati penelitian dan pengembangan, proses validasi yang dilakukan adalah dengan cara memberikan lembar penilaian terhadap produk yang telah dikembangkan, lembar penilaian yang diberikan berisikan skor penilaian rentang 1-5 beserta kritik dan saran supaya dapat memberikan masukan kepada pengembang untuk melakukan revisi produk. validator ahli media pada produk aplikasi analisis fisik atlet cabang olahraga bola voli adalah Dr. Sujarwo, M.Pd, beliau merupakan dosen Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta.

1) Hasil dan Analisis Validasi Ahli Media

Setelah validator melakukan proses penilaian terhadap produk yang telah dikembangkan, maka dapat diketahui hasil penilaian tersebut adapun aspek yang dinilai adalah Aspek *Visible*, Aspek *Interesting*, Aspek *Simple*, Aspek *Useful*, Aspek *Accurate*, Aspek *Legitimate*, Aspek *Structured*. Berikut ini merupakan konversi hasil penilaian yang diberikan validator

Tabel 12. Konversi Skor Penilaian untuk Aspek Tampilan dan Aspek Pemrograman

Panduan	Interval Skor	Kategori
<i>Aspek Visible</i>	$X > 25,2$	Sangat Baik
	$20,4 < X < 25,2$	Baik
	$15,6 < X < 20,4$	Cukup Baik
	$10,8 < X < 15,6$	Kurang Baik
	$X < 10,8$	Sangat Kurang Baik
<i>Aspek Interesting</i>	$X > 30,94$	Sangat Baik
	$26,98 < X < 30,94$	Baik
	$23,02 < X < 26,98$	Cukup Baik
	$19,06 < X < 23,02$	Kurang Baik
	$X < 19,06$	Sangat Kurang Baik
<i>Aspek Simple</i>	$X > 12,6$	Sangat Baik
	$10,2 < X < 12,6$	Baik
	$7,8 < X < 10,2$	Cukup Baik
	$5,4 < X < 7,8$	Kurang Baik
	$X < 5,4$	Sangat Kurang Baik
<i>Aspek Useful</i>	$X > 12,6$	Sangat Baik
	$10,2 < X < 12,6$	Baik
	$7,8 < X < 10,2$	Cukup Baik
	$5,4 < X < 7,8$	Kurang Baik
	$X < 5,4$	Sangat Kurang Baik
<i>Aspek Accurate</i>	$X > 12,6$	Sangat Baik
	$10,2 < X < 12,6$	Baik
	$7,8 < X < 10,2$	Cukup Baik
	$5,4 < X < 7,8$	Kurang Baik
	$X < 5,4$	Sangat Kurang Baik
<i>Aspek Legitimate</i>	$X > 12,6$	Sangat Baik
	$10,2 < X < 12,6$	Baik
	$7,8 < X < 10,2$	Cukup Baik
	$5,4 < X < 7,8$	Kurang Baik
	$X < 5,4$	Sangat Kurang Baik
<i>Aspek Structed</i>	$X > 12,6$	Sangat Baik
	$10,2 < X < 12,6$	Baik
	$7,8 < X < 10,2$	Cukup Baik
	$5,4 < X < 7,8$	Kurang Baik
	$X < 5,4$	Sangat Kurang Baik

Tabel diatas merupakan konversi skor hasil penilaian yang telah diberikan oleh validator ahli media, setelah dilakukan penilaian terhadap produk maka telah didapatkan hasil yaitu sebagai berikut:

Tabel 13. Data Hasil Penilaian Ahli Media

No	Aspek yang dinilai	Skor	Kategori
1	Aspek <i>Visible</i>	24	Baik
2	Aspek <i>Interesting</i>	24	Cukup Baik
3	Aspek <i>Simple</i>	15	Sangat Baik
4	Aspek <i>Useful</i>	14	Sangat Baik
5	Aspek <i>Accurate</i>	15	Sangat Baik
6	Aspek <i>Legitimate</i>	12	Baik
7	Aspek <i>Structed</i>	11	Baik

Tabel diatas merupakan tabel hasil penilaian ahli media terhadap aplikasi analisis fisik atlet cabang olahraga bola voli berbasis *android*. Skor yang dinilai dibedakan menurut aspek nya masing-masing. Yaitu Aspek *Visible*, Aspek *Interesting*, Aspek *Simple*, Aspek *Useful*, Aspek *Accurate*, Aspek *Legitimate*, Aspek *Structed*. dari hasil penilaian didapatkan hasil penilaian Aspek *Visible* yaitu 24, hasil penilaian Aspek *Interesting* yaitu 24, hasil penilaian Aspek *Simple* yaitu 15, hasil penilaian Aspek *Useful* yaitu 14, hasil penilaian Aspek *Accurate* yaitu 15, hasil penilaian Aspek *Legitimate* yaitu 12, hasil penilaian Aspek *Structed* yaitu 11. Dari hasil penilaian tersebut kemudian hasilnya dikelompokkan berdasarkan Konversi Skor Penilaian. Hasil penilaian Aspek *Visible* dikelompokkan ke dalam kategori **Baik**, Hasil penilaian Aspek *Interesting* dikelompokkan ke dalam kategori **Cukup Baik**, Hasil penilaian Aspek

Simple dikelompokkan ke dalam kategori **Sangat Baik**, Hasil penilaian Aspek *Usefull* dikelompokkan ke dalam kategori **Sangat Baik**, Hasil penilaian Aspek *Accurate* dikelompokkan ke dalam kategori **Sangat Baik**, Hasil penilaian Aspek *Legitimate* dikelompokkan ke dalam kategori **Baik**, Hasil penilaian Aspek *Structed* dikelompokkan ke dalam kategori **Baik**.

B. Uji Coba Produk

Tahapan selanjutnya setelah melewati tahapan penilaian produk yang dilakukan oleh ahli materi dan ahli media adalah tahapan uji coba produk, tahapan uji coba produk dilakukan dengan cara uji coba produk skala kecil dan yang kedua adalah uji coba produk yang dikembangkan skala besar.

1. Skala Kecil

Prosedur penelitian selanjutnya setelah produk yang telah dikembangkan telah melewati penilaian dari para ahli media dan ahli materi terhadap aplikasi analisis fisik atlet cabang olahraga bola voli berbasis *android* dan telah dinyatakan layak untuk digunakan. Maka produk dapat digunakan pada skala kecil, jumlah subjek penelitian pada uji coba skala kecil berjumlah 20 atlet dan 1 pelatih. Aspek yang dinilai adalah Aspek *Usefulness*, Aspek *Easy of Use*, Aspek *Easy of Learning*, Aspek *Satisfacation*. Berikut ini merupakan konversi skor uji coba produk skala kecil.

Tabel 14. Konversi Skor Uji Coba Produk

Panduan	Interval Skor	Kategori
Aspek <i>Usefulness</i>	$X > 33,54$	Sangat Baik
	$27,18 < X < 33,54$	Baik
	$20,82 < X < 27,18$	Cukup Baik
	$14,46 < X < 20,82$	Kurang Baik
	$X < 14,46$	Sangat Kurang Baik
Aspek <i>Easy of Use</i>	$X > 46, 14$	Sangat Baik
	$37, 38 < X < 46, 14$	Baik
	$28, 62 < X < 37, 38$	Cukup Baik
	$19, 86 < X < 28, 62$	Kurang Baik
	$X < 19, 86$	Sangat Kurang Baik
Aspek <i>Easy of Learning</i>	$X > 16,68$	Sangat Baik
	$13,56 < X < 16,68$	Baik
	$10,44 < X < 13,56$	Cukup Baik
	$7,32 < X < 10,44$	Kurang Baik
	$X < 7, 32$	Sangat Kurang Baik
Aspek <i>Satisfaction</i>	$X > 29, 28$	Sangat Baik
	$23, 76 < X < 29, 28$	Baik
	$18, 24 < X < 23, 76$	Cukup Baik
	$12, 72 < X < 18, 24$	Kurang Baik
	$X < 12, 72$	Sangat Kurang Baik

a) Hasil dan Analisis Uji Coba Skala Kecil

Analisis uji coba skala kecil dilakukan dengan cara memberikan lembar penilaian terhadap produk aplikasi analisis fisik atlet cabang olahraga bola voli berbasis *android* yang telah dikembangkan. Penilaian meliputi 4 aspek yaitu Aspek *Usefulness*, Aspek *Easy of Use*, Aspek *Easy of Learning*, Aspek *Satisfaction*. Berikut merupakan hasil dan analisis uji coba skala kecil.

Tabel 15. Data Hasil Uji Coba Skala Kecil

No	Aspek yang dinilai	Skor	Kategori
1	Aspek <i>Usefulness</i>	35. 48	Sangat Baik
2	Aspek <i>Easy of Use</i>	47. 71	Sangat Baik
3	Aspek <i>Easy of Learning</i>	18. 29	Sangat Baik
4	Aspek <i>Satisfaction</i>	31. 19	Sangat Baik

Tabel diatas merupakan tabel hasil penilaian pelatih dan atlet terhadap aplikasi analisis fisik atlet cabang olahraga bola voli berbasis *android*. Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan bahwa, penilaian terhadap Aspek *Usefulness* dengan skor 35, 48. Penilaian terhadap Aspek *Easy of Use* dengan skor 47,71. Penilaian terhadap Aspek *Easy of Learning* dengan skor 18, 29. Penilaian terhadap Aspek *Satisfaction* dengan skor 31, 19. Berdasarkan hasil penilaian tersebut, nilai tersebut dikonversikan berdasarkan konversi skor uji coba sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil penilaian terhadap Aspek *Usefulness* dikonversikan **Sangat Baik**, Aspek *Easy of Use* dikonversikan **Sangat Baik**, Aspek *Easy of Learning* dikonversikan **Sangat Baik**, Aspek *Satisfaction* dikonversikan **Sangat Baik**.

2. Skala Besar

Uji coba skala besar dilakukan dengan cara memberikan lembar penilaian terhadap 3 pelatih dan 48 atlet cabang olahraga bola voli terhadap produk yang dikembangkan berupa aplikasi analisis fisik cabang olahraga bola voli berbasis *android*. Lembar penilaian berupa angket tertutup. Adapun aspek

yang dinilai adalah Aspek *Usefulness*, Aspek *Easy of Use*, Aspek *Easy of Learning*, Aspek *Satisfacation*.

a) Hasil dan Analisis Uji Coba Skala Besar

Analisis uji coba skala Besar dilakukan dengan cara memberikan lembar penilaian terhadap produk aplikasi analisis fisik atlet cabang olahraga bola voli berbasis *android* yang telah dikembangkan. Penilaian meliputi 4 aspek yaitu Aspek *Usefulness*, Aspek *Easy of Use*, Aspek *Easy of Learning*, Aspek *Satisfacation*. Berikut merupakan hasil dan analisis uji coba skala Besar.

Tabel 16. Data Hasil Uji Coba Skala Besar

No	Aspek yang dinilai	Skor	Kategori
1	Aspek <i>Usefulness</i>	34,39	Sangat Baik
2	Aspek <i>Easy of Use</i>	47,80	Sangat Baik
3	Aspek <i>Easy of Learning</i>	17,92	Sangat Baik
4	Aspek <i>Satisfacation</i>	30,45	Sangat Baik

Tabel diatas merupakan tabel hasil penilaian pelatih dan atlet terhadap aplikasi analisis fisik atlet cabang olahraga bola voli berbasis *android*. Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan bahwa, penilaian terhadap Aspek *Usefulness* dengan skor 34,39. Penilaian terhadap Aspek *Easy of Use* dengan skor 47,80. Penilaian terhadap Aspek *Easy of Learning* dengan skor 17,92. Penilaian terhadap Aspek *Satisfacation* dengan skor 30,45. Berdasarkan hasil penilaian tersebut, nilai tersebut dikonversikan berdasarkan konversi skor uji coba sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil penilaian terhadap Aspek *Usefulnes* dikonversikan **Sangat Baik**, Aspek

Easy of Use dikonversikan **Sangat Baik**, Aspek *Easy of Learning* dikonversikan **Sangat Baik**, Aspek *Satisfacation* dikonversikan **Sangat Baik**.

C. Revisi Produk

1. Revisi

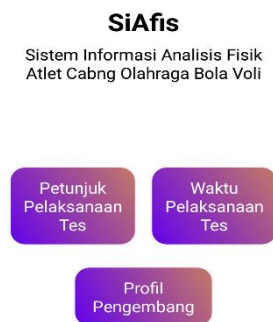
Tahapan revisi merupakan suatu tahap yang dilakukan pada penelitian dan pengembangan, revisi dilakukan dengan cara menerima kritik dan saran dari para *judgment* atau validasi dari para ahli, ahli materi dan ahli media. Ahli tersebut memberikan kritik dan saran terhadap produk yang dikembangkan berupa aplikasi analisis fisik atlet cabang olahraga bola voli berbasis *android*. Berikut merupakan hasil revisi yang berasal dari masukan dan saran yang diberikan oleh *expert judgement*.

a) Revisi Bagian 1

Materi tes fisik cabang olahraga bola voli yang akan dikembangkan pada awalnya hanya memuat tes fisik kelincahan, *explosive power*, koordinasi mata tangan, dan daya tahan. Namun setelah rancangan tersebut diberikan kepada ahli materi tes fisik, rancangan tersebut disarankan untuk ditambahkan item tes fisik kecepatan dan kekuatan, karena menurut ahli materi bola voli, kecepatan dan kekuatan merupakan komponen yang mendukung fisik atlet cabang olahraga bola voli.

b) Revisi Bagian 2

Revisi selanjutnya adalah hasil masukan dari ahli media, yang memberikan masukan dan saran terhadap tampilan awal aplikasi *Si-Afis*. Karena menurut ahli media pada tampilan awal agar direvisi untuk diberikan gambar dan warna semenarik mungkin untuk mendukung kemenarikan tampilan aplikasi produk akhir aplikasi analisis fisik. Berikut merupakan tampilan sebelum dan sesudah proses revisi terhadap tampilan awal aplikasi analisis fisik berbasis android.



Gambar 10. Tampilan awal sebelum revisi

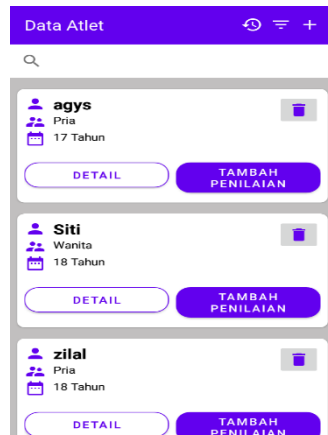


Gambar 11. Tampilan awal setelah revisi

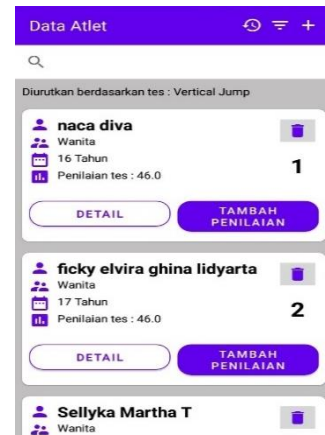
c) Revisi Bagian 3

Revisi pada bagian ketiga merupakan hasil saran dan masukan yang diberikan oleh ahli media, adapun saran dan masukannya adalah pada bagian hasil tes fisik sebelumnya dibuat tanpa penulisan *ranking* atau peringkat, namun saran dan masukan yang diberikan oleh ahli materi untuk memudahkan pelatih menganalisa fisik atlet berdasarkan peringkat

yang telah ditampilkan oleh aplikasi. Berikut merupakan tampilan produk aplikasi sebelum dan sesudah revisi dilakukan.



Gambar 12. Tampilan data fisik atlet sebelum revisi



Gambar 13. Tampilan data fisik atlet setelah revisi

d) Tampilan Produk Akhir

Produk akhir aplikasi ini adalah aplikasi analisis fisik atlet cabang olahraga bola voli yang bernama Si-Afis atau kepanjangan dari sistem analisis fisik yang dapat digunakan oleh pelatih maupun pusat pembinaan atlet untuk digunakan pada saat mengevaluasi fisik atlet, guna dapat mempercepat waktu dalam proses analisis fisik, dan untuk tampilah akhir dari produk dapat dilihat di lampiran.

D. Uji Efektivitas

Berdasarkan hasil tes fisik yang dilakukan data tes fisik atlet pada skala kecil di PPLP-D cabang olahraga bola voli, dan skala besar di club bola voli Perpagi Bantul dan ekstrakurikuler bola voli SMA Negeri 1 Pundong diolah menggunakan aplikasi analisis fisik yang bernama Si-Afis yang telah dikembangkan, maka hasil tes fisik atlet dikategorikan sebagai berikut:

1. Uji Coba Skala Kecil

1.1. Vertical Jump

Atlet Pria	Atlet Perempuan
a) Excellent : -	a) Excellent : -
b) Sangat Baik : 2	b) Sangat Baik : 1
c) Baik : 4	c) Baik : 3
d) Cukup : 4	d) Cukup : 3
e) Sedang : -	e) Sedang : 3
f) Kurang : -	f) Kurang : -
g) Buruk : -	g) Buruk : -

1.2. Hexagonal Obstacle Test

Atlet Pria	Atlet Perempuan
a) Sangat Baik : 3	a) Sangat Baik : -
b) Baik : 5	b) Baik : 9
c) Cukup : 2	c) Cukup : 1
d) Kurang : -	d) Kurang : -
e) Kurang Sekali : -	e) Kurang Sekali : -

1.3.Multisatge Fitness Tes

Atlet Pria			
Nama	Tingkat (Level)	Bolak-Balik	Prediksi VO2 Max
FS	7	3	37, 5
DH	7	2	37, 1
AN	6	5	34, 7
IF	5	3	30, 6
KB	5	3	30, 6
AR	5	2	30, 2
AH	4	9	29,5
MM	4	9	29,5
FY	4	6	28, 0
WP	3	5	24, 8

Atlet Perempuan			
Nama	Tingkat (Level)	Bolak-Balik	Prediksi VO2 Max
MAR	5	8	32, 6
KPM	4	5	27, 6
FLL	4	4	27, 2
MR	4	3	27,2
YD	4	2	26, 8
AFD	3	8	26,0
LF	3	8	26, 0
SA	3	3	24,0
NR	2	5	21, 6
M	2	4	21, 2

1.4.Hand Wall Toss

Atlet Pria	Atlet Perempuan
a) Sangat Baik : 3	a) Sangat Baik : -
b) Baik : 5	b) Baik : 3
c) Sedang : 2	c) Sedang : 6
d) Kurang : -	d) Kurang : 1
e) Kurang Sekali : -	e) Kurang Sekali : -

1.5.Push Up

Atlet Pria	Atlet Perempuan
a) Sangat Baik : -	a) Sangat Baik : 4
b) Baik : 2	b) Baik : 3
c) Cukup : 8	c) Cukup : 2
d) Sedang : -	d) Sedang : 1
e) Kurang : -	e) Kurang : -
f) Buruk : -	f) Buruk :

1.6.Akselerasi 35 Meter

Atlet Pria	Atlet Perempuan
a) Baik Sekali : 6	a) Baik Sekali : 6
b) Baik : 3	b) Baik : -
c) Cukup : -	c) Cukup : -
d) Kurang : -	d) Kurang : 2
e) Kurang Sekali : 1	a) Kurang Sekali : 2

2. Uji Coba Skala Besar

2.1. Vertical Jump

Atlet Pria	Atlet Perempuan
a) Excellent : -	a) Excellent : -
b) Sangat Baik : 2	b) Sangat Baik : 2
c) Baik : 6	c) Baik : 4
d) Cukup : 7	d) Cukup : 12
e) Sedang : 4	e) Sedang : 2
f) Kurang : 5	f) Kurang : 4
g) Buruk : -	g) Buruk : -

2.2. Hexagonal Obstacle Test

Atlet Pria	Atlet Perempuan
a) Sangat Baik : 2	a) Sangat Baik : 1
b) Baik : 9	b) Baik : 6
c) Cukup : 8	c) Cukup : 12
d) Kurang : 5	d) Kurang : 5
e) Kurang Sekali : -	e) Kurang Sekali : -

2.3. Multisatge Fitness Tes

Atlet Pria			
Nama	Tingkat (Level)	Bolak-Balik	Prediksi VO2 Max
LE	8	6	41,8
GR	8	6	41,8
FS	8	1	40,2
DH	7	9	39,6
ASH	7	9	39,6
MM	7	4	37,5
DP	7	3	37,5
RS	7	2	37,1
BDS	7	1	36,8
WS	6	5	34,7
IF	6	4	34,3
ZA	5	8	32,6
AN	5	8	32,6
AR	5	3	30,6
AH	5	3	30,6
KB	5	3	30,6
BP	5	2	30,2
AH	4	9	29,5
FS	4	9	29,5
GBC	4	8	29,1
FY	4	6	28,0
IK	4	7	28,7
AER	4	4	27,2
WP	3	5	24,8

Atlet Wanita			
Nama	Tingkat (Level)	Bolak-Balik	Prediksi VO2 Max
IF	7	5	38, 2
ASD	7	5	38, 2
RS	7	3	37, 5
DH	7	2	37, 1
AN	7	1	36, 8
DEI	6	5	34, 7
IDF	5	3	30, 6
KB	5	3	30, 6
IMF	5	2	30, 2
ADS	4	9	29,5
IK	4	9	29,5
PO	4	7	28, 7
FS	4	7	28, 7
OR	4	6	28, 0
LI	4	4	27, 2
EGB	4	3	27, 2
AC	3	5	24, 8
FY	3	5	24, 8
WP	3	5	24, 8
FG	3	2	23, 6
AR	3	1	23, 2
CE	2	7	22, 4
MM	2	5	21, 6
AH	2	1	20, 0

2.4.Hand Wall Toss

Atlet Pria	Atlet Perempuan
a) Sangat Baik : 2	a) Sangat Baik : -
b) Baik : 11	b) Baik : 7
c) Sedang : 4	c) Sedang : 12
d) Kurang : 7	d) Kurang : 5
e) Kurang Sekali : -	e) Kurang Sekali : -

2.5.Push Up

Atlet Pria	Atlet Perempuan
a) Sangat Baik : -	a) Sangat Baik : -
b) Baik : 10	b) Baik : 4
c) Cukup : 8	c) Cukup : 8
d) Sedang : 2	d) Sedang : 8
e) Kurang : 4	e) Kurang : 4
f) Buruk : -	f) Buruk : -

2.6.Akselerasi 35 Meter

Atlet Pria	Atlet Perempuan
a) Baik Sekali : 15	a) Baik Sekali : 6
b) Baik : 3	b) Baik : 12
c) Cukup : -	c) Cukup : 2
d) Kurang : 2	d) Kurang : 2
e) Kurang Sekali : 4	e) Kurang Sekali : 2

E. Keterbatasan Penelitian

1. Produk yang telah dikembangkan berisi konten tes fisik yang hanya berkaitan erat dengan cabang olahraga bola voli, maka perlu diciptakan produk yang lebih kompleks untuk menganalisis semua cabang olahraga yang termuat dalam satu aplikasi dan satu basis data.
2. Terbatasnya dana, waktu dan tenaga sehingga aplikasi analisis fisik cabang olahraga bola voli hanya memuat materi tes fisik ter khusus cabang olahraga bola voli umur 16-19 tahun.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

1. Produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah aplikasi analisis fisik atlet cabang olahraga bola voli usia 16-19 Tahun yang dinamakan Si-Afis (Sistem informasi analisis fisik) telah selesai diciptakan sesuai dengan yang dibutuhkan oleh cabang olahraga bola voli usia 16-19 Tahun dan sesuai dengan masukan dan saran dari para ahli media dan ahli materi, produk yang telah diciptakan telah melewati beberapa tahap pembuatan diantaranya adalah tahapan proses pengumpulan materi dan bahan, proses pembuatan produk, proses validasi ahli materi, proses validasi ahli media, uji coba skala kecil, uji coba skala besar, uji efektivitas dan diseminasi hasil penelitian.
2. Berdasarkan proses validasi yang dilakukan oleh ahli materi yang telah menilai produk aplikasi analisis fisik atlet cabang olahraga bola voli usia 16-19 tahun, ditinjau dari Aspek *Visible*, Aspek *Interesting*, Aspek *Simple*, Aspek *Useful*, Aspek *Accurate*, Aspek *Legitimate* termasuk dalam kategori “**Sangat Baik/ Sangat Layak**” untuk digunakan, sedangkan pada proses validasi ahli media yang telah menilai produk yang telah dikembangkan berdasarkan Aspek *Visible*, Aspek *Interesting*, Aspek *Simple*, Aspek *Useful*, Aspek *Accurate*, Aspek *Legitimate* termasuk ke dalam kategori “**Baik/ Layak**”. Uji coba skala kecil dilakukan pada atlet cabang olahraga bola voli usia 16-19 tahun terhadap aplikasi analisis fisik atlet berbasis android cabang olahraga bola voli usia 16-19 tahun meliputi beberapa aspek diantaranya

adalah Aspek *Usefulness*, Aspek *Easy of Use*, Aspek *Easy of Learning*, Aspek *Satisfaction*. Termasuk dalam kategori “**Sangat Baik/ Sangat Layak**” dan hasil uji coba skala besar terhadap aplikasi analisis fisik berbasis android meliputi beberapa aspek penilaian, diantaranya adalah Aspek *Usefulness*, Aspek *Easy of Use*, Aspek *Easy of Learning*, Aspek *Satisfaction*. Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan dapat disimpulkan dalam kategori “**Sangat Baik/ Sangat Layak**”.

B. Implikasi

Pengembangan aplikasi analisis fisik atlet berbasis android cabang olahraga bola voli usia 16-19 Tahun memiliki implikasi yang sangat tinggi bagi pelatih maupun atlet cabang olahraga bola voli, produk aplikasi ini dapat digunakan oleh pelatih sebagai alat untuk dapat melihat bagaimana hasil tes fisik yang telah dilakukan oleh para atlet dengan demikian pelatih dapat memutuskan untuk mengevaluasi program latihan yang telah diberikan atau mempertahankan program latihan yang telah berjalan, melalui aplikasi ini. Atlet dapat melakukan tes fisik dimana pun dan kapanpun dengan dapat langsung memberikan laporan hasil tes fisik dengan cara memasukan hasil tes fisik agar dapat diolah secara cepat dan akurat melalui aplikasi analisis fisik yang telah diciptakan.

C. Saran

Atlet cabang olahraga bola voli usia 16-19 tahun diharapkan untuk senantiasa membuka aplikasi ini secara rutin, hal ini bertujuan untuk mengingatkan kepada mereka mengenai hasil tes fisik mereka yang telah tersimpan di aplikasi, hal ini bertujuan aplikasi sebagai pengingat mereka untuk tetap melakukan latihan dengan bersungguh sungguh dan penuh semangat.

D. Diseminasi

1. Aplikasi analisis fisik atlet berbasis android cabang olahraga bola voli usia 16-19 tahun yang dinamakan Si-Afis (Sistem informasi analisis fisik) dapat dikembangkan dengan menciptakannya ke dalam berbagai cabang olahraga.
2. Aplikasi analisis fisik atlet berbasis android cabang olahraga bola voli usia 16-19 tahun yang dinamakan Si-Afis (Sistem informasi analisis fisik) diharapkan dapat disosialisasikan kepada tempat-tempat latihan bola voli usia 16-19 tahun

Daftar Pustaka

- Ahmadi, Nuril. 2007. *Panduan Olahraga Bola voli*. Surakarta: Era Pustaka Utama.
- Aristrianto, R., & Rasyid, W. (2020). *Tinjauan Kondisi Fisik Pemain Bola Voli SMA Negeri 1 Lembah Melintang Kabupaten Pasaman Barat*. 3(5), 1–6.
- Bompa, T. O. 1999. *Periodization: Theory and Methodology of Training*, 4th Edition. Kendall/Hunt: Publishing Company.
- Charitas. Rully. 2015. *Mengenal Software For Beginners*. Yogyakarta. C.V. Andi Offset
- Diater Beutelstahl, 2005. *Belajar Bermain Bola Volly*, C.V. Pionir Jaya Bandung
- FIVB. 2012. *Official Volleyball Rules 2013-2016*. (<http://fivb.org>)
- Irawadi, Hendri. 2011. *Kondisi Fisik dan Pengukuran*. Padang : UNP
- Ismoko, A. P. (2017). *Tingkat kebugaran aerobik atlet bola voli Yuniior Sleman United Volleyball Club*. *Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Keolahragaan*, 1(1), 42–49.
- Iswandy, E. (2014). *Perancangan Sistem Informasi Tentang Pencatatan Hasil Tes Kemampuan Fisik Atlet (Studi Kasus: Falkutas Ilmu Keolahragaan (UNP) Padang)*. *Teknoif*, 2(2), 27–36.
- Lengkong, H. N., Sinsuw, A. A. E., & Lumenta, A. S. M. (2015). *Perancangan Penunjuk Rute Pada Kendaraan Pribadi Menggunakan Aplikasi Mobile Gis Berbasis Android Yang Terintegrasi Pada Google Maps*. *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer*, 4(2), 18–25. <https://doi.org/10.35793/jtek.4.2.2015.6817>
- Muhyi Muhammad. 2015. *Tes dan Pengukuran dalam Olahraga*. Yogyakarta: CV. Andi Offset
- Muliadi, A., Jumareng, H., Keguruan, F., Universitas, P., & Oleo, H. (2019). *Fair*

Play (Jurnal Pendidikan Jasmani) Kemampuan Jump Service Permainan Bola Voli Pada Mahasiswa Penjaskes Rek Angkatan 2016 Fair Play (Jurnal Pendidikan Jasmani). 1(1).

Nur, H. M. (2018). Aplikasi Pembelajaran Ilmu Tajid Berbasis *Android*. *Evolusi*, 6(1), 91–100.

Pérez-López, A., Salinero, J. J., Abian-Vicen, J., Valadés, D., Lara, B., Hernandez, C., Areces, F., González, C., & Del Coso, J. (2015). Caffeinated energy drinks improve volleyball performance in elite female players. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 47(4), 850–856. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000455>

PP.PBVSJ. (2002). *Peraturan Permainan Bola Voli*. Jakarta.

Putra, D. W., Nugroho, A. P., & Puspitarini, E. W. (2016). Game Edukasi berbasis *Android* sebagai media pembelajaran untuk anak usia dini. *JIMP-Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*, 1(1).

Rahayu, S. P., Imania, D. R., & Khotimah, S. (2016). *PENGARUH PENAMBAHAN STATIC STRETCHING PADA SQUAT JUMP TERHADAP PENINGKATAN JUMPING SMASH PEMAIN VOLI*.

Rahmat Ikbar, Saifuddin, B. (2017). Kontribusi tinggi badan dan tinggi lompatan terhadap smash bola voli pemain bola voli klub lavendos vc kecamatan jaya kabupaten aceh jaya tahun 2016. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Jasmani, Kesehatan Dan Rekreasi*, 3(3), 242–247.

Sajoto. 1995. *Pengembangan dan Pembinaan Kekuatan kondisi Fisik Dalam Olahraga*. Jakarta: Dahara Prize.

Sovenski, E., Supriyadi, M., & Suhdy, M. (2019). Kondisi Fisik Pemain Bola Voli Klub di Kota Lubuklinggau. *Gelanggang Olahraga: Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 2(2), 13–25.

- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta, CV.
- Sugiyono. 2019. *Metode Penelitian & Pengembangan*. Bandung: Alfabeta, CV.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. 2008. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Tirtobisono, Yan. (2009). *Pembuatan Aplikasi dalam Komputer Menggunakan Bahasa Pemrograman*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Widiastuti. 2015. *Tes dan Pengukuran*. Jakarta: PT. GrafindoPersada
- Yane, S. (2014). Lengan Dengan Kemampuan Servis Bawah Bola Voli Pada Mahasiswa Putra Semester Ii Stkip-Pgri Pontianak. *Jurnal*, 3(1), 65–73.
- Yazid, S., Kusmaedi, N., & Paramitha, S. T. (2016). Hubungan Konsentrasi Dengan Hasil Pukulan Jarak Jauh (Long Sroke) Pada Cabang Olahraga Woodball. *Jurnal Terapan Ilmu Keolahragaan*, 1(1), 50–54.
- Yuyun Yudiana. 2012. *Latihan Fisik*. Surakarta
- Zahidi, F. (2015). Hubungan Motor Fitness dengan Keterampilan Bermain Bola Voli. *Jurnal Sport Pedagogy: Program Pascasarjana Unsyiah*, 5(1).
- Zhannisa, U. H., & Sugiyanto, F. X. (2015). Model tes fisik pencarian bakat olahraga bulutangkis usia di bawah 11 tahun di DIY. *Jurnal Keolahragaan*, 3(1), 117–126.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Angket Analisis Kebutuhan

Pengembangan Model Aplikasi Analisis Fisik Atlet Berbasis *Android* Pada Atlet Cabang Olahraga Bola Voli Usia 16-19 Tahun


Beri tanda centang pada jawaban yang menurut anda tepat !

No	Pertanyaan	Ya	Tidak	Keterangan
1	Apakah anda menggunakan smart phone bersistem operasi android sebagai alat komunikasi?			
2	Apakah aplikasi analisis fisik atlet berbasis android sudah tersedia?			
3	Apakah anda mengalami kesulitan menganalisis data tes fisik?			
4	Apakah data analisis fisik atlet dapat diketahui secara cepat?			
5	Apakah perlu adanya sebuah aplikasi analisis fisik atlet berbasis android?			

Lampiran 2. Data Hasil Analisis Kebutuhan

1. Pelatih bola voli yang menggunakan smart phone bersistem operasi android sebagai alat komunikasi berjumlah 3 orang atau 100%
2. 3 Orang pelatih atau 100% pelatih bola voli berpendapat bahwa aplikasi analisis fisik atlet berbasis android belum tersedia
3. Pelatih bola voli mengalami kesulitan menganalisis data tes fisik berjumlah 75%
4. Data analisis fisik atlet dapat diketahui secara cepat 25 % sedangkan 75 % lainnya berpendapat bahwa analisis fisik dapat diketahui secara lambat
5. 100% Pelatih Bola voli memerlukan adanya sebuah aplikasi analisis fisik atlet berbasis android

Lampiran 3. Surat Izin Validasi untuk Ahli Materi

 KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 513092, 586168 Fax. (0274) 513092
Laman: fik.uny.ac.id Email: humas_fik@uny.ac.id

Nomor : B/722.13/UN34.16/PK.03.08/2020 8 Oktober 2020
Lamp. : -
Hal : Permohonan Validasi


Yth. Bapak:
Dr. Sujarwo, M.Or.
di tempat


Dengan hormat, kami mohon Bapak bersedia menjadi Validator instrumen pembelajaran bagi mahasiswa:

Nama : Doni Pranata
NIM : 19711251023
Prodi : S-2 Ilmu Keolahragaan
Pembimbing : Dr. Widiyanto, M.Kes
Judul : Pengembangan Model Aplikasi Analisis Fisik Atlet Berbasis Android pada Atlet Cabang Olahraga Bola Voli PPLP-D Kabupaten Musi Banyuasin


Kami sangat mengharapkan Bapak dapat mengembalikan hasil validasi paling lambat 2 (dua) minggu. Atas perkenan dan kerjasamanya kami ucapkan terimakasih.

Wakil Dekan
Bidang Akademik dan Kerjasama,


Dr. Endik Prasetyo, M.Kes.
NIP. 19830815 200501 1 002



Lampiran 4. Surat Izin Validasi untuk Ahli Media

 KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 513092, 586168 Fax. (0274) 513092
Laman: fik.uny.ac.id Email: humas_fik@uny.ac.id

Nomor : B/722.12/UN34.16/PK.03.08/2020 8 Oktober 2020
Lamp. : -
Hal : Permohonan Validasi


Yth. Bapak:
Prof. Dr. Suharjana, M.Kes.
di tempat


Dengan hormat, kami mohon Bapak bersedia menjadi Validator instrumen pembelajaran bagi mahasiswa:

Nama : Doni Pranata
NIM : 19711251023
Prodi : S-2 Ilmu Keolahragaan
Pembimbing : Dr. Widiyanto, M.Kes
Judul : Pengembangan Model Aplikasi Analisis Fisik Atlet Berbasis Android pada Atlet Cabang Olahraga Bola Voli PPLP-D Kabupaten Musi Banyuasin

Kami sangat mengharapkan Bapak dapat mengembalikan hasil validasi paling lambat 2 (dua) minggu. Atas perkenan dan kerjasamanya kami ucapkan terimakasih.

Wakil Dekan
Bidang Akademik dan Kerjasama,


Dr. Yodik Prasetyo, M.Kes.
NIP. 19820815 200501 1 002



Lampiran 5. Surat Izin Penelitian

 KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAHAAN
Alamat : Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 586168, ext. 560, 557, 0274-550826, Fax 0274-513092
Laman: fik.uny.ac.id E-mail: humas_fik@uny.ac.id

Nomor : 430/UN34.16/PT.01.04/2020 3 Desember 2020
Lamp. : 1 Bendel Proposal
Hal : Izin Penelitian

Yth . Perpagi Bantul, Desa Parangtritis, Kecamatan Kretek, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta.

Kami sampaikan dengan hormat, bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Doni Pranata
NIM : 19711251023
Program Studi : Ilmu Keolahragaan - S2
Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Tesis
Judul Tugas Akhir : Pengembangan Model Aplikasi Analisis Fisik Atlet Berbasis Android Pada Atlet Cabang Olahraga Bola Voli PPLP-D Kabupaten Musi Banyuasin
Waktu Penelitian : 3 September - 23 Desember 2020

Untuk dapat terlaksananya maksud tersebut, kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberi izin dan bantuan seperlunya.
Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.


Wakil Dekan Bidang Akademik,



Tembusan :
1. Sub. Bagian Akademik, Kemahasiswaan, dan Alumni;
2. Mahasiswa yang bersangkutan.

Dr. Yudik Prasetyo, S.Or., M.Kes.
NIP. 19820815 200501 1 002

Lanjutan izin penelitian

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
Alamat : Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 586168, ext. 560, 557, 0274-550826, Fax 0274-513092
Laman: fik.uny.ac.id E-mail: humas_fik@uny.ac.id

Nomor : 431/UN34.16/PT.01.04/2020
Lamp. : 1 Bendel Proposal
Hal : Izin Penelitian


3 Desember 2020

Yth. Kepala Dinas Pemuda Olahraga dan Pariwisata Kabupaten Musi Banyuasin, Serasan Jaya, Sekayu, Musi Banyuasin Regency, South Sumatra 30711

Kami sampaikan dengan hormat, bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama	: Doni Pranata
NIM	: 19711251023
Program Studi	: Ilmu Keolahragaan - S2
Tujuan	: Memohon izin mencari data untuk penulisan Tesis
Judul Tugas Akhir	: Pengembangan Model Aplikasi Analisis Fisik Atlet Berbasis Android Pada Atlet Cabang Olahraga Bola Voli PPLP-D Kabupaten Musi Banyuasin
Waktu Penelitian	: 3 September - 23 Desember 2020

Untuk dapat terlaksananya maksud tersebut, kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberi izin dan bantuan seperlunya.
Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Wakil Dekan Bidang Akademik,

Dr. Yudit Prasetyo, S.Or., M.Kes.
NIP. 19520815 200501 1 002

Tembusan :
1. Sub. Bagian Akademik, Kemahasiswaan, dan Alumni;
2. Mahasiswa yang bersangkutan.

Lampiran 6. Validasi Ahli Materi

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

**PENGEMBANGAN MODEL APLIKASI ANALISIS FISIK ATLET BERBASIS
ANDROID PADA ATLET CABANG OLAHRAGA BOLA VOLI PPLPD
KABUPATEN MUSI BANYUASIN**

Nama Validator : Dr. Sujarwo, S.Pd.Jas., M.Or.
NIP : 198303142008011012
Peneliti : Doni Pranata

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat bapak sebagai ahli materi terhadap aplikasi berbasis android yang kami kembangkan. Kritik, saran dan koreksi dari bapak sangat bermanfaat dalam proses memperbaiki dan meningkatkan kualitas media belajar yang kami kembangkan. Sehubungan dengan hal tersebut, kami mengharapkan kesediaan bapak untuk memberikan respon pada setiap pernyataan sesuai dengan petunjuk dibawah ini.

Petunjuk:

1. Lembar evaluasi ini diisi oleh ahli materi
2. Evaluasi mencakup aspek kualitas materi, aspek isi, komentar dan saran umum serta kesimpulan
3. Rentang evaluasi mulai "sangat baik" sampai dengan "sangat kurang", dengan cara memberi tanda "√" pada kolom yang sudah disediakan

Keterangan :

1. Sangat kurang baik/ sangat kurang tepat/ sangat kurang layak
2. Kurang baik/ kurang tepat/ kurang layak
3. Cukup baik/ cukup tepat/ cukup layak
4. Baik/ tepat/ layak
5. Sangat baik/ sangat

4. Komentar, kritik dan saran mohon dituliskan pada kolom yang disediakan dan apabila tidak mencukupi mohon ditulis pada kertas tambahan yang telah disediakan
5. Terimakasih atas kesediaan bapak untuk mengisi lembar validasi ini

Lanjutan Validasi Ahli Materi

A. Aspek Visible

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1	Aplikasi menyajikan teks sesuai dengan materi Tes Fisik Cabang Olahraga Bola Voli					✓	
2	Aplikasi menyajikan kombinasi warna sesuai dengan materi Tes Fisik Cabang Olahraga Bola Voli				✓		
3	Aplikasi menyajikan visualisasi sesuai dengan materi Tes Fisik Cabang Olahraga Bola Voli					✓	
4	Aplikasi menyajikan gambar sesuai dengan materi Tes Fisik Cabang Olahraga Bola Voli					✓	

B. Aspek Interesting

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
5	Aplikasi ini memberikan informasi materi Tes Fisik Cabang Olahraga Bola Voli yang menarik					✓	
6	Pengguna yang jarang maupun rutin menggunakan, akan						

Lanjutan Validasi Ahli Materi

	menyukai aplikasi ini					✓	
7	Aplikasi memberikan visualisasi materi Tes Fisik Cabang Olahraga Bola Voli yang menarik				✓		
8	Aplikasi memberikan tampilan materi pada kombinasi teks, gambar, dan warna yang menarik					✓	

C. Aspek Simple

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
9	Aplikasi menyajikan materi yang simple dan praktis					✓	
10	Aplikasi menyajikan materi Tes Fisik Cabang Olahraga Bola Voli yang mudah diketahui				✓		
11	Aplikasi menyajikan materi tes fisik cabang olahraga Bola voli yang sistematis					✓	
12	Saya tidak kesulitan memahami materi yang ada di aplikasi					✓	

Lanjutan Validasi Ahli Materi

D. Aspek *Useful*

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
13	Aplikasi ini sangat berguna dan bermanfaat bagi pelatih cabang olahraga Bola Voli					✓	
14	Aplikasi ini memudahkan pelatih mencapai hal-hal yang pelatih inginkan dalam peningkatan fisik atlet cabang olahraga Bola voli					✓	
15	Aplikasi ini bekerja sesuai dengan yang diharapkan pelatih cabang olahraga Bola voli					✓	

E. Aspek *Accurate*

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
16	Aplikasi sudah menyajikan materi yang sesuai dengan materi tes fisik cabang olahraga bola voli					✓	
17	Aplikasi memiliki kedalaman materi yang sesuai tes fisik cabang olahraga bola voli					✓	
18	Kejelasan materi tes fisik cabang olahraga bola voli pada aplikasi sudah benar					✓	

Lanjutan Validasi Ahli Materi

19	Materi tes fisik cabang olahraga bola voli yang diberikan pada aplikasi ini dapat dipertanggung jawabkan						✓	
----	--	--	--	--	--	--	---	--

F. Aspek *Legitimate*

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
20	Materi tes fisik cabang olahraga bola voli yang diberikan sudah valid				✓	✓	
21	Materi tes fisik cabang olahraga bola voli yang diberikan sudah berdasarkan sumber acuan				✓	✓	
22	Materi yang diberikan pada aplikasi ini dapat digunakan sebagai materi sumber data tes fisik cabang olahraga bola voli					✓	

Lanjutan Validasi Ahli Materi

G. Aspek Structured

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
23	Materi yang disajikan pada aplikasi sudah tersusun dengan rapi berdasarkan materi data tes fisik cabang olahraga bola voli				✓		
24	Materi yang disajikan pada aplikasi sudah urut berdasarkan materi tes fisik cabang olahraga bola voli				✓		
25	Materi yang disajikan struktur yang diberikan sudah valid berdasarkan tes fisik cabang olahraga bola voli					✓	

H. Komentar dan Saran

- alangkah lebih bagus jika jalan petunjuk test di dalam video
- Belum penjelasan bahan test in dalam battery test .

Lanjutan Validasi Ahli Materi

I. Kesimpulan

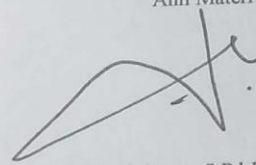
Produk ini dinyatakan:

- 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 dilingkari pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan anda)

Yogyakarta, ...12... November 2020

Ahli Materi



Dr. Sujarwo, S.Pd.Jas., M.Or.

198303142008011012

Lampiran 7. Validasi Ahli media

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

**PENGEMBANGAN MODEL APLIKASI ANALISIS FISIK ATLET
BERBASIS ANDROID PADA ATLET CABANG OLAHRAGA BOLA
VOLI PPLPD KABUPATEN MUSI BANYUASIN**

Nama Validator : Prof. Dr. Suharjana, M.Kes.
NIP : 196108161988031003
Peneliti : Doni Pranata

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat bapak sebagai ahli materi terhadap aplikasi berbasis android yang kami kembangkan. Kritik, saran dan koreksi dari bapak sangat bermanfaat dalam proses memperbaiki dan meningkatkan kualitas media belajar yang kami kembangkan. Sehubungan dengan hal tersebut, kami mengharapkan kesediaan bapak untuk memberikan respon pada setiap pernyataan sesuai dengan petunjuk dibawah ini.

Petunjuk:

1. Lembar evaluasi ini diisi oleh ahli media
2. Evaluasi mencakup aspek kualitas materi, aspek isi, komentar dan saran umum serta kesimpulan
3. Rentang evaluasi mulai "sangat baik" sampai dengan "sangat kurang", dengan cara memberi tanda "√" pada kolom yang sudah disediakan

Keterangan :

1. Sangat kurang baik/ sangat kurang tepat/ sangat kurang layak
2. Kurang baik/ kurang tepat/ kurang layak
3. Cukup baik/ cukup tepat/ cukup layak
4. Baik/ tepat/ layak
5. Sangat baik/ sangat

4. Komentar, kritik dan saran mohon dituliskan pada kolom yang disediakan dan apabila tidak mencukupi mohon ditulis pada kertas tambahan yang telah disediakan
5. Terimakasih atas kesediaan bapak untuk mengisi lembar validasi ini

Lanjutan Validasi Ahli media

A. Aspek *Visible*

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1	Aplikasi menggunakan visualisasi yang mendukung pemahaman materi dengan baik					✓	
2	Aplikasi menggunakan visualisasi dengan tingkat kejelasan tampilan yang baik				✓		
3	Aplikasi menyajikan kejelasan dan penataan tombol dengan baik					✓	
4	Aplikasi menggunakan teks dengan tingkat keterbacaan yang baik					✓	
5	Aplikasi menggunakan pemilihan dan penataan gambar yang baik					✓	
6	Aplikasi menggunakan pemilihan kombinasi warna yang baik				✓		

B. Aspek *Interesting*

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
7	Visualisasi yang terdapat pada aplikasi ini menarik					✓	

Lanjutan Validasi Ahli media

8	Aplikasi menggunakan kombinasi warna yang menarik					✓	
9	Aplikasi menggunakan kombinasi teks, gambar, dan warna yang menarik					✓	
10	Aplikasi ini memberikan tampilan informasi yang menarik					✓	
11	Pengguna yang jarang maupun rutin Menggunakan, akan menyukai tampilan aplikasi ini					✓	

C. Aspek Simple

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
12	Aplikasi ini menyajikan tampilan yang praktis					✓	
13	Aplikasi ini menyajikan tampilan langkah-langkah yang praktis					✓	
14	Saya tidak kesulitan menggunakan aplikasi ini					✓	

D. Aspek Useful

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
15	Tampilan aplikasi ini sangat berguna dan bermanfaat bagi pelatih					✓	

Lanjutan Validasi Ahli media

16	Tampilan aplikasi ini membantu bekerja sesuai dengan yang diharapkan pelatih				✓		
17	Aplikasi ini memudahkan pelatih mencapai hal-hal yang mereka inginkan					✓	

E. Aspek *Accurate*

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
18	Tampilan aplikasi ini sudah menyajikan materi yang sesuai dengan materi Tes fisik Cabang Olahraga Bola Voli					✓	
19	Kejelasan tampilan materi pada aplikasi sudah benar					✓	
20	Tampilan materi yang diberikan pada aplikasi ini dapat dipertanggung jawabkan					✓	

F. Aspek *Legitimate*

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
21	Tampilan materi yang diberikan sudah valid Sesuai dengan pedoman Tes fisik Cabang Olahraga Bola Voli					✓	
22	Tampilan materi tes fisik sudah berdasarkan				✓		

Lanjutan Validasi Ahli media

	Pedoman Tes fisik Cabang Olahraga Bola Voli						
23	Tampilan materi yang diberikan pada aplikasi ini dapat digunakan sebagai bahan evaluasi Tes Fisik Atlet Cabang Olahraga Bola voli					✓	

G. Aspek Structured

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
24	Tampilan materi tes fisik cabang olahraga bola voli yang disajikan pada aplikasi sudah tersusun dengan rapi					✓	
25	Tampilan materi tes fisik cabang olahraga bola voli yang disajikan pada aplikasi sudah urut berdasarkan materi tes fisik cabang olahraga bola voli					✓	
26	Tampilan struktur materi tes fisik cabang olahraga bola voli yang disajikan sudah valid berdasarkan sumber pedoman tes fisik				✓		

Lanjutan Validasi Ahli media

H. Komentar dan Saran

I. Kesimpulan

Produk 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 dilingkari pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan anda)

Yogyakarta, 13 Nov 2020

Ahli Media



Prof. Dr. Suharjana, M.Kes.

196108161988031003

Lampiran 8. Kuisisioner Untuk Pelatih dan Atlet cabang olahraga bola voli

LEMBAR VALIDASI RESPONDEN UJI COBA

**PENGEMBANGAN MODEL APLIKASI ANALISIS FISIK ATLET
BERBASIS ANDROID PADA ATLET CABANG OLAHRAGA BOLA
VOLI PPLPD KABUPATEN MUSI BANYUASIN**

Nama Responden :

Nama Club :

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat bapak sebagai ahli materi terhadap aplikasi berbasis android yang kami kembangkan. Kritik, saran dan koreksi dari bapak sangat bermanfaat dalam proses memperbaiki dan meningkatkan kualitas media belajar yang kami kembangkan. Sehubungan dengan hal tersebut, kami mengharapkan kesediaan bapak untuk memberikan respon pada setiap pernyataan sesuai dengan petunjuk dibawah ini.

Petunjuk:

1. Lembar evaluasi ini diisi oleh ahli materi
2. Evaluasi mencakup aspek kualitas materi, aspek isi, komentar dan saran umum serta kesimpulan
3. Rentang evaluasi mulai "sangat baik" sampai dengan "sangat kurang". dengan cara memberi tanda "v" pada kolom yang sudah disediakan

Keterangan :

1. Sangat kurang baik/ sangat kurang tepat/ sangat kurang layak
2. Kurang baik/ kurang tepat/ kurang layak
3. Cukup baik/ cukup tepat/ cukup layak
4. Baik/ tepat/ layak
5. Sangat baik/ sangat Tepat/ Sangat Layak

4. Komentar, kritik dan saran mohon dituliskan pada kolom yang disediakan dan apabila tidak mencukupi mohon ditulis pada kertas tambahan yang telah disediakan
5. Terimakasih atas kesediaan bapak untuk mengisi lembar validasi ini

Lanjutan Kuisiner Untuk Pelatih dan Atlet cabang olahraga bola voli

A. Aspek Usefulness

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1	Aplikasi ini sesuai dengan kebutuhan saya						
2	Aplikasi ini membantu saya menjadi lebih efektif						
3	Aplikasi ini menghemat waktu ketika saya menggunakannya						
4	Aplikasi ini bekerja sesuai apa yang saya harapkan						
5	Aplikasi ini memberi saya dampak yang besar terhadap Tes fisik cabang Olahraga Bola Voli						
6	Aplikasi ini memudahkan saya mencapai hal-hal yang saya inginkan						
7	Aplikasi ini membantu saya menjadi lebih produktif						
8	Aplikasi ini bermanfaat						

B. Aspek Easy of Use

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
9	Aplikasi ini mudah digunakan						
10	Aplikasi ini praktis untuk digunakan						

Lanjutan Kuisiner Untuk Pelatih dan Atlet cabang olahraga bola voli

11	Aplikasi ini mudah dipahami						
12	Aplikasi ini memerlukan langkah-langkah yang praktis untuk mencapai apa yang ingin saya kerjakan						
13	Aplikasi ini dapat disesuaikan dengan kebutuhan						
14	Tidak kesulitan menggunakan aplikasi ini						
15	Saya tidak melihat adanya ketidak konsistenan selama saya menggunakannya						
16	Saya dapat menggunakan tanpa instuksi tertulis						
17	Pengguna yang jarang maupun rutin Menggunakan, akan menyukai sistem ini						
18	Saya dapat menggunakan sistem ini dengan berhasil setiap kali saya menggunakannya						
19	Saya dapat kembali dari kesalahan dengan cepat dan mudah						

Lanjutan Kuisisioner Untuk Pelatih dan Atlet cabang olahraga bola voli

C. Aspek *Easy of Learning*

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
20	Sistem ini mudah untuk dipelajari cara menggunakannya						
21	Saya belajar menggunakan aplikasi ini dengan cepat						
22	Saya cepat menjadi terampil menggunakan aplikasi ini						
23	Saya mudah mengingat bagaimana cara menggunakan aplikasi ini						

D. Aspek *Satisfaction*

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
24	Aplikasi ini sangat bagus						
25	Saya puas dengan aplikasi ini						
26	Saya akan merekomendasikan aplikasi ini kepada teman						
27	Aplikasi ini nyaman untuk digunakan						
28	Aplikasi ini menyenangkan untuk digunakan						
29	Aplikasi ini bekerja seperti yang saya						

Lanjutan Kuisiner Untuk Pelatih dan Atlet cabang olahraga bola voli

30	Saya merasa saya harus memiliki aplikasi ini							
----	--	--	--	--	--	--	--	--

E. Komentar dan Saran

F. Kesimpulan

Produk ini dinyatakan:

4. Layak untuk digunakan/ uji coba lapangan tanpa revisi
5. Layak untuk digunakan/ uji coba lapangan dengan revisi sesuai saran
6. Tidak layak untuk digunakan uji coba lapangan

(Mohon dilingkari pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan anda)

Yogyakarta,

Responden

Lampiran 9. Perhitungan Kriteria Penilaian

Perhitungan Kriteria Penilaian

A. Kriteria Penilaian Untuk Validasi Ahli Materi

Pada *form* penilaian yang ditujukan kepada ahli materi, dapat diketahui

Jumlah pertanyaan:

Jumlah Pertanyaan aspek <i>Visible</i>	= 4
Jumlah Pertanyaan aspek <i>Interesting</i>	= 4
Jumlah Pertanyaan aspek <i>Simple</i>	= 4
Jumlah Pertanyaan aspek <i>Useful</i>	= 3
Jumlah Pertanyaan aspek <i>Accurate</i>	= 4
Jumlah Pertanyaan aspek <i>Legitimate</i>	= 3

Kemudian yang menjadi pertanyaan adalah:

- Kriteria penilaian aspek *Visible*
- Kriteria penilaian aspek *Interesting*
- Kriteria penilaian aspek *Simple*
- Kriteria penilaian aspek *Useful*
- Kriteria penilaian aspek *Accurate*
- Kriteria penilaian aspek *Legitimate*

Jawabannya adalah sebagai berikut:

1) Kriteria Penilaian Aspek *Visible*

Berikut merupakan rumus menggunakan acuan konversi Sukarjo(2006:52)

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

Keterangan :

X : Skor aktual (skor yang dicapai)

Rerata skor ideal (X_i) : $1/2$ (skor maksimal ideal + skor minimal ideal)

Simpangan baku ideal (S_{bi}) : $1/6$ (skor maksimal ideal – skor minimal ideal)

- Skor Tertinggi Ideal:

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

- Skor Terendah Ideal

$$\begin{aligned}\text{Skor Terendah Ideal} &= \Sigma \text{ butir kriteria x skor terendah} \\ &= 4 \times 1 \\ &= 4\end{aligned}$$

X = Skor Aktual

X_i = Rerata Skor Ideal

Sbi = Simpangan baku skor ideal

$$\begin{aligned} - \text{Xi} &= \frac{1}{2} (\text{Skor maksimal ideal} + \text{skor minimal ideal}) \\ &= \frac{1}{2} (20 + 4) \\ &= 12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} - \text{Sbi} &= \frac{1}{6} (\text{skor maksimal ideal} - \text{skor minimal ideal}) \\ &= \frac{1}{6} (20 - 4) \\ &= 2,6 \end{aligned}$$

Dari hasil tersebut maka dapat ditarik kesimpulan produk tersebut Sangat Layak, Layak, Cukup Layak, Kurang Layak, Sangat Kurang Layak.

Apabila produk layak maka penghitungannya sebagai berikut:

- Sangat Layak

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

- Layak

$$\begin{aligned} \text{Layak} &= \text{Xi} + 0,60 \text{ Sbi} < X < \text{Xi} + 1,80 \text{ Sbi} \\ &= 12 + 0,60 (2,6) < X < 12 + 1,80 (2,6) \\ &= 13,56 < X < 16,68 \end{aligned}$$

- Cukup Layak

$$\begin{aligned} \text{Cukup Layak} &= \text{Xi} - 0,60 \text{ Sbi} < X < \text{Xi} + 0,60 \text{ Sbi} \\ &= 12 - 0,60 (2,6) < X < 12 + 0,60 (2,6) \\ &= 10,44 < X < 13,56 \end{aligned}$$

- Kurang Layak

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

- Sangat Kurang Layak

$$\begin{aligned} \text{Sangat Kurang Layak} &= X < X_i - 1,80 S_{bi} \\ &= X < 12 - 1,80 (2,6) \\ &= X < 7,32 \end{aligned}$$

2) Kriteria Penilaian Aspek *Interesting*

- Skor Tertinggi Ideal:

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

- Skor Terendah Ideal

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

X = Skor Aktual

X_i = Rearata Skor Ideal

S_{bi} = Simpangan baku skor ideal

- X_i = ½ (Skor maksimal ideal + skor minimal ideal)
- $$= \frac{1}{2} (20 + 4)$$

$$= 12$$

$$\begin{aligned} - \text{ Sbi} &= 1/6 (\text{skor maksimal ideal} - \text{skor minimal ideal}) \\ &= 1/6 (20 - 4) \\ &= 2,6 \end{aligned}$$

Dari hasil tersebut maka dapat ditarik kesimpulan produk tersebut Sangat Layak, Layak, Cukup Layak, Kurang Layak, Sangat Kurang Layak.

Apabila produk layak maka penghitungannya sebagai berikut:

- Sangat Layak

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

- Layak

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

- Cukup Layak

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

- Kurang Layak

$$\begin{aligned} \text{Kurang Layak} &= X_i - 1,80 \text{ Sbi} < X < X_i - 0,60 \text{ Sbi} \\ &= 12 - 1,80 (2,6) < X < 12 - 0,60 (2,6) \end{aligned}$$

$$= 7,32 < X < 10,44$$

- Sangat Kurang Layak

$$\begin{aligned} \text{Sangat Kurang Layak} &= X < X_i - 1,80 S_{bi} \\ &= X < 12 - 1,80 (2,6) \\ &= X < 7,32 \end{aligned}$$

3) Kriteria Penilaian Aspek *Simple*

- Skor Tertinggi Ideal:

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

- Skor Terendah Ideal

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

X = Skor Aktual

X_i = Rearata Skor Ideal

S_{bi} = Simpangan baku skor ideal

- X_i = ½ (Skor maksimal ideal + skor minimal ideal)

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{2} (20 + 4) \\ &= 12 \end{aligned}$$

- S_{bi} = 1/6 (skor maksimal ideal – skor minimal ideal)

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

$$= 2,6$$

Dari hasil tersebut maka dapat ditarik kesimpulan produk tersebut Sangat Layak, Layak, Cukup Layak, Kurang Layak, Sangat Kurang Layak.

Apabila produk layak maka penghitungannya sebagai berikut:

- Sangat Layak

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

- Layak

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

- Cukup Layak

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

- Kurang Layak

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

- Sangat Kurang Layak

$$\begin{aligned}\text{Sangat Kurang Layak} &= X < X_i - 1,80 S_{bi} \\ &= X < 12 - 1,80 (2,6)\end{aligned}$$

$$= X < 7,32$$

4) Kriteria Penilaian Aspek *Useful*

- Skor Tertinggi Ideal:

$$\begin{aligned}\text{Skor Tertinggi Ideal} &= \Sigma \text{ butir kriteria} \times \text{ skor tertinggi} \\ &= 3 \times 5 \\ &= 15\end{aligned}$$

- Skor Terendah Ideal

$$\begin{aligned}\text{Skor Terendah Ideal} &= \Sigma \text{ butir kriteria} \times \text{ skor terendah} \\ &= 3 \times 1 \\ &= 3\end{aligned}$$

$$X = \text{Skor Aktual}$$

$$X_i = \text{Rearata Skor Ideal}$$

$$S_{bi} = \text{Simpangan baku skor ideal}$$

- $X_i = \frac{1}{2} (\text{Skor maksimal ideal} + \text{ skor minimal ideal})$

$$= \frac{1}{2} (15 + 3)$$

$$= 9$$

- $S_{bi} = \frac{1}{6} (\text{skor maksimal ideal} - \text{ skor minimal ideal})$

$$= \frac{1}{6} (15 - 3)$$

$$= 2$$

Dari hasil tersebut maka dapat ditarik kesimpulan produk tersebut Sangat Layak, Layak, Cukup Layak, Kurang Layak, Sangat Kurang Layak.

Apabila produk layak maka penghitungannya sebagai berikut:

- Sangat Layak

$$\begin{aligned} \text{Sangat Layak} &= X > X_i + 1,80 S_{bi} \\ &= X > 9 + 1,80 (2) \\ &= X > 12,6 \end{aligned}$$

- Layak

$$\begin{aligned} \text{Layak} &= X_i + 0,60 S_{bi} < X < X_i + 1,80 S_{bi} \\ &= 9 + 0,60 (2) < X < 12 + 1,80 (2) \\ &= 10,2 < X < 15,6 \end{aligned}$$

- Cukup Layak

$$\begin{aligned} \text{Cukup Layak} &= X_i - 0,60 S_{bi} < X < X_i + 0,60 S_{bi} \\ &= 9 - 0,60 (2) < X < 9 + 0,60 (2) \\ &= 10,44 < X < 13,56 \end{aligned}$$

- Kurang Layak

$$\begin{aligned} \text{Kurang Layak} &= X_i - 1,80 S_{bi} < X < X_i - 0,60 S_{bi} \\ &= 9 - 1,80 (2) < X < 12 - 0,60 (2) \\ &= 5,4 < X < 10,8 \end{aligned}$$

- Sangat Kurang Layak

$$\begin{aligned} \text{Sangat Kurang Layak} &= X < X_i - 1,80 S_{bi} \\ &= X < 9 - 1,80 (2) \\ &= X < 5,4 \end{aligned}$$

5) Kriteria Penilaian Aspek *Accurate*

- Skor Tertinggi Ideal:

$$\text{Skor Tertinggi Ideal} = \Sigma \text{ butir kriteria} \times \text{ skor tertinggi}$$

$$= 4 \times 5$$

$$= 20$$

- Skor Terendah Ideal

$$\text{Skor Terendah Ideal} = \Sigma \text{ butir kriteria} \times \text{ skor terendah}$$

$$= 4 \times 1$$

$$= 4$$

$$X = \text{Skor Aktual}$$

$$X_i = \text{Rearata Skor Ideal}$$

$$S_{bi} = \text{Simpangan baku skor ideal}$$

- $X_i = \frac{1}{2} (\text{Skor maksimal ideal} + \text{ skor minimal ideal})$

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

$$= 12$$

- $S_{bi} = \frac{1}{6} (\text{skor maksimal ideal} - \text{ skor minimal ideal})$

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

$$= 2,6$$

Dari hasil tersebut maka dapat ditarik kesimpulan produk tersebut Sangat Layak, Layak, Cukup Layak, Kurang Layak, Sangat Kurang Layak.

Apabila produk layak maka penghitungannya sebagai berikut:

- Sangat Layak

$$\text{Sangat Layak} = X > X_i + 1,80 S_{bi}$$

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

$$= X > 16,68$$

- Layak

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

- Cukup Layak

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

- Kurang Layak

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

- Sangat Kurang Layak

$$\begin{aligned}\text{Sangat Kurang Layak} &= X < X_i - 1,80 S_{bi} \\ &= X < 12 - 1,80 (2,6) \\ &= X < 7,32\end{aligned}$$

6) Kriteria Penilaian Aspek *Legitimate*

- Skor Tertinggi Ideal:

$$\begin{aligned}\text{Skor Tertinggi Ideal} &= \Sigma \text{ butir kriteria} \times \text{ skor tertinggi} \\ &= 3 \times 5 \\ &= 15\end{aligned}$$

- Skor Terendah Ideal

$$\text{Skor Terendah Ideal} = \Sigma \text{ butir kriteria} \times \text{ skor terendah}$$

$$= 3 \times 1$$

$$= 3$$

X = Skor Aktual

Xi = Rearata Skor Ideal

Sbi = Simpangan baku skor ideal

- Xi = $\frac{1}{2}$ (Skor maksimal ideal + skor minimal ideal)

$$= \frac{1}{2} (15 + 3)$$

$$= 9$$

- Sbi = $\frac{1}{6}$ (skor maksimal ideal – skor minimal ideal)

$$= \frac{1}{6} (15 - 3)$$

$$= 2$$

Dari hasil tersebut maka dapat ditarik kesimpulan produk tersebut Sangat Layak, Layak, Cukup Layak, Kurang Layak, Sangat Kurang Layak.

Apabila produk layak maka penghitungannya sebagai berikut:

- Sangat Layak

$$\text{Sangat Layak} = X > Xi + 1,80 Sbi$$

$$= X > 9 + 1,80 (2)$$

$$= X > 12,6$$

- Layak

$$\text{Layak} = Xi + 0,60 Sbi < X < Xi + 1,80 Sbi$$

$$= 9 + 0,60 (2) < X < 12 + 1,80 (2)$$

$$= 10,2 < X < 15,6$$

- Cukup Layak

$$\begin{aligned} \text{Cukup Layak} &= X_i - 0,60 S_{bi} < X < X_i + 0,60 S_{bi} \\ &= 9 - 0,60 (2) < X < 9 + 0,60 (2) \\ &= 10,44 < X < 13,56 \end{aligned}$$

- Kurang Layak

$$\begin{aligned} \text{Kurang Layak} &= X_i - 1,80 S_{bi} < X < X_i - 0,60 S_{bi} \\ &= 9 - 1,80 (2) < X < 12 - 0,60 (2) \\ &= 5,4 < X < 10,8 \end{aligned}$$

- Sangat Kurang Layak

$$\begin{aligned} \text{Sangat Kurang Layak} &= X < X_i - 1,80 S_{bi} \\ &= X < 9 - 1,80 (2) \\ &= X < 5,4 \end{aligned}$$

B. Kriteria Penilaian Untuk Validasi Ahli Media

Pada *form* penilaian yang ditujukan kepada ahli materi, dapat diketahui

Jumlah pertanyaan:

Jumlah Pertanyaan aspek <i>Visible</i>	= 6
Jumlah Pertanyaan aspek <i>Interesting</i>	= 5
Jumlah Pertanyaan aspek <i>Simple</i>	= 3
Jumlah Pertanyaan aspek <i>Useful</i>	= 3
Jumlah Pertanyaan aspek <i>Accurate</i>	= 3
Jumlah Pertanyaan aspek <i>Legitimate</i>	= 3
Jumlah Pertanyaan aspek <i>Structed</i>	= 3

Kemudian yang menjadi pertanyaan adalah:

- Kriteria penilaian aspek *Visible*
- Kriteria penilaian aspek *Interesting*
- Kriteria penilaian aspek *Simple*
- Kriteria penilaian aspek *Useful*
- Kriteria penilaian aspek *Accurate*
- Kriteria penilaian aspek *Legitimate*
- Jumlah Pertanyaan aspek *Structured*

Jawabannya adalah sebagai berikut:

1) Kriteria Penilaian Aspek *Visible*

Berikut merupakan rumus menggunakan acuan konversi Sukarjo(2006:52)

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

Keterangan :

X : Skor aktual (skor yang dicapai)

Rerata skor ideal (Xi) : $1/2$ (skor maksimal ideal + skor minimal ideal)

Simpangan baku ideal (Sbi) : $1/6$ (skor maksimal ideal – skor minimal ideal)

- Skor Tertinggi Ideal:

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

- Skor Terendah Ideal

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

$$X = \text{Skor Aktual}$$

$$X_i = \text{Rearata Skor Ideal}$$

$$S_{bi} = \text{Simpangan baku skor ideal}$$

$$\begin{aligned} - X_i &= \frac{1}{2} (\text{Skor maksimal ideal} + \text{ skor minimal ideal}) \\ &= \frac{1}{2} (30 + 6) \end{aligned}$$

$$= 18$$

$$\begin{aligned} - S_{bi} &= \frac{1}{6} (\text{skor maksimal ideal} - \text{ skor minimal ideal}) \\ &= \frac{1}{6} (30 - 6) \end{aligned}$$

$$= 4$$

Dari hasil tersebut maka dapat ditarik kesimpulan produk tersebut Sangat Layak, Layak, Cukup Layak, Kurang Layak, Sangat Kurang Layak.

Apabila produk layak maka penghitungannya sebagai berikut:

- Sangat Layak

$$\text{Sangat Layak} = X > X_i + 1,80 S_{bi}$$

$$= X > 18 + 1,80 (4)$$

$$= X > 25,2$$

- Layak

$$\text{Layak} = X_i + 0,60 S_{bi} < X < X_i + 1,80 S_{bi}$$

$$= 18 + 0,60 (4) < X < 18 + 1,80 (4)$$

$$= 20,4 < X < 25,2$$

- Cukup Layak

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

- Kurang Layak

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

- Sangat Kurang Layak

$$\begin{aligned} \text{Sangat Kurang Layak} &= X < X_i - 1,80 S_{bi} \\ &= X < 18 - 1,80 (4) \\ &= X < 10,8 \end{aligned}$$

2. Kriteria Penilaian Aspek *Interesting*

- Skor Tertinggi Ideal:

$$\begin{aligned} \text{Skor Tertinggi Ideal} &= \Sigma \text{ butir kriteria} \times \text{ skor tertinggi} \\ &= 5 \times 5 \\ &= 25 \end{aligned}$$

- Skor Terendah Ideal

$$\begin{aligned} \text{Skor Terendah Ideal} &= \Sigma \text{ butir kriteria} \times \text{ skor terendah} \\ &= 5 \times 1 \\ &= 5 \end{aligned}$$

$$X = \text{Skor Aktual}$$

X_i = Rearata Skor Ideal

S_{bi} = Simpangan baku skor ideal

$$\begin{aligned} - \quad X_i &= \frac{1}{2} (\text{Skor maksimal ideal} + \text{skor minimal ideal}) \\ &= \frac{1}{2} (25 + 5) \\ &= 25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} - \quad S_{bi} &= \frac{1}{6} (\text{skor maksimal ideal} - \text{skor minimal ideal}) \\ &= \frac{1}{6} (25 - 5) \\ &= 3.3 \end{aligned}$$

Dari hasil tersebut maka dapat ditarik kesimpulan produk tersebut Sangat Layak, Layak, Cukup Layak, Kurang Layak, Sangat Kurang Layak.

Apabila produk layak maka penghitungannya sebagai berikut:

- Sangat Layak

$$\begin{aligned} \text{Sangat Layak} &= X > X_i + 1,80 S_{bi} \\ &= X > 25 + 1,80 (3.3) \\ &= X > 30.94 \end{aligned}$$

- Layak

$$\begin{aligned} \text{Layak} &= X_i + 0,60 S_{bi} < X < X_i + 1,80 S_{bi} \\ &= 25 + 0,60 (3.3) < X < 25 + 1,80 (3.3) \\ &= 26.98 < X < 30.94 \end{aligned}$$

- Cukup Layak

$$\text{Cukup Layak} = X_i - 0,60 S_{bi} < X < X_i + 0,60 S_{bi}$$

$$= 25 - 0,60 (3.3) < X < 25 + 0,60 (3.3)$$

$$= 23.02 < X < 26.98$$

- Kurang Layak

$$\text{Kurang Layak} = X_i - 1,80 S_{bi} < X < X_i - 0,60 S_{bi}$$

$$= 25 - 1,80 (3.3) < X < 25 - 0,60 (3.3)$$

$$= 19.06 < X < 23.02$$

- Sangat Kurang Layak

$$\text{Sangat Kurang Layak} = X < X_i - 1,80 S_{bi}$$

$$= X < 25 - 1,80 (3.3)$$

$$= X < 19.06$$

3. Kriteria Penilaian Aspek *Simple*

- Skor Tertinggi Ideal:

$$\text{Skor Tertinggi Ideal} = \Sigma \text{ butir kriteria} \times \text{ skor tertinggi}$$

$$= 3 \times 5$$

$$= 15$$

- Skor Terendah Ideal

$$\text{Skor Terendah Ideal} = \Sigma \text{ butir kriteria} \times \text{ skor terendah}$$

$$= 3 \times 1$$

$$= 3$$

$$X = \text{Skor Aktual}$$

$$X_i = \text{Rearata Skor Ideal}$$

$$S_{bi} = \text{Simpangan baku skor ideal}$$

- $X_i = \frac{1}{2} (\text{Skor maksimal ideal} + \text{ skor minimal ideal})$

$$= \frac{1}{2} (15 + 3)$$

$$= 9$$

- $S_{bi} = 1/6$ (skor maksimal ideal – skor minimal ideal)

$$= 1/6 (15 - 3)$$

$$= 2$$

Dari hasil tersebut maka dapat ditarik kesimpulan produk tersebut Sangat Layak, Layak, Cukup Layak, Kurang Layak, Sangat Kurang Layak.

Apabila produk layak maka penghitungannya sebagai berikut:

- Sangat Layak

$$\text{Sangat Layak} = X > X_i + 1,80 S_{bi}$$

$$= X > 9 + 1,80 (2)$$

$$= X > 12,6$$

- Layak

$$\text{Layak} = X_i + 0,60 S_{bi} < X < X_i + 1,80 S_{bi}$$

$$= 9 + 0,60 (2) < X < 9 + 1,80 (2)$$

$$= 10,2 < X < 12,6$$

- Cukup Layak

$$\text{Cukup Layak} = X_i - 0,60 S_{bi} < X < X_i + 0,60 S_{bi}$$

$$= 9 - 0,60 (2) < X < 9 + 0,60 (2)$$

$$= 7,8 < X < 10,2$$

- Kurang Layak

$$\text{Kurang Layak} = X_i - 1,80 S_{bi} < X < X_i - 0,60 S_{bi}$$

$$= 9 - 1,80 (2) < X < 9 - 0,60 (2)$$

$$= 5,4 < X < 7,8$$

- Sangat Kurang Layak

$$\text{Sangat Kurang Layak} = X < X_i - 1,80 S_{bi}$$

$$= X < 9 - 1,80 (2)$$

$$= X < 5,4$$

4. Kriteria Penilaian Aspek *Useful*

- Skor Tertinggi Ideal:

$$\text{Skor Tertinggi Ideal} = \Sigma \text{ butir kriteria} \times \text{ skor tertinggi}$$

$$= 3 \times 5$$

$$= 15$$

- Skor Terendah Ideal

$$\text{Skor Terendah Ideal} = \Sigma \text{ butir kriteria} \times \text{ skor terendah}$$

$$= 3 \times 1$$

$$= 3$$

$$X = \text{Skor Aktual}$$

$$X_i = \text{Rearata Skor Ideal}$$

$$S_{bi} = \text{Simpangan baku skor ideal}$$

- $X_i = \frac{1}{2} (\text{Skor maksimal ideal} + \text{ skor minimal ideal})$

$$= \frac{1}{2} (15 + 3)$$

$$= 9$$

- $S_{bi} = \frac{1}{6} (\text{ skor maksimal ideal} - \text{ skor minimal ideal})$

$$= 1/6 (15 - 3)$$

$$= 2$$

Dari hasil tersebut maka dapat ditarik kesimpulan produk tersebut Sangat Layak, Layak, Cukup Layak, Kurang Layak, Sangat Kurang Layak.

Apabila produk layak maka penghitungannya sebagai berikut:

- Sangat Layak

$$\text{Sangat Layak} = X > X_i + 1,80 S_{bi}$$

$$= X > 9 + 1,80 (2)$$

$$= X > 12,6$$

- Layak

$$\text{Layak} = X_i + 0,60 S_{bi} < X < X_i + 1,80 S_{bi}$$

$$= 9 + 0,60 (2) < X < 9 + 1,80 (2)$$

$$= 10,2 < X < 12,6$$

- Cukup Layak

$$\text{Cukup Layak} = X_i - 0,60 S_{bi} < X < X_i + 0,60 S_{bi}$$

$$= 9 - 0,60 (2) < X < 9 + 0,60 (2)$$

$$= 7,8 < X < 10,2$$

- Kurang Layak

$$\text{Kurang Layak} = X_i - 1,80 S_{bi} < X < X_i - 0,60 S_{bi}$$

$$= 9 - 1,80 (2) < X < 9 - 0,60 (2)$$

$$= 5,4 < X < 7,8$$

- Sangat Kurang Layak

$$\text{Sangat Kurang Layak} = X < X_i - 1,80 S_{bi}$$

$$= X < 9 - 1,80 (2)$$

$$= X < 5,4$$

5. Kriteria Penilaian Aspek *Accurate*

- Skor Tertinggi Ideal:

$$\text{Skor Tertinggi Ideal} = \Sigma \text{ butir kriteria} \times \text{skor tertinggi}$$

$$= 3 \times 5$$

$$= 15$$

- Skor Terendah Ideal

$$\text{Skor Terendah Ideal} = \Sigma \text{ butir kriteria} \times \text{skor terendah}$$

$$= 3 \times 1$$

$$= 3$$

$$X = \text{Skor Aktual}$$

$$X_i = \text{Rearata Skor Ideal}$$

$$S_{bi} = \text{Simpangan baku skor ideal}$$

- $X_i = \frac{1}{2} (\text{Skor maksimal ideal} + \text{skor minimal ideal})$

$$= \frac{1}{2} (15 + 3)$$

$$= 9$$

- $S_{bi} = \frac{1}{6} (\text{skor maksimal ideal} - \text{skor minimal ideal})$

$$= \frac{1}{6} (15 - 3)$$

$$= 2$$

Dari hasil tersebut maka dapat ditarik kesimpulan produk tersebut Sangat Layak, Layak, Cukup Layak, Kurang Layak, Sangat Kurang Layak.

Apabila produk layak maka penghitungannya sebagai berikut:

- Sangat Layak

$$\begin{aligned}\text{Sangat Layak} &= X > X_i + 1,80 S_{bi} \\ &= X > 9 + 1,80 (2) \\ &= X > 12,6\end{aligned}$$

- Layak

$$\begin{aligned}\text{Layak} &= X_i + 0,60 S_{bi} < X < X_i + 1,80 S_{bi} \\ &= 9 + 0,60 (2) < X < 9 + 1,80 (2) \\ &= 10,2 < X < 12,6\end{aligned}$$

- Cukup Layak

$$\begin{aligned}\text{Cukup Layak} &= X_i - 0,60 S_{bi} < X < X_i + 0,60 S_{bi} \\ &= 9 - 0,60 (2) < X < 9 + 0,60 (2) \\ &= 7,8 < X < 10,2\end{aligned}$$

- Kurang Layak

$$\begin{aligned}\text{Kurang Layak} &= X_i - 1,80 S_{bi} < X < X_i - 0,60 S_{bi} \\ &= 9 - 1,80 (2) < X < 9 - 0,60 (2) \\ &= 5,4 < X < 7,8\end{aligned}$$

- Sangat Kurang Layak

$$\begin{aligned}\text{Sangat Kurang Layak} &= X < X_i - 1,80 S_{bi} \\ &= X < 9 - 1,80 (2) \\ &= X < 5,4\end{aligned}$$

6. Kriteria Penilaian Aspek *Legitimate*

- Skor Tertinggi Ideal:

$$\begin{aligned}\text{Skor Tertinggi Ideal} &= \Sigma \text{ butir kriteria} \times \text{ skor tertinggi} \\ &= 3 \times 5 \\ &= 15\end{aligned}$$

- Skor Terendah Ideal

$$\begin{aligned}\text{Skor Terendah Ideal} &= \Sigma \text{ butir kriteria} \times \text{ skor terendah} \\ &= 3 \times 1 \\ &= 3\end{aligned}$$

$$X = \text{Skor Aktual}$$

$$X_i = \text{Rearata Skor Ideal}$$

$$S_{bi} = \text{Simpangan baku skor ideal}$$

- $X_i = \frac{1}{2} (\text{Skor maksimal ideal} + \text{ skor minimal ideal})$

$$= \frac{1}{2} (15 + 3)$$

$$= 9$$

- $S_{bi} = \frac{1}{6} (\text{skor maksimal ideal} - \text{ skor minimal ideal})$

$$= \frac{1}{6} (15 - 3)$$

$$= 2$$

Dari hasil tersebut maka dapat ditarik kesimpulan produk tersebut Sangat Layak, Layak, Cukup Layak, Kurang Layak, Sangat Kurang Layak.

Apabila produk layak maka penghitungannya sebagai berikut:

- Sangat Layak

$$\begin{aligned} \text{Sangat Layak} &= X > X_i + 1,80 S_{bi} \\ &= X > 9 + 1,80 (2) \\ &= X > 12,6 \end{aligned}$$

- Layak

$$\begin{aligned} \text{Layak} &= X_i + 0,60 S_{bi} < X < X_i + 1,80 S_{bi} \\ &= 9 + 0,60 (2) < X < 9 + 1,80 (2) \\ &= 10,2 < X < 12,6 \end{aligned}$$

- Cukup Layak

$$\begin{aligned} \text{Cukup Layak} &= X_i - 0,60 S_{bi} < X < X_i + 0,60 S_{bi} \\ &= 9 - 0,60 (2) < X < 9 + 0,60 (2) \\ &= 7,8 < X < 10,2 \end{aligned}$$

- Kurang Layak

$$\begin{aligned} \text{Kurang Layak} &= X_i - 1,80 S_{bi} < X < X_i - 0,60 S_{bi} \\ &= 9 - 1,80 (2) < X < 9 - 0,60 (2) \\ &= 5,4 < X < 7,8 \end{aligned}$$

- Sangat Kurang Layak

$$\begin{aligned} \text{Sangat Kurang Layak} &= X < X_i - 1,80 S_{bi} \\ &= X < 9 - 1,80 (2) \\ &= X < 5,4 \end{aligned}$$

7. Kriteria Penilaian Aspek *Structured*

- Skor Tertinggi Ideal:

$$\begin{aligned} \text{Skor Tertinggi Ideal} &= \Sigma \text{ butir kriteria} \times \text{ skor tertinggi} \\ &= 3 \times 5 \end{aligned}$$

$$= 15$$

- Skor Terendah Ideal

$$\begin{aligned}\text{Skor Terendah Ideal} &= \Sigma \text{ butir kriteria} \times \text{ skor terendah} \\ &= 3 \times 1 \\ &= 3\end{aligned}$$

$$X = \text{Skor Aktual}$$

$$X_i = \text{Rearata Skor Ideal}$$

$$S_{bi} = \text{Simpangan baku skor ideal}$$

- $X_i = \frac{1}{2} (\text{Skor maksimal ideal} + \text{ skor minimal ideal})$

$$= \frac{1}{2} (15 + 3)$$

$$= 9$$

- $S_{bi} = \frac{1}{6} (\text{skor maksimal ideal} - \text{ skor minimal ideal})$

$$= \frac{1}{6} (15 - 3)$$

$$= 2$$

Dari hasil tersebut maka dapat ditarik kesimpulan produk tersebut Sangat Layak, Layak, Cukup Layak, Kurang Layak, Sangat Kurang Layak.

Apabila produk layak maka penghitungannya sebagai berikut:

- Sangat Layak

$$\text{Sangat Layak} = X > X_i + 1,80 S_{bi}$$

$$= X > 9 + 1,80 (2)$$

$$= X > 12,6$$

- Layak

$$\begin{aligned} \text{Layak} &= X_i + 0,60 S_{bi} < X < X_i + 1,80 S_{bi} \\ &= 9 + 0,60 (2) < X < 9 + 1,80 (2) \\ &= 10,2 < X < 12,6 \end{aligned}$$

- Cukup Layak

$$\begin{aligned} \text{Cukup Layak} &= X_i - 0,60 S_{bi} < X < X_i + 0,60 S_{bi} \\ &= 9 - 0,60 (2) < X < 9 + 0,60 (2) \\ &= 7,8 < X < 10,2 \end{aligned}$$

- Kurang Layak

$$\begin{aligned} \text{Kurang Layak} &= X_i - 1,80 S_{bi} < X < X_i - 0,60 S_{bi} \\ &= 9 - 1,80 (2) < X < 9 - 0,60 (2) \\ &= 5,4 < X < 7,8 \end{aligned}$$

- Sangat Kurang Layak

$$\begin{aligned} \text{Sangat Kurang Layak} &= X < X_i - 1,80 S_{bi} \\ &= X < 9 - 1,80 (2) \\ &= X < 5,4 \end{aligned}$$

C. Kriteria Penilaian Untuk Uji Coba

Pada *form* penilaian yang ditujukan kepada ahli materi, dapat diketahui

Jumlah pertanyaan:

$$\text{Jumlah Pertanyaan aspek } Usefulness = 8$$

Jumlah Pertanyaan aspek *Easy of Use* = 11

Jumlah Pertanyaan aspek *Easy of Learning* = 4

Jumlah Pertanyaan aspek *Satisfaction* = 7

Kemudian yang menjadi pertanyaan adalah:

- Kriteria penilaian aspek *Usefulness*
- Kriteria penilaian aspek *Easy of Use*
- Kriteria penilaian aspek *Easy of Learning*
- Kriteria penilaian aspek *Satisfaction*

Jawabannya adalah sebagai berikut:

1) Kriteria Penilaian Aspek *Usefulness*

Berikut merupakan rumus menggunakan acuan konversi Sukarjo(2006:52)

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

Keterangan :

X : Skor aktual (skor yang dicapai)

Rerata skor ideal (X_i) : $1/2$ (skor maksimal ideal + skor minimal ideal)

Simpangan baku ideal (S_{bi}) : $1/6$ (skor maksimal ideal – skor minimal ideal)

- Skor Tertinggi Ideal:

$$\begin{aligned} \text{Skor Tertinggi Ideal} &= \Sigma \text{ butir kriteria} \times \text{skor tertinggi} \\ &= 8 \times 5 \end{aligned}$$

$$= 40$$

- Skor Terendah Ideal

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

$$X = \text{Skor Aktual}$$

$$X_i = \text{Rearata Skor Ideal}$$

$$S_{bi} = \text{Simpangan baku skor ideal}$$

- $X_i = \frac{1}{2} (\text{Skor maksimal ideal} + \text{ skor minimal ideal})$

$$= \frac{1}{2} (40 + 8)$$

$$= 24$$

- $S_{bi} = \frac{1}{6} (\text{skor maksimal ideal} - \text{ skor minimal ideal})$

$$= \frac{1}{6} (40 - 8)$$

$$= 5,3$$

Dari hasil tersebut maka dapat ditarik kesimpulan produk tersebut Sangat Layak, Layak, Cukup Layak, Kurang Layak, Sangat Kurang Layak.

Apabila produk layak maka penghitungannya sebagai berikut:

- Sangat Layak

$$\begin{aligned} \text{Sangat Layak} &= X > X_i + 1,80 S_{bi} \\ &= X > 24 + 1,80 (5,3) \\ &= X > 33,54 \end{aligned}$$

- Layak

$$\text{Layak} = X_i + 0,60 S_{bi} < X < X_i + 1,80 S_{bi}$$

$$= 24 + 0,60 (5,3) < X < 24 + 1,80 (5,3)$$

$$= 27.18 < X < 33.54$$

- Cukup Layak

$$\text{Cukup Layak} = X_i - 0,60 S_{bi} < X < X_i + 0,60 S_{bi}$$

$$= 24 - 0,60 (5,3) < X < 24 + 0,60 (5,3)$$

$$= 20,82 < X < 27.18$$

- Kurang Layak

$$\text{Kurang Layak} = X_i - 1,80 S_{bi} < X < X_i - 0,60 S_{bi}$$

$$= 24 - 1,80 (5,3) < X < 24 - 0,60 (5,3)$$

$$= 14,46 < X < 20.82$$

- Sangat Kurang Layak

$$\text{Sangat Kurang Layak} = X < X_i - 1,80 S_{bi}$$

$$= X < 24 - 1,80 (5,3)$$

$$= X < 14.46$$

2) Kriteria Penilaian Aspek *Easy of Use*

- Skor Tertinggi Ideal:

$$\text{Skor Tertinggi Ideal} = \Sigma \text{ butir kriteria} \times \text{ skor tertinggi}$$

$$= 11 \times 5$$

$$= 55$$

- Skor Terendah Ideal

$$\text{Skor Terendah Ideal} = \Sigma \text{ butir kriteria} \times \text{ skor terendah}$$

$$= 11 \times 1$$

$$= 11$$

X = Skor Aktual

X_i = Rearata Skor Ideal

Sbi = Simpangan baku skor ideal

- $X_i = \frac{1}{2} (\text{Skor maksimal ideal} + \text{skor minimal ideal})$

$$= \frac{1}{2} (55 + 11)$$

$$= 33$$

- $S_{bi} = \frac{1}{6} (\text{skor maksimal ideal} - \text{skor minimal ideal})$

$$= \frac{1}{6} (55 - 11)$$

$$= 7.3$$

Dari hasil tersebut maka dapat ditarik kesimpulan produk tersebut Sangat Layak, Layak, Cukup Layak, Kurang Layak, Sangat Kurang Layak.

Apabila produk layak maka penghitungannya sebagai berikut:

- Sangat Layak

$$\text{Sangat Layak} = X > X_i + 1,80 S_{bi}$$

$$= X > 33 + 1,80 (7.3)$$

$$= X > 46, 14$$

- Layak

$$\text{Layak} = X_i + 0,60 S_{bi} < X < X_i + 1,80 S_{bi}$$

$$= 33 + 0,60 (7.3) < X < 33 + 1,80 (7.3)$$

$$= 37, 38 < X < 46, 14$$

- Cukup Layak

$$\text{Cukup Layak} = X_i - 0,60 S_{bi} < X < X_i + 0,60 S_{bi}$$

$$= 33 - 0,60 (7.3) < X < 33 + 0,60 (7.3)$$

$$= 28, 62 < X < 37, 38$$

- Kurang Layak

$$\text{Kurang Layak} = X_i - 1,80 S_{bi} < X < X_i - 0,60 S_{bi}$$

$$= 33 - 1,80 (7.3) < X < 33 - 0,60 (7.3)$$

$$= 19, 86 < X < 28, 62$$

- Sangat Kurang Layak

$$\text{Sangat Kurang Layak} = X < X_i - 1,80 S_{bi}$$

$$= X < 33 - 1,80 (7.3)$$

$$= X < 19, 86$$

3) Kriteria Penilaian Aspek *Easy of Learning*

- Skor Tertinggi Ideal:

$$\text{Skor Tertinggi Ideal} = \Sigma \text{ butir kriteria} \times \text{ skor tertinggi}$$

$$= 4 \times 5$$

$$= 20$$

- Skor Terendah Ideal

$$\text{Skor Terendah Ideal} = \Sigma \text{ butir kriteria} \times \text{ skor terendah}$$

$$= 4 \times 1$$

$$= 4$$

$$X = \text{Skor Aktual}$$

$$X_i = \text{Rearata Skor Ideal}$$

$$S_{bi} = \text{Simpangan baku skor ideal}$$

- $X_i = \frac{1}{2} (\text{Skor maksimal ideal} + \text{ skor minimal ideal})$

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

$$= 12$$

- $S_{bi} = 1/6$ (skor maksimal ideal – skor minimal ideal)

$$= 1/6 (20 - 4)$$

$$= 2,6$$

Dari hasil tersebut maka dapat ditarik kesimpulan produk tersebut Sangat Layak, Layak, Cukup Layak, Kurang Layak, Sangat Kurang Layak.

Apabila produk layak maka penghitungannya sebagai berikut:

- Sangat Layak

$$\text{Sangat Layak} = X > X_i + 1,80 S_{bi}$$

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

$$= X > 16,68$$

- Layak

$$\text{Layak} = X_i + 0,60 S_{bi} < X < X_i + 1,80 S_{bi}$$

$$= 12 + 0,60 (2,6) < X < 12 + 1,80 (2,6)$$

$$= 13,56 < X < 16,68$$

- Cukup Layak

$$\text{Cukup Layak} = X_i - 0,60 S_{bi} < X < X_i + 0,60 S_{bi}$$

$$= 12 - 0,60 (2,6) < X < 12 + 0,60 (2,6)$$

$$= 10,44 < X < 13,56$$

- Kurang Layak

$$\text{Kurang Layak} = X_i - 1,80 S_{bi} < X < X_i - 0,60 S_{bi}$$

$$= 12 - 1,80 (2,6) < X < 12 - 0,60 (2,6)$$

$$= 7,32 < X < 10,44$$

- Sangat Kurang Layak

$$\text{Sangat Kurang Layak} = X < X_i - 1,80 S_{bi}$$

$$= X < 12 - 1,80 (2,6)$$

$$= X < 7,32$$

4) Kriteria Penilaian Aspek *Satisfaction*

- Skor Tertinggi Ideal:

$$\text{Skor Tertinggi Ideal} = \Sigma \text{ butir kriteria} \times \text{skor tertinggi}$$

$$= 7 \times 5$$

$$= 35$$

- Skor Terendah Ideal

$$\text{Skor Terendah Ideal} = \Sigma \text{ butir kriteria} \times \text{skor terendah}$$

$$= 7 \times 1$$

$$= 7$$

$$X = \text{Skor Aktual}$$

$$X_i = \text{Rearata Skor Ideal}$$

$$S_{bi} = \text{Simpangan baku skor ideal}$$

- $X_i = \frac{1}{2} (\text{Skor maksimal ideal} + \text{skor minimal ideal})$

$$= \frac{1}{2} (35 + 7)$$

$$= 21$$

- $S_{bi} = 1/6$ (skor maksimal ideal – skor minimal ideal)
- $= 1/6 (35 - 7)$
- $= 4,6$

Dari hasil tersebut maka dapat ditarik kesimpulan produk tersebut Sangat Layak, Layak, Cukup Layak, Kurang Layak, Sangat Kurang Layak.

Apabila produk layak maka penghitungannya sebagai berikut:

- Sangat Layak

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

- Layak

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

- Cukup Layak

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

- Kurang Layak

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

- Sangat Kurang Layak

$$\begin{aligned}\text{Sangat Kurang Layak} &= X < X_i - 1,80 S_{bi} \\ &= X < 21 - 1,80 (4,6) \\ &= X < 12,72\end{aligned}$$

Lampiran 10. Data Hasil Uji Coba Skala Kecil

Butir Soal																																		
No	Aspek Usefulness								Aspek Easy of Use									Aspek Easy of Learning					Aspek Satisfaction								Skor Aspek	Skor Aspek	Skor Aspek Easy of	Aspek
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Usefulness	Easy of Use	Learning	Satisfaction
1	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	3	3	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	3	3	4	5	4	38	46	17	27
2	4	5	3	5	5	5	5	4	5	4	5	3	3	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	36	49	19	32
3	4	5	5	4	3	5	5	5	4	5	4	5	5	3	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	36	50	19	33
4	3	5	5	4	5	5	4	5	4	5	4	4	4	4	5	4	3	5	5	5	5	4	4	5	5	4	5	4	5	4	36	47	18	32
5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	4	5	4	5	5	4	4	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	4	5	4	36	50	19	32
6	3	5	5	4	5	4	4	5	5	4	5	3	3	5	4	5	4	5	5	5	4	5	4	4	4	5	4	5	4	5	35	48	18	31
7	4	5	3	5	5	4	4	5	4	4	3	3	4	5	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	3	4	5	5	4	5	35	46	19	30
8	4	5	4	4	4	5	5	5	4	3	5	5	5	3	5	5	4	4	3	5	4	4	4	4	5	5	3	5	5	4	36	46	17	31
9	5	4	5	3	5	5	4	4	4	5	4	4	5	5	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	3	5	5	4	5	4	35	49	18	30
10	5	4	4	3	4	5	3	4	4	4	5	5	4	4	3	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	5	32	47	20	32
11	4	5	5	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	3	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	5	36	45	20	32	
12	4	4	4	4	5	5	4	4	5	4	3	5	4	4	4	5	3	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5	5	34	47	18	34
13	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5	4	4	4	3	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	37	48	19	32
14	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	3	5	5	5	4	4	4	3	4	4	4	4	5	5	3	4	4	4	4	37	47	16	29
15	4	4	5	5	4	4	5	5	4	3	5	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	5	5	4	4	5	5	5	4	4	36	46	18	31
16	4	4	5	5	4	5	4	5	5	5	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	36	49	19	29
17	4	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5	36	49	18	33
18	4	4	4	5	5	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	5	5	4	5	4	5	4	4	4	5	5	4	35	48	18	31
19	4	4	5	5	3	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	5	3	5	5	3	5	4	4	5	4	4	4	5	4	34	47	17	30
20	4	5	4	5	5	5	4	3	5	5	4	4	3	5	5	5	4	5	4	4	5	5	4	5	5	5	4	4	4	35	49	18	31	
Rata-Rata																														35.55	47.65	18.25	31.1	

Lampiran 11. Data Hasil Uji Coba Skala Besar

No	Butir Soal																														Skor Aspek Usefulness	Skor Aspek Easy of Use	Skor Aspek Easy of Learning	Aspek Satisfaction
	Aspek Usefulness								Aspek Easy of Use								Aspek Easy of Learning								Aspek Satisfaction									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30				
1	4	4	4	5	4	4	5	4	5	5	5	4	3	5	4	3	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	3	4	5	35	47	20	30
2	4	4	5	3	5	3	5	4	3	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	3	5	4	3	4	5	5	32	49	17	29	
3	4	4	4	4	5	5	4	4	4	3	5	5	5	5	5	3	4	4	4	3	5	5	5	4	4	5	4	4	3	34	47	20	28	
4	4	4	4	4	5	5	4	5	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	36	45	17	30	
5	4	4	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	4	36	53	18	31		
6	4	4	5	4	4	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4	4	4	35	54	20	30		
7	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4	5	4	4	4	4	3	4	5	4	3	3	4	4	31	49	16	26		
8	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	3	4	4	4	5	5	5	4	5	4	4	5	38	48	20	31		
9	4	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4	38	53	19	31		
10	4	5	4	5	5	4	5	5	5	4	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	37	50	18	32		
11	4	5	4	4	5	4	3	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	4	3	33	54	20	29		
12	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	3	5	5	3	4	4	5	5	3	5	4	5	3	5	5	4	5	5	38	47	17	33		
13	5	5	4	4	5	5	4	3	4	5	5	5	4	5	4	5	4	5	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	34	50	19	34		
14	4	4	5	5	5	4	4	5	3	4	5	4	4	5	5	4	3	4	4	4	5	5	4	5	4	4	4	3	36	45	19	26		
15	5	5	4	3	5	5	5	5	3	3	4	4	4	5	4	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	5	4	4	37	45	18	30		
16	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	5	5	4	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	28	42	16	26		
17	4	4	3	3	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	5	5	3	32	40	15	29		
18	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	3	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	35	51	20	32		
19	4	5	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	5	3	3	4	4	5	5	4	4	5	4	4	5	5	4	4	35	45	17	29		
20	4	3	5	4	4	5	4	3	5	4	4	4	5	5	5	4	4	5	3	3	4	4	5	5	5	4	5	5	32	48	16	33		
21	4	5	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	4	3	3	4	5	4	5	5	4	4	5	4	3	3	36	45	18	28		
22	5	4	4	4	5	4	5	4	4	4	5	4	4	3	3	4	5	5	4	4	5	5	4	4	3	3	4	4	35	45	19	27		
23	4	4	5	4	4	5	4	5	5	4	3	4	3	4	4	5	4	4	5	3	4	4	4	4	4	5	5	4	35	45	15	31		
24	3	4	4	4	4	5	5	3	4	4	5	5	4	5	3	4	4	5	4	4	4	5	4	5	5	4	5	4	32	48	17	33		
25	4	5	5	4	4	5	4	5	5	4	4	4	5	4	4	5	3	3	4	3	5	4	5	3	3	5	4	5	36	45	17	30		
26	3	3	4	5	5	5	4	5	5	4	4	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	3	5	5	34	50	18	31		
27	3	5	5	4	4	5	4	3	5	3	5	3	4	5	3	5	5	4	5	5	5	3	4	5	4	4	3	5	33	47	17	29		
28	5	4	4	5	3	4	5	4	3	4	5	5	4	5	3	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	34	49	19	33		
29	5	5	5	4	4	5	5	4	4	4	5	5	5	5	4	4	5	4	4	4	5	5	5	4	4	5	4	5	37	49	19	32		
30	5	5	4	5	5	5	4	5	4	4	5	5	4	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	38	50	18	35		
31	5	4	4	5	4	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	37	49	20	32		
32	5	5	4	5	4	4	5	3	5	4	3	5	4	3	4	4	5	5	5	5	5	5	4	3	4	4	5	5	35	48	19	31		
33	4	4	3	3	5	3	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	31	43	14	28		
34	5	5	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	4	5	4	37	53	20	32		
35	3	5	5	5	4	3	4	5	3	5	5	4	5	3	5	4	5	4	4	4	5	3	5	3	4	4	3	5	34	47	17	29		
36	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	39	53	20	35		
37	3	3	3	3	4	4	5	5	5	3	3	3	3	4	5	4	4	5	5	4	3	4	4	4	3	3	4	3	30	44	15	24		
38	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	5	4	3	3	3	4	4	29	40	17	25		
39	3	3	3	3	3	4	5	5	3	3	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	5	4	4	4	3	3	4	4	29	46	17	25		
40	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	5	5	4	4	3	4	5	25	36	18	26		
41	4	5	4	5	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	35	51	18	35		
42	4	4	5	5	4	4	4	5	5	5	5	4	5	5	3	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	35	51	20	35		
43	4	5	3	4	5	4	5	5	5	5	5	4	5	3	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	35	48	20	35		
44	4	4	4	4	4	5	4	5	4	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	34	47	16	31		
45	5	5	5	5	5	3	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	4	3	5	5	4	4	5	4	5	4	5	4	37	50	18	31		
46	4	4	3	4	4	3	5	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	3	4	5	5	32	46	17	31		
47	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5	38	53	18	33		
48	3	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	5	4	4	4	4	5	5	4	5	4	4	4	4	4	35	50	19	31		
	Rata-Rata																														34.35	47.71	17.96	30.35

Lampiran 12. Validitas Instrumen Kuisiomer

		Correlations																																
		X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20	X21	X22	X23	X24	X25	X26	X27	X28	X29	X30	Total		
X1	Pearson Correlation	1																																
	Sig. (2-tailed)	.72	.015	.286 [*]	.076	.168	.502	.327	.143	.070	-.065	.196	.166	.374 ^{**}	.133	.097	-.107	.067	.316 ^{**}	.125	.038	.134	.084	.327 ^{**}	.325 ^{**}	.236 ^{**}	.264 ^{**}	.289 ^{**}	.281 ^{**}	.056	.191	.311	.883 ^{**}	
X2	Pearson Correlation	.72	1																															
	Sig. (2-tailed)	.015	.286 [*]	1																														
X3	Pearson Correlation	.076	.015	1																														
	Sig. (2-tailed)	.526	.284	.015	1																													
X4	Pearson Correlation	.168	.168	.195	1																													
	Sig. (2-tailed)	.008	.008	.001	.025	1																												
X5	Pearson Correlation	.080	.248 [*]	-.007	.025	1																												
	Sig. (2-tailed)	.003	.026	.993	.938	.003	1																											
X6	Pearson Correlation	.117	.170	.283 [*]	-.049	.054	1																											
	Sig. (2-tailed)	.327	.182	.016	.685	.950	.080	1																										
X7	Pearson Correlation	.113	.124	.065	.078	-.023	.283	1																										
	Sig. (2-tailed)	.345	.308	.649	.626	.847	.089	.110	1																									
X8	Pearson Correlation	.126	.133	.133	.103	.103	.103	.103	1																									
	Sig. (2-tailed)	.660	.287	.267	.726	.726	.726	.726	.726	.660	1																							
X9	Pearson Correlation	.186	.297	.148	.043	.330 [*]	.281 [*]	-.034	.078	1																								
	Sig. (2-tailed)	.090	.001	.214	.722	.005	.017	.777	.510	.020	.065	1																						
X10	Pearson Correlation	.186	.297	.148	.043	.330 [*]	.281 [*]	-.034	.078	1																								
	Sig. (2-tailed)	.090	.001	.214	.722	.005	.017	.777	.510	.020	.065	.090	1																					
X11	Pearson Correlation	.189	.196	.126	.256 [*]	-.060	-.095	-.046	-.037	-.219	.137	1																						
	Sig. (2-tailed)	.124	.089	.290	.030	.618	.425	.700	.787	.065	.252	.097	.065	1																				
X12	Pearson Correlation	.376 ^{**}	.183	.096	.040	-.077	.072	.102	.011	-.190	.212	.197	.1	.244	1																			
	Sig. (2-tailed)	.001	.113	.422	.738	.521	.547	.925	.188	.073	.097	.058	.383	.056	.001	1																		
X13	Pearson Correlation	.133	.040	.197	.031	.029	.269 [*]	.180	.183	.136	.166	.137	.244 [*]	1	.105	.166	1																	
	Sig. (2-tailed)	.115	.615	.237	.815	.822	.102	.102	.102	.102	.102	.102	.102	.115	1																			
X14	Pearson Correlation	.097	-.010	-.019	.261 [*]	.129	.116	.061	.057	.058	.162	.314 [*]	-.058	.105	1	.188	.000	-.048	.130	.128	.114	.081	.085	.430 ^{**}	.772 ^{**}	.116	.211	.170	.030	-.068	-.131	.342 ^{**}		
	Sig. (2-tailed)	.418	.936	.895	.027 [*]	.333	.605	.621	.607	.606	.175	.007	.007	.383	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
X15	Pearson Correlation	.372	.207	.336	.089	.004	.182	.198	.349	.737	.165	.177	.879	.165	.185	.7	.649	.838	.212	.1000	.276	.075	.372	.610	.512	.626	.270	.129	.925	.191	.931	.039		
	Sig. (2-tailed)	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72
X16	Pearson Correlation	.678	.034	.311	.149	.162	.298	.769	.496	.098	.065	.843	.763	.356	.814	.549	.015	.076	.006	.655	.224	1.000	.193	.717	.924	.129	.109	.007	.066	.762	.095			
	Sig. (2-tailed)	.262	.907	.002	.048	.081	.340	.019	.383	.470	.074	.077	.387	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
X17	Pearson Correlation	.007	.089	.771	.345	.423	.206	.213	.005	.016	.129	.376	.188	.129	.374 ^{**}	.008	.026	.287 [*]	.182	.003	.246 [*]	.003	.246 [*]	.003	.246 [*]	.003	.246 [*]	.003	.246 [*]	.003	.246 [*]	.003	.246 [*]	
	Sig. (2-tailed)	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72
X18	Pearson Correlation	.125	.189	-.020	.278 [*]	.105	.228	.151	-.040	.204	.225	-.016	.001	-.002	.130	.148	.211	.333 [*]	1	.302 [*]	.132	.318	.287 [*]	.229	.368 ^{**}	.143	.130	.368 ^{**}	.225	-.068	.170	.476 ^{**}		
	Sig. (2-tailed)	.295	.111	.865	.018	.379	.055	.205	.740	.006	.057	.891	.899	.985	.277	.212	.076	.004	.010	.010	.269	.066	.015	.053	.001	.232	.277	.002	.058	.411	.153	.000	.000	
X19	Pearson Correlation	.087	.250 [*]	.121	.172	-.171	.124	-.035	.082	-.068	.008	-.110	.000	.072	.000	.1	.287 [*]	.211	.324 ^{**}	.064	.145	.000	.165	.043	.011	.181	.181	.000	.165	.036	.329 ^{**}			
	Sig. (2-tailed)	.753	.020	.090	.019	.687	.325	.149	.311	.199	.074	.106	.005	.037	.128	.000	.324 ^{**}	.287 [*]	.302 ^{**}	.1	.202	.011	.176	.338 ^{**}	.276 [*]	.266 [*]	.258 [*]	.276 [*]	.147	.067	.119	.493 ^{**}		
X20	Pearson Correlation	.134	.314 ^{**}	-.015	.234 [*]	.231	.114	.097	.134	.006	.212	.210	.132	.077	.114	.130	.054	.182	.132	.202	.1	.126	.130	.180	.263 ^{**}	.315 ^{**}	.145	.184	.086	.164	-.142	.426 ^{**}		
	Sig. (2-tailed)	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	
X21	Pearson Correlation	.094	.195	.160	.070	.109	.112	-.027	-.028	.063	.218	.132	.037	.029	.081	.019	.145	.063	.218	.011	.126	1	.136	.322 ^{**}	.088	.032	.116	.081	.122	.023	.279 ^{**}	.309 ^{**}		
	Sig. (2-tailed)	.641	.091	.208	.569	.906	.906	.906	.906	.906	.906	.906	.906	.906	.906	.906	.906	.906	.906	.906	.906	.906	.906	.906	.906	.906	.906	.906	.906	.906	.906	.906	.906	.906
X22	Pearson Correlation	.393 ^{**}	.122	.076	.211	.118	.117	.025	-.044	.071	.142	.208	.118	.011	.085	-.107	.085	-.107	.085	-.107	.085	-.107	.085	-.107	.085	-.107	.085	-.107	.085	-.107	.085	-.107	.085	-.107
	Sig. (2-tailed)	.004	.309	.626	.075	.331	.328	.836	.715	.554	.233	.078	.323	.797	.477	.372	1.000	.847 ^{**}	.372	1.000	.847 ^{**}	.372	1.000	.847 ^{**}	.372	1.000	.847 ^{**}	.372	1.000	.847 ^{**}	.372	1.000	.847 ^{**}	.372
X23	Pearson Correlation	.326 ^{**}	.203	.149	.448 ^{**}	-.148	-.006	.026	.078	-.002	.214	.436 ^{**}	.074	.110	.436 ^{**}	.001	.156	.198	.328	.338 ^{**}	.180	.328	.338 ^{**}	.180	.328	.338 ^{**}	.180	.328	.338 ^{**}	.180	.328	.338 ^{**}	.180	.328
	Sig. (2-tailed)	.005	.087	.210	.000	.215	.981	.837	.508	.606	.071	.000	.539	.356	.000	.610	.193	.066	.063	.644	.130	.006	.046	.252	.761	.001	.001	.118	.484	.129	.000	.72	.72	
X24	Pearson Correlation	.044	.275	.988	.205	.202	.001	.113	.286	.018	.005	.848	.018	.005	.848	.018	.005	.848	.018	.005	.848	.018	.005	.848	.018	.005	.848	.018	.005	.848	.018	.005	.848	.018
	Sig. (2-tailed)	.819	.000	.000	.000	.000	.999	.999	.999	.999	.999	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
X25	Pearson Correlation	.364 ^{**}	.294 ^{**}	.213	.271 [*]	.113	.215	.133	.176	.070	.316 ^{**}	.272 [*]	.214	.214	.001	.512	.717	.099	.001	.019	.015	.461	.159	.252	.000	.032	.022	.320	.596	.887	.000			
	Sig. (2-tailed)	.002	.012	.073	.021	.345	.069	.264	.140	.501	.007	.021	.071	.052	.338	.626	.924	.820	.232	.024	.007	.792	.266	.761	.000	.077	.662	.190	.263	.000</				

Validitas Instrumen Penelitian

No	Koefisien Korelasi	Keterangan
1	0,483	Valid
2	0,560	Valid
3	0,336	Valid
4	0,517	Valid
5	0,238	Valid
6	0,429	Valid
7	0,286	Valid
8	0,284	Valid
9	0,286	Valid
10	0,536	Valid
11	0,342	Valid
12	0,299	Valid
13	0,308	Valid
14	0,342	Valid
15	0,257	Valid
16	0,329	Valid
17	0,417	Valid
18	0,478	Valid
19	0,493	Valid
20	0,428	Valid
21	0,305	Valid
22	0,379	Valid
23	0,517	Valid
24	0,553	Valid
25	0,559	Valid
26	0,547	Valid
27	0,544	Valid
28	0,406	Valid
29	0,280	Valid
30	0,296	Valid

Lampiran 13. Reliabilitas Instrumen Kuisisioner

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	72	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	72	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.821	30

Lampiran 14. Tampilan Produk Akhir



SI-AFIS

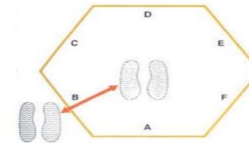


Aplikasi Analisis fisik Atlet cabang olahraga Bola Voli

Lewati



Hexagonal Obstacle Tes



Tes ini untuk mengetahui tingkatan kelincahan seorang atlet atau siswa

Lewati



Vertical Jump Tes

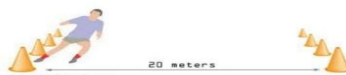


Tes ini bertujuan untuk mengukur gerak eksplosif tubuh

Lewati



Multistage Fitness Tes



Untuk memperkirakan atau mengetahui kemampuan aerobik. Hasil tes ini untuk memprediksi berapa lama seseorang mampu beraktivitas dan bertahan dalam kondisi aerobik

Lewati



Hand Wall Toss



Tujuan Tes ini adalah untuk mengukur koordinasi Mata-tangan Atlet atau Siswa

Lewati



Push Up Tes



Tujuan dari tes sit up ini adalah untuk mengetahui kekuatan otot perut

Lewati



Tes Akselerasi 35 Meter



Tujuan dari tes kecepatan sprint adalah untuk menilai kecepatan lari yang maksimal. Ini melibatkan menjalankan satu sprint maksimum pada jarak yang ditentukan.

Lewati





Silahkan Pilih Menu Dibawah :



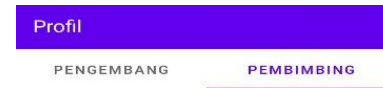
Petunjuk Pelaksanaan Tes



Waktu Pelaksanaan Tes



Profil Pengembang



Dr. Widiyanto, M.Kes



Doni Pranata, S.Pd

Lampiran 15. Dokumentasi



Proses Pemberian Arahan



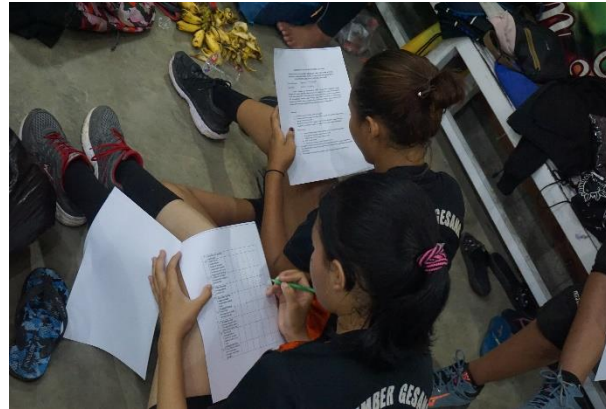
Proses Install Aplikasi Si-Afis



Proses Input Hasil Tes Fisik



Pelaksanaan Tes Fisik



Pengisian Angket



Foto Bersama