

Bidang Ilmu Pendidikan

bang
asin

LAPORAN AKHIR
UNGGULAN KOMPETITIF
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

PENGEMBANGAN MODEL APLIKASI TES FISIK CABANG OLAHRAGA
SEPAK BOLA PPLPPD MUSI BANYUASIN



m 3,5

OLEH:

1. Ketua : Dr. Hartati, M.Kes NIDN (0010066002)
2. Anggota : Dr. Iyakrus. M.Kes NIDN (0012086205)
3. Anggota : Ahmad Richard V, M.Pd NIDN (0206058901)

17

Biaya dari :

Anggaran DIPA Badan Layanan Umum

Universitas Sriwijaya tahun anggaran 2017

No. 042.01.2.400953/2017 tanggal 5 Desember 2016

Sesuai dengan Kontrak Penelitian Unggulan Kompetitif Universitas Sriwijaya

Nomor :988/UN9.3.1/PP/2017

Tanggal 21 Juli 2017

5

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN JASMANI OLAHRAGA DAN KESEHATAN
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
NOVEMBER 2017

A. Halaman Pengesahan

1. Judul Penelitian : Pengembangan model aplikasi tes fisik cabang olahraga sepak bola PPLPPD Musi Banyuasin
2. Bidang Penelitian : bidang ilmu pendidikan
3. Ketua Peneliti :
 - a. Nama Lengkap : Dr. Hartati, M.Kes
 - b. Jenis Kelamin : Perempuan
 - c. NIP : 196006101985032006
 - d. Pangkat dan Golongan : LektorKepala/IVb
 - e. Jabatan Struktural : Ketua Prodi
 - f. Jabatan Fungsional : LektorKepala/IVb
 - g. Perguruan Tinggi : Universitas Sriwijaya
 - h. Fakultas/Jurusan : FKIP/ Penjaskes
 - i. Alamat Kantor : Jl Raya Palembang-Prabumulih KM 35
 - j. Telepon/Fax : (0711) 353265
 - k. Alamat Rumah : Jl Letnan Hadin No 1798 Rt 28 Rw 10 Km 3,5 Palembang
 - l. Telepon/HP/Fax/E-mail : 0711-371560
4. Jangka Waktu Penelitian : 1 tahun
5. Biaya Tahun pertama : Rp 64.800.000,-
6. Jumlah yang diajukan : Rp 74.640.000,-

Indralaya, 20 November 2017

Ketua Peneliti,


Dr. Hartati, M.Kes
NIP. 196006101985032006

Menyetujui,
Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat


Prof. Drs. Tatang Suhery M.A., Ph.D
NIP. 195904121984031002

DAFTAR ISI

Halaman Depan	i
Halaman Pengesahan	ii
Daftar Isi	iii
Sistematika Usul Penelitian	1
I. Identitas Penelitian.....	1
II. Substansi Penelitian	2
 BAB I	
Pendahuluan.....	3
 BAB II	
Studi Pustaka	6
 BAB III	
Peta Jalan Penelitian	40
 BAB IV	
Manfaat Penelitian	41
 BAB V	
Metode Penelitian	42
 BAB VI	
Hasil dan pembahasan	45
 BAB VII	
Kesimpulan dan saran.....	59
 BAB VI	
Pembiayaan.....	61
DAFTAR PUSTAKA.....	iv
LAMPIRAN I.....	66
LAMPIRAN II.....	70

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tes dan pengukuran merupakan bagian yang tak terpisahkan dalam berbagai kegiatan manusia, demikian pula halnya dalam kegiatan pengajaran dan pelatihan olahraga. Karena dengan melaksanakan kedua hal tersebut dapat mengetahui kelebihan dan kekurangan seorang atlet, sehingga akhirnya dapat membuat suatu keputusan yang tepat. (Apta,2015).

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam permainan sepakbola sudah mengalami kemajuan, baik dalam ilmu kepelatihan atau dalam tes pengukuran fisik. di era globalisasi ini, hasil dari sebuah tes hendaknya menggunakan sebuah aplikasi komputer atau software yang bisa mencatat dan menghitung seluruh tes yang diikuti atlet dan mengetahui tingkat kesegaran fisik atlit atau VO2max setiap atlet.

Modul Dasar Pemrograman Visual Basic merupakan bahasa pemrograman yang sangat mudah dipelajari, dengan teknik pemrograman visual yang memungkinkan penggunaanya untuk berkreasi lebih baik dalam menghasilkan suatu program aplikasi. Ledakan pemakaian Visual Basic ditandai dengan kemampuan Visual Basic untuk dapat berinteraksi dengan aplikasi lain di dalam sistem operasi Windows dengan komponen ActiveX Control. Dengan komponen ini memungkinkan pengguna untuk memanggil dan menggunakan semua model data yang ada di dalam system operasi windows. Visual Basic 6.0 masih merupakan pilihan pertama di dalam membuat program aplikasi yang ada di pasar perangkat lunak nasional. Hal ini disebabkan oleh kemudahan dalam melakukan proses *development* dari aplikasi yang dibuat. (Setiyadi,2015).

Masalah selama ini pada tes fisik atlet, data hasil tes fisik dihitung menggunakan Microsoft exel, kinerja exel masih lambat dan rumus-rumus terbatas, dengan mengembangkan perhitungan dari exel menggunakan perhitungan visual basic yang bertujuan mempercepat perhitungan dan mempertepat hasil perhitungan. Dengan demikian peneliti ingin mengadakan penelitian dan mencoba merancang produk berupa aplikasi melalui perhitungan visual basic yaitu “ Pengembangan Model Aplikasi Test Fisik Untuk Atlit”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas agar permasalahan tidak menyimpang dan meluas dari pembahasan maka yang menjadi masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana mengembangkan test fisik atlet sepakbola PPLPD Musi Banyuasin melalui model aplikasi test fisik untuk atlit ?

2. Apakah pengembangan model aplikasi test fisik untuk atlet efektif mengukur kemampuan aspek fisik pada atlet ?
3. Bagaimana kemampuan fisik atlet sepakbola PPLPD Musi Banyuasin dengan menggunakan model aplikasi test fisik atlet ?

1.3 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka yang menjadi tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1.3.1 Untuk mengetahui pengembangan model aplikasi test fisik untuk atlet yang dirancang dan disusun berdasarkan komponen fisik atlet.
- 1.3.2. Mengetahui efektifitas pengembangan model aplikasi test fisik untuk atlet dalam mengukur komponen fisik pada atlet.
- 1.3.3. Mengetahui kemampuan fisik atlet PPLPD Musi Banyuasin dengan menggunakan model aplikasi test fisik atlet.

1.4 Spesifikasi Produk Yang Diharapkan

Melalui penelitian ini diharapkan menghasilkan suatu produk berupa model aplikasi test fisik untuk atlet yang dirancang dan disusun sesuai dengan aspek komponen fisik yang dapat mengukur kemampuan fisik atlet melalui aplikasi.

1.5 Manfaat Penelitian

Peneliti berharap penelitian ini memberi manfaat bagi semua pihak yang bersangkutan dalam penelitian ini, manfaat tersebut terbagi menjadi dua, yaitu manfaat teoritis dan praktis.

1) Manfaat Teoritis

a) Memberikan sumbangan pengetahuan dalam khasanah olahraga Indonesia dalam mengukur test fisik untuk atlet dengan menggunakan aplikasi test fisik yang meliputi aspek daya ledak, aspek kecepatan, aspek kelincahan, aspek kelentukan dan aspek daya tahan.

b) Memberikan sumbangan pengetahuan untuk para pelatih dalam menggunakan aplikasi model test fisik untuk atlet dalam mengukur komponen fisik atlet .

c) Memberikan sumbangan pemikiran berupa model aplikasi test fisik untuk atlet yang disusun dan dirancang berdasarkan kebutuhan komponen fisik atlet .

d) Memberikan sumbangan pengetahuan kepada organisasi olahraga KONI (komite olahraga nasional Indonesia), pengurus cabang olahraga, Kemenpora dan organisasi olahraga lainnya agar dapat dijadikan acuan sebagai salah satu bentuk model aplikasi test fisik untuk atlet untuk mengukur kemampuan fisik atlet.

2) Manfaat Praktis

a) Dari penelitian ini diharapkan akan diperoleh hasil inovasi model aplikasi test fisik untuk atlet yang bermanfaat bagi pembina dan pelatih olahraga dalam mengukur kemampuan fisik atlet yang meliputi aspek daya tahan, daya ledak, kecepatan, kelincahan dan kelentukan.

b) Memberikan alternatif model aplikasi test fisik untuk atlet bagi pelatih dalam mengukur kemampuan fisik yang selama ini dilakukan secara manual.

c) Model aplikasi test fisik untuk atlet dapat dijadikan sebagai perbandingan untuk mengukur komponen fisik atlet.

TINJAUAN PUSTAKA

1. Penelitian Pengembangan

Metode pengembangan atau *Research and Development*, adalah penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa Inggrisnya *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Untuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut. Jadi penelitian dan pengembangan bersifat *longitudinal* (bertahap bisa *multy years*). Untuk memudahkan dalam melakukan penelitian yang berhubungan dengan masalah yang diteliti, maka penulis melakukan pendekatan studi kasus. Dengan menggunakan desain penelitian *Research and development* metode yang memiliki keunikan dan harus ada 3 aspek yaitu efektif, praktis dan valid. (Sugiyono, 2010).

Asikin dan Cahyono (2004) mengatakan Penelitian dan pengembangan bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran, seperti silabus, bahan ajar, media, modul praktikum, latihan kerja siswa, alat mengukur kemajuan belajar, alat mengukur hasil belajar, dsb. Yang melatarbelakangi perlunya dilakukan penelitian pengembangan adalah adanya masalah yang terkait dengan perangkat pembelajaran yang kurang tepat. Masalah ini ditemui oleh peneliti dari hasil pengamatan selama mengajar atau dari hasil *needs assessment*. (Sukmadinata, 2005) mengatakan "Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development*) adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan. Langkah-langkah penelitian dan pengembangan menunjukkan suatu siklus, yang diawali dengan adanya kebutuhan, permasalahan yang membutuhkan pemecahan dengan menggunakan suatu produk tertentu.

Rasagama (2011) mengatakan R&D adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, di mana semua kegiatannya dapat dipertanggung-jawabkan. Produk tersebut tidak selalu berbentuk benda atau perangkat keras (*hardware*), seperti buku, modul, peralatan laboratorium, tapi juga bisa perangkat lunak (*software*), seperti program komputer untuk pengolahan data, pembelajaran kelas, pelatihan, bimbingan, evaluasi, dllnya. Sebagai model pembelajaran baru, maka perlu dilakukan penelitian melalui serangkaian tahapan R&D. Tahapan R & D yang digunakan merupakan perpaduan antara ADDIE Model (2002) dan Cernamo dan Kalk (2005). Modifikasi kedua model diatas yaitu model ADDIE dengan

model Cennamo dan Kalk terdiri dari 6 (enam) fase yaitu: *Analysis, define, design, development, implementation, delivery.*

Menurut Nursalam (2003) validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Sisi lain dari pengertian validitas adalah aspek kecermatan pengukuran. Suatu alat ukur yang valid tidak hanya mampu menghasilkan data yang tepat akan tetapi juga harus memberikan gambaran yang cermat mengenai data tersebut. Berdasarkan beberapa pendapat tentang pengertian validitas di atas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa validitas adalah suatu standar ukuran yang menunjukkan ketepatan dan kesahihan suatu instrumen. Setelah instrumen penilaian divalidasi dan hasilnya dinyatakan valid dengan beberapa revisi, maka tahap selanjutnya dilakukan praktikalitas. Dari deskripsi dan analisa data berdasarkan hasil observasi, wawancara oleh validator, komentar subjek penelitian, menunjukkan praktikalitas instrumen penilaian dalam penelitian pada materi praktis. Untuk membuktikan instrumen penilaian adalah praktis, maka hasil penilaian ahli dan praktisi menunjukkan bahwa instrumen penilaian dapat dilaksanakan dan berlangsung sepanjang proses penelitian. Menurut Sugiyono (2011) validasi desain merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk baru secara rasional akan lebih efektif dari yang lama atau tidak. Berikut Langkah pengembangan menurut strand dan wilson (Morrow,2005). Langkah pertama sampai keenam dalam 10 step flowchart dari Strand dan Wilson merupakan tahap pengembangan standar indikator keterampilan fisik atlet. Langkah ketujuh sampai kesepuluh merupakan tahap pengembangan instrumen. Langkah pertama sampai keenam dalam flowchart Strand dan Wilson digunakan untuk mendiskusikan draft naskah awal kualifikasi standar kompetensi tes fisik atlet dalam rangka merancang dan menyusun indikator tes fisik permainan atlet. Langkah keenam yaitu peer review membutuhkan para ahli yaitu para testor atau pelatih yang sudah terbiasa dalam aktivitas cabang olahraga tersebut (Morrow, 2005). Langkah pertama adalah membuat review kriteria dari sebuah tes fisik untuk atlet yang baik. Menurut Budiwanto (2003) secara umum, kriteria tes yang baik harus memenuhi tingkat validitas dan reliabilitas. Selanjutnya, tes tersebut hendaknya ekonomis, praktis, adanya norma penilaian dan dilengkapi petunjuk pelaksanaan dan cara menskor. Pengumpulan jenis data dapat digunakan berbagai teknik pengumpulan data atau pengukuran yang disesuaikan dengan karakteristik data yang akan dikumpulkan dan responden penelitian.

- 1) Teknik pengumpulan data seperti observasi, wawancara, dan kuesioner.
- 2) Pengumpulan data dapat menggunakan Instrumen yang sudah ada. Untuk ini perlu kejelasan mengenai karakteristik instrumen, mencakup kesahihan (validitas), kehandalan (reliabilitas), dan pernah dipakai dimana dan untuk mengukur apa.

3) Instrumen dapat dikembangkan sendiri oleh oleh peneliti, oleh karena itu perlu kejelasan prosedur pengembangannya, tingkat validitas dan reliabilitas.

Analisis kebutuhan dalam penelitian pengembangan adalah sebuah produk yang memenuhi kebutuhan, dalam penelitian ini produk dari pengembangan adalah aplikasi komputer yang bertujuan untuk mengembangkan profesionalisme dalam pengelolaan hasil tes fisik atlet yang diharapkan dari produk ini pengembangan model aplikasi lebih praktis, efektif dan berupa penelitian yang valid atau bisa diterima disemua pihak yang bersangkutan di dalam penelitian ini.

2. Latihan Fisik

Latihan fisik dalam pelaksanaannya lebih difokuskan kepada proses pembinaan kondisi fisik atlet secara keseluruhan, dan merupakan salah satu faktor utama dan terpenting yang harus dipertimbangkan sebagai unsur yang diperlukan dalam proses latihan guna mencapai prestasi yang tertinggi. Tujuan utamanya adalah untuk meningkatkan potensi fungsional atlet dan mengembangkan kemampuan biomotor ke derajat yang paling tinggi. (Margono,2006).

Menurut Irianto (2002) fisik merupakan pondasi dari prestasi olahraga sebab teknik, taktik dan mental akan dapat dikembangkan dengan baik jika memiliki kualitas fisik yang baik. Seorang atlet akan mengembangkan keterampilannya dari teknik dasar ke teknik yang lebih lanjut apabila memiliki fisik yang cukup. Landasan utama pemilihan atlet adalah kondisi fisik awal yang dimiliki calon atlet, fisik berperan utama dalam proses latihan, dengan fisik yang bagus maka teknik, taktik, dan mental dapat meningkat seiring proses latihan, apabila fisik tidak mendukung penampilan atlet maka atlet tidak dapat menampilkan kemampuan teknik, taktik dan mental yang maksimal oleh karena itu pemanduan bakat khususnya fisik perlu dilaksanakan, sebab awal mulai melakukan pembinaan adalah tersedianya bibit atlet yang berkualitas. Tanpa bibit atlet yang berkualitas maka akan sulit mendapatkan prestasi yang optimal.

Melalui latihan kondisi fisik kebugaran jasmanai atlet dapat dipertahankan atau ditingkatkan, baik yang berhubungan dengan keterampilan maupun dengan kesehatan secara umum. Dimana kebugaran jasmani ini sebagai penentu ukuran kemampuan fisik seseorang (atlet) dalam melaksanakan tugasnya sehari-hari. Makin tinggi derajat kesegaran jasmani atlet makin tinggi pula kemampuan kerja fisiknya. Latihan kondisi fisik merupakan program pokok dalam pembinaan atlet untuk berprestasi seperti halnya dalam prestasi bulutangkis atau bola voli. "Latihan kondisi fisik adalah proses memperkembangkan kemampuan aktivitas gerak jasmani yang dilakukan secara sistematis dan ditingkatkan secara progresif untuk

mempertahankan atau meningkatkan derajat kebugaran jasmani agar tercapai kemampuan kerja fisik yang optimal”.

2.1 Definisi Latihan Fisik

Istilah latihan berasal dari kata dalam bahasa Inggris yang dapat mengandung beberapa makna seperti: *paractice*, *exercies*, dan *training*. Pengertian latihan yang berasal dari kata *paractice* adalah aktivitas untuk meningkatkan keterampilan (kemahiran) berolahraga dengan menggunakan berbagai peralatan sesuai dengan tujuan dan kebutuhan cabang olahraganya. Artinya, selama dalam kegiatan proses berlatih melatih agar dapat menguasai keterampilan gerak cabang olahraganya selalu dibantu dengan menggunakan berbagai peralatan pendukung. (Apta,2015). Pengertian latihan fisik berasal dari kata *exercse* adalah perangkat utama dalam proses latihan harian untuk meningkatkan kualitas fungsi sistem organ tubuh manusia sehingga mempermudah atlet dalam penyempurnaan gerakannya. Sasaran materi latihan dalam satu kali tatap muka berisi: pembukaan/ pengantar latihan, pemanasan, latihan inti, latihan tambahan dan penutup.

Usia muda memiliki efisiensi dalam melakukan kegiatan olahraga. Prestasi dan efisiensi yang tinggi dalam melakukan olahraga bukan tergantung pada umur kronologis, akan tetapi lebih banyak ditentukan pada umur biologis (kematangan) manusia. Potensi fungsional dan kemampuan seseorang untuk beradaptasi terhadap stimulus tertentu lebih penting dari pada umur kronologis, menurut (Andi dalam Apta,2015) latihan fisik dilakukan beberapa tahun secara rutin dalam cabang olahraga yang sama, dengan intensitas yang tinggi sesuai dengan potensi atlet, maka tubuh atlet akan dapat menyesuaikan diri sesuai dengan kehususannya dan kebutuhan cabang olahraga tertentu.

2.2 Tujuan dan Sasaran Latihan

Tujuan latihan secara umum adalah membantu para pembina, pelatih, guru olahraga agar dapat menerapkan dan memiliki kemampuan konseptual serta keterampilan dalam membantu mengungkapkan potensi atlet mencapai puncak prestasi. Sedangkan sasaran latihan secara khusus adalah untuk meningkatkan kemampuan dan kesiapan atlet dalam mencapai puncak prestasi. (Apta, 2015: 49). Sasaran dan tujuan latihan secara garis besar antara lain, meningkatkan kualitas fisik dasar secara umum dan menyeluruh, mengembangkan dan meningkatkan potensi fisik yang khusus, menambah dan menyempurnakan teknik, mengembangkan dan menyempurnakan strategi, taktik dan pola bermain, dan meningkatkan kualitas dan kemampuan psikis atlet dalam bertanding

Penentuan sasaran latihan diharapkan dapat meningkatkan kemampuan atlet baik secara fisik (teknik dan keterampilan) maupun psikis (strategi dan taktik) untuk mencapai puncak prestasi dengan proses waktu yang singkat dan prestasi mampu bertahan lebih lama. Untuk itu proses latihan harus dilakukan secara benar sesuai dengan kondisi atlet, sebab kesalahan dalam menentukan beban latihan akan berdampak negatif dan membahayakan atlet itu sendiri. Konsep diri akan terbentuk apabila individu memiliki gambaran secara menyeluruh terhadap dirinya, dan ia menyadari atas kelebihan dan kekurangannya. Persepsi diri yang positif dengan memiliki cita-cita sesuai kemampuan yang dimiliki dan bertindak kearah yang positif, konstruktif, dan selalu berpikir positif. (Sukirno, 2014). Dari uraian diatas maka dapat disimpulkan tujuan latihan fisik ialah untuk melatih taktik, teknik serta menyempurnakan bentuk latihan dengan tujuan untuk mencapai prestasi setinggi mungkin, serta sasaran dari latihan ini ialah individu atau atlet itu sendiri untuk mencapai puncak prestasi dengan proses waktu yang singkat dan prestasi mampu bertahan lebih lama. Untuk itu proses latihan harus dilakukan secara benar sesuai dengan kondisi atlet kekurangan dan kelebihan, karena latihan yang baik menghindari latihan yang beban berlebihan, kelelahan, *burn out* (kalori terbakar habis), dan kebosanan. Sebab itulah program latihan disesuaikan dengan kondisi fisik atlet itu sendiri.

2.3 Komponen latihan fisik

Kondisi fisik merupakan unsur yang sangat penting hampir diseluruh cabang olahraga. Oleh karena itu latihan kondisi fisik perlu mendapat perhatian yang serius direncanakan dengan matang dan sistematis sehingga tingkat kesegaran jasmani dan kemampuan fungsional alat-alat tubuh lebih baik. Apabila kondisi fisik baik, maka:

- a. Akan ada peningkatan dalam kemampuan sistem sirkulasi dan kerja jantung.
- b. Terjadi peningkatan dalam kekuatan, kelentukan, stamina, kecepatan, dan komponen kondisi fisik lainnya.
- c. Akan meningkatkan efektifitas dan efisiensi gerak kearah yang lebih baik. Latihan fisik
- d. Waktu pemulihan akan lebih cepat.
- e. Respon bergerak lebih cepat apabila dibutuhkan.

Apta (2015) Tes dan pengukuran adalah sesuatu yang tidak dapat dipisahkan, komponen utamanya adalah berat badan tubuh, tinggi, serta bagaimana indeks masa tubuh seseorang, dan pengukuran kesegaran jasmani dan olahraga, dalam hal ini bentuk tes fisik untuk atlet dibagi menjadi 10 komponen penting yang terkandung dalam latihan fisik adalah: Kekuatan (*Strenght*), aspek daya tahan, daya Otot (*Muscular Power*), kecepatan (*Speed*),

daya Lentur (*Fleksibility*), kelincahan (*Agility*), keseimbangan (*Balance*), koordinasi (*Coordination*), ketepatan (*Accuracy*), reaksi (*Reaction*). (Mufidah,2015).

I. Kekuatan (*Strenght*)

A. Pengertian Kekuatan

Kekuatan adalah komponen kondisi fisik seseorang tentang kemampuan dalam menggunakan otot-otot untuk menerima beban sewaktu bekerja (Sajoto dalam Wufidah,2015) Kekuatan adalah kemampuan untuk membangkitkan ketegangan otot terhadap suatu keadaan. Kekuatan memegang peranan yang penting, karena kekuatan adalah daya penggerak setiap aktivitas dan merupakan persyaratan untuk meningkatkan prestasi. Dalam permainan sepak bola, bola basket, bola voli kekuatan merupakan salah satu faktor yang menentukan kemampuan permainan seseorang dalam bermain. Karena dengan kekuatan seorang pemain akan dapat merebut atau melindungi bola dengan baik (selain ditunjang dengan faktor teknik bermain yang baik). Berdasarkan pendapat di atas, kekuatan dapat diartikan sebagai kemampuan otot untuk mengatasi tahanan dalam jangka waktu tertentu. Oleh sebab itu, latihan-latihan yang cocok untuk perkembangan *strenght* adalah latihan-latihan (*resistance exerices*) mana seseorang harus mengangkat, mendorong, atau menarik suatu beban. Menurut (Harsono dalam Aptam2015), beban latihan itu bisa beban anggota tubuh sendiri, atau beban/bobot dari luar.

B. Jenis-Jenis Kekuatan

Jenis-jenis kekuatan menurut (Sukadiyanto, dalam Apta 2015: 101-102) antara lain:

1. Kekuatan umum yaitu kemampuan kontraksi seluruh sistem otot dalam mengatasi tahanan/beban.
2. Kekuatan khusus yaitu kemampuan sekelompok otot yang diperlukan dalam aktivitas cabang olahraga tertentu, tergantung dari dominasi otot yang diperlukan.
3. Kekuatan maksimal yaitu kemampuan otot untuk melawan atau mengangkat beban secara maksimal dalam satu kali angkatan/kerja.
4. Kekuatan ketahanan yaitu kemampuan otot dalam mengatasi latihan dalam waktu relatif lama.
5. Kekuatan kecepatan yaitu kemampuan otot untuk menjawab setiap rangsang dalam waktu sesingkat mungkin dengan menggunakan otot.
6. Kekuatan absolut yaitu kemampuan otot atlet untuk menggunakan kekuatan secara maksimal tanpa memperhatikan berat badanya sendiri.
7. Kekuatan relatif yaitu hasil dari kekuatan absolut dibagi berat badan.

8. Kekuatan cadangan adalah perbedaan antara kekuatan absolut dan jumlah yang diperlukan. Kekuatan cadangan dibutuhkan pada cabang olahraga renang, datung, kano, lempar dan lompat pada atletik.

C. Bentuk Latihan Kekuatan

Metode latihan kekuatan maksimal umumnya digunakan untuk cabang olahraga yang bersifat kondak badan, angkat berat, nomor-nomor lompat dan lompat dalam atletik. Kombinasi yang paling efektif latihan beban untuk meningkatkan kekuatan (strenght) adalah menggunakan 3 set yang terdiri dari 8-12 repitisi persatunya (Harsono dalam Apta,2015). Menurut (Tangkudung & Wahyuningtyas Puspitorini dalam Apta,2015). Kekuatan dapat dibagi menjadi tiga bentuk yaitu: kekuatan maksimum, kekuatan relatif, kekuatan elastis serta daya tahan kekuatan. Faktor yang mempengaruhi kekuatan otot meliputi potensi otot, pemanfaatan potensi, penguasaan keterampilan teknik. Bentuk latihan *strength* adalah satu cara untuk meningkatkan kekuatan atlet, berikut ini beberapa macam bentuk latihan kekuatan (*strength*) yang tidak menggunakan alat-alat *gym machine*, *Cross Body Crunch*, *flank*, *push up*, *sit up*.

2. Daya Tahan (*Endurance*)

A. Pengertian Daya Tahan

Daya tahan adalah kemampuan seseorang dalam menggunakan ototnya untuk berkontraksi secara terus menerus dalam waktu yang relatif lama dengan beban tertentu (Sajoto,2005). Daya tahan adalah kemampun untuk bekerja atau berlatih dalam waktu yang lama, dan setelah berlatih dalam jangka waktu lama tidak mengalami kelelahan yang berlebihan. Daya tahan (*endurance*) selalu berkaitan dengan lama kerja (durasi) dan intensitas kerja, semakin lama durasi latihan dan semakin tinggi intensitas kerja yang dilakukan seseorang berarti memiliki ketahanan yang baik, menurut (Harsono,2001) *endurance* adalah keadaan atau kondisi tubuh yang mampu untuk berlatih untuk waktu yang lama tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan setelah menyelesaikan latihan tersebut.

B. Jenis-Jenis Daya Tahan

Terdapat tiga tipe daya tahan otot, yaitu tes daya tahan dinamis, daya tahan repitisi statis dan daya tahan berdasar waktu statis.

1. Tes daya tahan dinamis

Tes ini testi melakukan gerakan yang sama secara berulang-ulang dengan jumlah yang tdiak terbatas atau tidak dibatasi dengan waktu tertentu. Contoh tes tipe ini adalah *push up*, *pull up*, *sit up*, *back up* dan *squat jump*

2. Tes daya tahan repetisi statis

Pada tes ini, testi melakukan gerakan berulang melawan beban statis pada alat pengukur.

3. Tes daya tahan berdasar waktu statis

Tes Daya Tahan melakukan gerakan satu kali kontraksi dan mempertahankannya selama mungkin, contoh tes ini adalah *flexeed-armhang*.

C. Bentuk Latihan Daya Tahan

Bentuk dan tujuan dari latihan *endurance* adalah untuk meningkatkan kemampuan atlet agar dapat mengatasi kelelahan selama aktivitas kerja berlangsung, dimana kelelahan yang terjadi tersebut dapat berupa fisik atau psikis. (Apta,2015). Faktor-faktor yang mempengaruhi *endurance* yaitu: sistem pusat saraf, kemauan/motivasi atlet, kapasitas aerobik, kapasitas anaerobik, *speed*, *intensity*, faktor keturunan, umur dan jenis kelamin. Tahapan latihan daya tahan adalah latihan *fartlek*, *Continous running*, *Interval training*, latihan *square*, latihan *quad*, *triangle run*, *passing on the right*.

3. Kecepatan (*Speed*)

A. Pengertian Kecepatan

Kecepatan adalah kemampuan seseorang untuk mengerjakan gerakan berkesinambungan dalam bentuk yang sama dalam waktu yang sesingkat-singkatnya (Sugito,2005). Oleh karena itu seseorang yang mempunyai kecepatan tinggi dapat melakukan suatu gerakan yang singkat atau dalam waktu yang pendek setelah menerima rangsang. Kecepatan disini dapat didefinisikan sebagai laju gerak berlaku untuk tubuh secara keseluruhan atau bagian tubuh. Faktor yang mempengaruhi kecepatan, antara lain adalah : *jenis kelamin*, tipe tubuh, usia, jenis kelamin. Menurut Tangkudung (2012) *speed* adalah kemampuan untuk berlari dan bergerak dengan sangat cepat. *Speed* salah satu komponen dasar-dasar biomotor yang sangat penting yang dibutuhkan dalam setiap cabang olahraga. Setiap aktivitas olahraga yang bersifat permainan, perlombaan, maupun pertandingan selalu memerlukan komponen-komponen *speed*. Pada umumnya latihan *speed* dilakukan setelah atlet dilatih *endurance* dan *strength*, sebab latihan ini harus memiliki landasan (*pondasi*) aerobik yang memadai, dilanjutkan dengan latihan kemampuan ambang *anaerobik*, dan kemampuan anaerobik yang baik, baru dilatih *speed*. (Apta,2015).

B. Jenis-jenis Kecepatan

Jenis *speed* ada dua yaitu *speed reaksi* dan *speed gerak*, berikut dijelaskan secara lebih rinci.

1. Speed Reaksi

Speed reaksi adalah kemampuan seseorang dalam menjawab suatu rangsangan dalam waktu sesingkat mungkin. *Speed* reaksi dibedakan menjadi reaksi tunggal dan reaksi majemuk. *Speed* reaksi tunggal adalah kemampuan seseorang untuk menjawab rangsangan yang telah diketahui arah sasaran dalam waktu secepat mungkin, (Sukadiyanto,2005). Sedangkan *speed* reaksi majemuk adalah kemampuan seseorang untuk menjawab rangsangan yang belum diketahui arah dan sasarannya dalam waktu sesingkat mungkin.

2. Speed Gerak

Speed gerak adalah kemampuan seseorang melakukan gerak atau serangkaian gerak dalam waktu secepat mungkin. *Speed* gerak dibagi menjadi dua siklus gerak siklus dan non siklus. Faktor-faktor yang mempengaruhi *speed* seseorang adalah keturunan, waktu reaksi, kekuatan, teknik *speed*, elastis otot, jenis otot dan konsentrasi dan kemauan.

C. Bentuk-Bentuk Latihan Kecepatan

Prinsip melatih merupakan pedoman yang harus dilaksanakan, metode melatih untuk latihan kecepatan ini antara lain adalah:

Sprint 40 meter Joging 40 meter sprints 40 meter jalan 40 meter

Hollow Sprints



Gambar 2.1 *Hollow Sprints*

(sumber: Apta, 2015)

1. Pick Up sprint

Joging	Lebih cepat	sprints	Jalan
50 m	50 m	50 m	

4. Kelentukan (*Flexibility*)

A. Pengertian Kelentukan

Kelentukan adalah efektivitas seseorang dalam menyesuaikan diri untuk segala aktivitas dengan pengukuran tubuh yang luas. Hal ini akan sangat mudah ditandai dengan tingkat fleksibilitas persendian pada seluruh permukaan tubuh. Kelentukan menyatakan kemungkinan gerak maksimal yang dapat dilakukan oleh suatu persendian. Jadi meliputi hubungan antara tubuh persendian umumnya tiap persendian mempunyai kemungkinan gerak tertentu sebagai akibat struktur anatominya. Gerak yang paling penting dalam kehidupan sehari-hari adalah fleksi batang tubuh tetapi kelentukan yang baik pada tempat tersebut belum tentu di tempat lain pula demikian. Dengan demikian kelentukan berarti bahwa tubuh dapat melakukan gerakan secara bebas. (Albertus, 2015).

B. Jenis-Jenis Kelentukan

Jenis kelentukan ada dua yaitu kelentukan statis, dan kelentukan dinamis.

1. Kelentukan statis ditentukan oleh ukuran dari luas gerak (*range of motion*) satu persendian atau beberapa persendian. Pada kelentukan yang statis posisi badan tetap dalam keadaan diam tidak melakukan aktivitas gerak.
2. Kelentukan dinamis adalah kemampuan seseorang dalam bergerak dengan speed yang tinggi. Sebagai contoh kelentukan dinamis dapat dilihat pada cabang olahraga senam perlombaan.

C. Bentuk Latihan kelentukan

Tubuh yang baik harus memiliki kelentukan yang baik pula. Hal ini dapat dicapai dengan latihan jasmani terutama untuk penguluran dan kelentukan. Faktor yang mempengaruhi kelentukan adalah usia dan aktifitas fisik pada usia lanjut kelentukan berkurang akibat menurunnya aktifitas otot sebagai akibat berkurang latihan (aktifitas fisik). Salah satu latihan untuk kelentukan adalah mencium lutut dengan mengayunkan togok, menyentuh dengan salah satu kaki secara bergantian, menayun lengan secara bergantian menyentuh ujung kaki.

5. Kelincahan (*Agility*)

A. Pengertian Kelincahan

Kelincahan adalah kemampuan seseorang mengubah posisi di area tertentu, seseorang yang mampu mengubah satu posisi yang berbeda dalam kecepatan tinggi dengan koordinasi yang baik, berarti kelincahannya cukup baik (Sajoto dalam Albertus, 2015).

Kelincahan adalah kemampuan merubah secara tepat arah tubuh atau bagian tubuh tanpa gangguan pada keseimbangan. Kelincahan seseorang dipengaruhi oleh usia, tipe tubuh, jenis kelamin, berat badan, kelentukan. Dari kedua pendapat tersebut terdapat pengertian yang menekankan beratkan pada kemampuan untuk merubah arah posisi tubuh tertentu. Kelincahan sering dapat kita amati dalam situasi permainan sepak bola, misalnya seorang pemain yang tergelincir dan jatuh di lapangan, namun masih dapat menguasai bola dan mengoperkan bola tersebut dengan tepat kepada temannya. Dan sebaliknya, seorang pemain yang kurang lincah mengalami situasi yang sama tidak saja tidak mampu menguasai bola, namun kemungkinan juga mengalami cedera karena jatuh.

B. Jenis-Jenis Kelincahan

Kelincahan dibagi menjadi 2 jenis atau 2 macam yaitu kelincahan umum dan kelincahan khusus.

1. Kelincahan Umum

Kelincahan umum adalah kelincahan seseorang dalam melakukan olahraga pada umumnya dan menghadapi situasi hidup dengan lingkungannya.

2. Kelincahan Khusus

Kelincahan khusus adalah kelincahan yang diperlukan sesuai dengan cabang olahraga yang diikutinya. Artinya kelincahan yang dibutuhkan memiliki karakteristik tertentu sesuai tuntutan cabang olahraga yang ditekuni.

C. Bentuk Latihan Kelincahan

Kelincahan berkaitan erat dengan kecepatan dan kelentukan. Tanpa unsur keduanya seseorang tidak dapat bergerak dengan lincah. *Agility* adalah kemampuan untuk mengubah arah dengan cepat dan fleksibel ketika sedang bergerak. Seorang atlet atau pemain yang mempunyai *agility* yang baik akan mampu melakukan gerakan dengan lebih efektif dan efisien. Metode latihan *agility* meliputi latihan *shuttle run* (lari bolak-balik), *Combination zig-zag drill*.

6. Keseimbangan (Balance)

A. Pengertian Keseimbangan

Keseimbangan adalah kemampuan seseorang dalam mengendalikan organ-organ saraf otot (Sajoto dalam Albertus,2015). Keseimbangan adalah kemampuan mempertahankan sikap tubuh yang pada saat melakukan gerakan tergantung pada kemampuan integrasi antara kerja indera penglihatan, kanalis semis kuralis pada telinga dan

reseptor pada otot. Diperlukan tidak hanya pada olah raga tetapi juga dalam kehidupan sehari-hari.

B. Jenis-Jenis Keseimbangan

Terdapat dua macam keseimbangan yaitu keseimbangan statis dan dinamis, keseimbangan statis adalah kemampuan mempertahankan keadaan seimbang dalam keadaan diam, sedangkan keseimbangan dinamis adalah kemampuan mempertahankan keadaan seimbang dalam keadaan bergerak. Misalnya berjalan, berlari, melambung dan sebagainya,

C. Bentuk Latihan Keseimbangan

Keseimbangan ini penting dalam kehidupan maupun olah raga untuk itu penting dimana tanpa keseimbangan orang tidak dapat melakukan aktivitas dengan baik. Contoh keseimbangan adalah *stork stand* yang mana testi berdiri diatas satu kaki yang dominan, kaki yang diletakkan disamping lutut tangan berada di pinggang.

7. Koordinasi (*Coordination*)

A. Pengertian Koordinasi

Koordinasi adalah kemampuan seseorang mengintegrasikan bermacam-macam gerak yang berada ke dalam pola gerakan tunggal secara efektif (Sajoto, 1995). Koordinasi menyatakan hubungan harmonis berbagai faktor yang terjadi pada suatu gerakan (Dangsina Moeloek, 1984). Jadi apabila seseorang itu mempunyai koordinasi yang baik maka akan dapat melaksanakan tugas dengan mudah secara efektif.

B. Jenis-Jenis Koordinasi

Jenis koordinasi dibagi menjadi beberapa jenis yaitu koordinasi mata kaki, koordinasi skill menendang, koordinasi mata tangan dll.

C. Bentuk Latihan Koordinasi

Koordinasi adalah salah satu kemampuan motorik yang sangat erat kaitannya dengan kecepatan, kekuatan, daya tahan dan fleksibilitas (Bompa, dalam Albertus 2015: 158). Seorang atlet dengan koordinasi yang baik bukan hanya mampu melakukan suatu keterampilan secara sempurna, akan tetapi juga mampu melakukan suatu keterampilan yang masih baru baginya. Contoh untuk melatih koordinasi adalah lempar tangkap bola tenis.

B. Bentuk - Bentuk Tes fisik

A. Bentuk Tes Kekuatan (*Strenght*)

(Sajoto dalam Mufidah,2015) Tes kekuatan adalah tenaga kontraksi otot yang dicapai dalam sekali usaha maksimal. Kekuatan merupakan unsur yang sangat penting dalam aktivitas olahraga karena kekuatan merupakan unsur yang sangat penting dalam aktivitas olahraga. Adapun instrumen yang dapat digunakan untuk mengukur kekuatan adalah sebagai berikut:

B. *Grip srenght Tes*

Tujuan : Mengukur kekuatan statis otot-otot tangan yang digunakan untuk meremas.

Peralengkapan : *Hand Dynamometer*

Pelaksanaan antara lain

1. testi berdiri rileks, lengan menggantung bebas tidak menyentuh bagian tubuh yang lain, lengan boleh sedikit ditekuk,
2. tangan testi harus dalam keadaan kering,
3. han dynamometer disetel sesuai ukuran tangan testi dan dipegang dengan enak, ruas sendi kedua mepet di bawah pegangan.
4. testi meremas dengan sekuat mungkin dan ditahan anantara 2-3 detik,
5. ulangan dilakukan 2 kali setiap tangan dan istirahat dilakukan 2 kali setiap tangan dan istirahat 30 detik di antara setiap ulangan.

Penilaian antara lain

1. pada saat meremes, jarum angka pada *hand dynamometer* akan menunjukkan kekuatan yang dihasilkan,
2. nilai yang diperoleh testi adalah kekuatan terbesar di antara dua ulangan yang dilakukan sari setiap tangan.



Gambar 2.3 *Grip Strenght*

(sumber: Carolina, 2016)

Tabel 2.1 Norma Kekuatan Peras Otot Tangan Kanan

No	Laki-laki	Norma	Perempuan	Norma
1	Baik Sekali	55.50- ke atas	Baik Sekali	42.50- ke atas
2	Baik	46.50- 55.00	Baik	2.50-41.00
3	Sedang	36.50-46.00	Sedang	24.50-32.00
4	Kurang	27.50-36.00	Kurang	18.50-24.00
5	Kurang sekali	Sd.-27.00	Kurang sekali	Sd-18.00

(Sumber: Pusat Kesegaran Jasmani dan Reaksi, Depdikbud, 1996)

Tabel 2.2 Norma Kekuatan Peras Otot Tangan Kiri

No	Laki-laki	Norma	Perempuan	Norma
1	Baik Sekali	54.50- ke atas	Baik Sekali	37.00- ke atas
2	Baik	44.50- 55.00	Baik	27.00-36.50
3	Sedang	33.50-46.00	Sedang	19.00-26.50
4	Kurang	27.50-36.00	Kurang	14.00-18.50
5	Kurang sekali	Sd.-24.00	Kurang sekali	Sd-13.50

(Sumber: Pusat Kesegaran Jasmani dan Reaksi, Depdikbud, 1996)

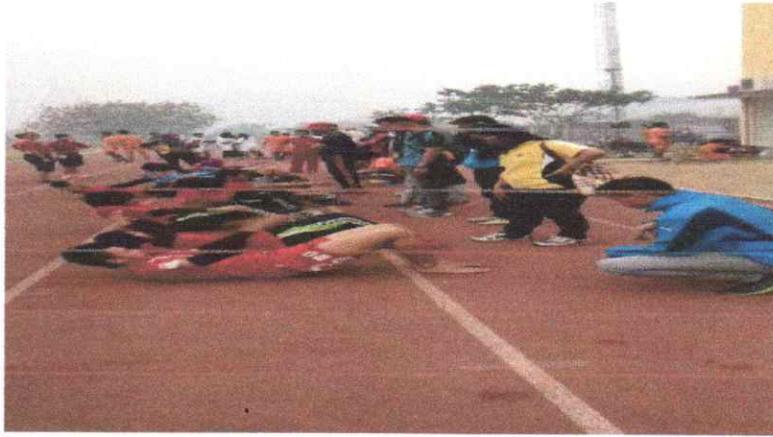
2. Tes Sit Up

Daya tahan adalah kemampuan seseorang dalam menggunakan ototnya untuk berkontraksi secara terus menerus dalam waktu yang relatif lama dengan beban tertentu (Sugito,2005). Daya tahan adalah kemampun untuk bekerja atau berlatih dalam waktu yang lama, dan setelah berlatih dalam jangka waktu lama tidak mengalami kelelahan yang berlebihan. Daya tahan (endurance) selalu berkaitan dengan lama kerja (durasi) dan intensitas kerja, semakin lama durasi latihan dan semakin tinggi intesitas kerja yang dilakukan seseorang berarti memiliki ketahanan yang baik, menurut (Harsono,2001) endurance adalah keadaan atau kondisi tubuh yang mampu untuk berlatih untuk waktu yang lama tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan setelah menyelesaikan latihan tersebut.

Tujuan : Mengukur daya tahan oto perut

Perlengkapan : Lantai datar, matras, tongkat pendek

Prosedur :Hitung jumlah gerakan benar yang dapat dilakukan selama 1 menit, gagal bila jari-jari lepas dari belakang kepala, pada saat bangun siku menekan lantai dan siku tidak menyentuh lutut.



Gambar 2.4 Tes *Sit Up*

Tabel 2.3 Norma Tes *Sit Up* Laki-Laki

Norma	Usia													
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18>	
Baik Sekali	28	32	35	39	47	48	50	52	52	53	55	56	54	
Baik	24	28	30	33	40	41	44	46	47	48	49	50	50	
Cukup	19	23	26	28	34	36	38	40	41	42	43	43	43	
Kurang	14	18	20	23	28	30	32	32	35	36	38	37	36	
Kurang sekali	9	12	15	16	22	22	25	28	30	31	32	31	31	

(Sumber: Morrow, Jackson, Disch& Mood, 2000)

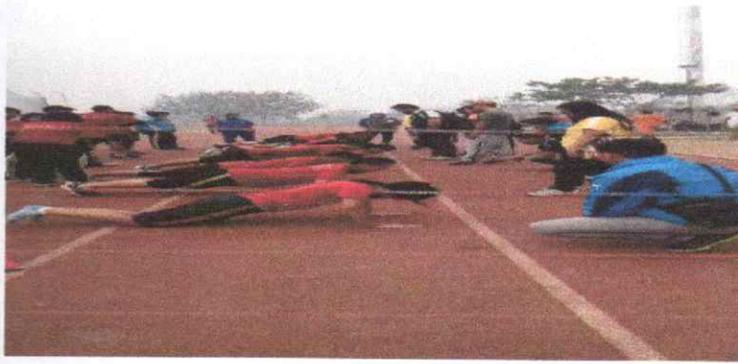
Tabel 2.4 Norma Tes *Sit Up* Perempuan

Norma	Usia													
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18>	
Baik Sekali	28	33	34	36	43	42	46	46	47	45	49	47	47	
Baik	23	27	29	31	37	37	40	40	41	40	40	40	40	
Cukup	18	21	25	26	31	32	33	33	35	35	35	36	35	
Kurang	14	16	19	21	25	26	28	27	29	30	30	30	30	
Kurang sekali	6	11	13	15	20	20	21	21	23	24	23	24	24	

(Sumber: Morrow, Jackson, Disch& Mood, 2000)

3. Tes *Push Up*

- Tujuan : Mengukur daya tahan otot lengan
- Peralengkapan : matras atau lantai yang datar dan rata
- Penilaian : Hitung Jumlah gerakan yang dapat dilakukan dengan benar tanpa diselingi istirahat selama 1 menit



Gambar 2.5 Tes *PushUp*

Tabel 2.5 Norma Tes *Push Up*

No	Laki-laki	Norma	Perempuan	Norma
1	Baik Sekali	70- ke atas	Baik Sekali	70- ke atas
2	Baik	54-69	Baik	54-69
3	Sedang	38-53	Sedang	35-53
4	Kurang	22-37	Kurang	22-34
5	Kurang sekali	21- ke bawah	Kurang sekali	21- ke bawah

(Sumber: Perkembangan Olahraga Terkini, 2003)

4. Bag Dynamometer

Tujuan : Mengukur kekuatan statis otot tungkai.

Perengkapan : *Back and leg dynamometer*.

Prosedur :

- Testi berdiri di atas back and leg dynamometer, dengan tangan memegang handel, badan tegak, kaki ditekuk membentuk sudut kurang lebih 45° .
- Panjang rantai disesuaikan dengan kebutuhan testi.
- Testi menarik handel dengan cara meluruskan lutut sampai berdiri teagk.
- Dilakukan 3 kali pengulangan
- Penilaian: Dicatat jumlah berat yang terbanyak dari ketiga angkatan yang dilakukan.

Tabel 2.6 Norma Kekuatan Ekstensor Otot Tungkai

No	Laki-laki	Prestasi (KG)	Perempuan	Prestasi (KG)
1	Baik Sekali	• 259	Baik Sekali	• 219.50
2	Baik	187,50- < 159.50	Baik	171.50- < 219.50
3	Sedang	127.50- < 187.50	Sedang	127.50- < 171.50
4	Kurang	84.50- < 127.50	Kurang	81.50- < 127.50
5	Kurang sekali	Sd < 84.50	Kurang sekali	Sd < 81.50

(Sumber: Pusat Kesegaran Jasmani dan Rekreasi, Depdikbud, 1996)



Gambar 2.6 Back and leg dynamometer.

(sumber: Bryan,2013)

4. Bentuk Tes Daya Tahan

Sajoto (2005) Tes pengukuran daya tahan adalah kemampuan untuk bekerja atau berlatih dalam waktu yang lama, dan setelah berlatih dalam jangka waktu lama tidak mengalami kelelahan yang berlebihan, berikut ini komponen tes daya tahan:

1. Tes Balke (Aerobik)

Prosedur pelaksanaan tes balke dengan lari 15 menit adalah sebagai berikut:

- Testi siap berdiri di belakang garis start
- Begitu bendera start dikibarkan, pencatat waktu mengaktifkan stopwatch dan testi lari secepat mungkin selama 15 menit
- Jarak yang dapat di tempuh selama 15 menit dicatat oleh petugas
- Hasil yang diperoleh selanjutnya dimasukkan dalam rumus berikut:

$$VO2Max = \frac{(x \text{ meter} - 133) \times 0,17 + 33,3}{15}$$

Keterangan:

VO₂Max = Kapasitas aerobik (ml/kg berat badan/menit)

x = jarak dalam meter yang ditempuh oleh testi lari selama 15 menit

Tabel 2.7 Norma Balke Tes

No	Laki-laki	Prestasi (Detik)	Perempuan	Prestasi (Detik)
1	Baik Sekali	Ke atas-61.00	Baik Sekali	Ke atas-54.30
2	Baik	60.90-55.10	Baik	54.20-49.30
3	Sedang	55.00-59.20	Sedang	49.20-44.20
4	Kurang	49.10-43.30	Kurang	44.10-39.20
5	Kurang sekali	43.20-ke bawah	Kurang sekali	39.10- ke bawah

(Sumber: Perkembangan Olahraga Terkini, 2003)



Gambar 2.7 Tes Balke

(sumber: Sriwijaya Post, 2016)

2. *Multistage Fitness tes / Bleep tes*

Apta (2015) Pada dasarnya tes ini bersifat langsung, testi berlari secara bolak balik sepanjang jalur atau lintasan yang telah diukur sebelumnya, sambil mendengarkan serangkaian tanda yang berupa bunyi tut yang terekam dalam kaset. Penilaian: Penyesuaian jarak lari bolak-balik berdasarkan kecepatan pemutar kaset. Waktu standar adalah 60 detik. Dengan menggunakan *stopwatch*. Maka ketika petugas mencatat sampai kelevel berapa testi berlari bolak balik.



Gambar 2.8 Bleep Test

3. *Harvard Step Tes*

Tujuan : Untuk mengukur kapasitas umum (*General capacity*) tubuh untuk menyesuaikan diri dan pulihnya tubuh kembali terhadap pekerjaan berat

Penyusunan:

1. Testi berdiri di belakang bangku
2. Pada hitungan satu, salah satu kaki naik ke atas bangku sampai lutut lurus.

Penilaian : Untuk menilai daya tahan umum/ kardiovaskuler dengan tes ini dapat digunakan dua rumus, yaitu rumus panjang dan rumus pendek.

Bila menggunakan rumus panjang, prosedur penilainya adalah:

Hitungan DN dilakukan setelah berhenti/stop selama 1 menit yaitu: 1 sampai dengan

2 sampai dengan 2,5 menit, dan 3 sampai dengan 3,5 menit. Setelah itu

kemudia hitunglah dengan rumus:

$$PEI = \frac{\text{Waktu tes (detik)} \times 100}{2 \times \text{jumlah DN}}$$

Tabel 2.8 Norma Harvard Test

Norma	Kategori
90- ke atas	Baik sekali
80- 89	Baik
65-79	Cukup
55-64	Rendah
<54	Jelek

(Sumber: Albertus, 2015: 77)



Gambar 2.9 Harvard Tes

(sumber: Carolina,2016)

5. Bentuk Tes Kecepatan

Kecepatan adalah kemampuan seseorang untuk mengerjakan gerakan berkesinambungan dalam bentuk yang sama dalam waktu yang sesingkat-singkatnya.

(Sagoto,2005), kecepatan disini dapat diidentifikasi sebagai laju gerak berlaku untuk seluruh secara keseluruhan atau bagian tubuh, maka dari itu bentuk tes untuk kecepatan sebagai berikut:

1. Lari cepat (*Sprint*)

Tujuan : Mengukur kecepatan

Usia : Anak berusia 6-12 Tahun, Anak berusia 13-17 tahun

Peralatan:

1. Jarak lari untuk anak berusia 6-12 tahun adalah 50yard dan 100 yard untuk anak berusia 13-17 tahun
2. Start yang digunakan adalah start berdiri, testi berdiri di belakang garis start
3. Dengan diberi aba-aba berlari secepat-cepatnya menuju garis finish

Pendekatan:

1. Waktu yang dicatat sebagai kecepatan adalah waktu yang digunakan testi untuk menyelesaikan jarak tempuh
2. Waktu dicatat sampai dengan sepersepuluh detik

2. Lari 30 Meter

Prosedur pelaksanaan tes kecepatan lari 30 meter sebagai berikut:

1. Atlet berdiri dibelakang garis start
2. Setelah aba-aba atlet lari menempuh jarak 30 meter
3. Pencatatan waktu dilakukan sampai dengan persepuluh detik (0,1 detik), bila memungkinkan dicatat sampai dengan perseratus detik (0,1 detik).
4. Tes dilakukan dua kali. Pelari melakukan tes berikutnya setelah berselang minimal satu pelari. Kecepatan lari terbaik dihitung.
5. Atlet dinyatakan gagal apabila melewati atau menyebrang ke lintasan lainnya.

Tabel 2.9 Norma Tes Lari 30 Meter

No	Laki-laki	Prestasi (Detik)	Perempuan	Prestasi (Detik)
1	Baik Sekali	3.58-3.91	Baik Sekali	4.06-4.50
2	Baik	3.92-4.34	Baik	4.51-4.96
3	Sedang	4.35-4.72	Sedang	4.97-5.40
4	Kurang	4.73-5.11	Kurang	5.41-5.86
5	Kurang sekali	5.12-5.50	Kurang sekali	5.86-6.30

(Sumber: Albertus, 2015: 131)

6. Bentuk Tes Kelentukan

Sajoto (2005) menyatakan kelentukan kemungkinan gerak maksimal yang dapat dilakukan oleh suatu persendian, salah satunya melakukan tes *sit and reach* dan *bridge up*.

1. Sit and Reach

- Tujuan** : Mengukur kelentukan otot punggung ke arah depan dan paha belakang.
- Sasaran** : laki-laki dan perempuan yang berusia 6 tahun ke atas
- Perlengkapan** : Box khusus terbuat dari kayu atau aluminium yang dibuat untuk keperluan ini.

Prosedur:

1. Testi duduk selanjor tanpa sepatu, lutut lurus, telapak kaki menempel pada sisi box.
2. Kedua tangan lurus diletakkan diatas ujung box, telapak tangan menempel di permukaan box
3. Dorong dengan tangan sejauh mungkin, tahan 1 detik, catat hasilnya
4. Dilakukan 4 kali ulangan
5. Pada saat tangan mendorong ke depan kedua lutut harus tetap lurus.

2. Bridge-up (Kayang)

Tujuan: Mengukur kelentukan otot punggung ke arah belakang. Gerakan olahraga yang memerlukan kelentukan ini misalnya renang gaya kupu-kupu, lompat tinggi, senam nomor besi keseimbangan, senam lantai.

Sasaran: Laki-laki dan perempuan yang berusia 6 tahun ke atas.

Prosedur:

1. Testi tidur terlentang, telapak tangan diletakkan di sisi telinga
2. Dorong badan ke atas setinggi mungkin sambil kaki berjalan menutup mendekati tangan.
3. Pasang *fleksometer* atau penggaris dengan angka nol di lantai
4. Sarongkan bagian muka atau jendela *fleksometer* ke atas sampai lengkungan tertinggi
5. Bacalah angka di bawah garis C, D
6. Tes dilakukan 3 kali ulangan, (Albertus,2015).

7. Bentuk Tes Kelincahan

Kelincahan adalah kemampuan merubah secara tepat arah tubuh atau bagian tubuh tanpa gangguan pada keseimbangan, kelincahan seseorang dipengaruhi oleh usia, tipe tubuh, jenis kelamin dan berat badan, kelentukan, kelincahan juga adalah kemampuan seseorang untuk mengubah satu posisi yang berbeda dalam kecepatan tinggi dengan koordinasi yang baik, berarti kelincahannya cukup baik. (Dangsina Moelek,2004). Berikut macam-macam tes kelincahan:

1. Squat Thrust

Tujuan : Untuk mengukur kecepatan perubahan posisi tubuh

Sasaran : laki-laki perempuan berusia 10 tahun ke atas

Pelaksanaan:

1. Posisi awal testi berdiri tegak
2. Hitungan 1 : jongkok dengan menempatkan tangan di lantai
3. Hitungan 2 lemparkan kaki lurus ke belakang
4. Hitungan 3 jongkok kembali seperti hitungan 1
5. Hitungan 4 berdiri tegak seperti posisi awal

Penilaian:

Menyang jumlah gerakan yang dapat dikerjakan dengan benar selama 10 detik, gerakan yang tidak dilakukan dengan sempurna tidak dihitung

2. Lari Bolak Balik

Tujuan : mengukur kemampuan mengubah arah lari dan posisi tubuh.

Pelaksanaan:

1. Atlet beridiri dan aba-aba ya atlet mulai berlari ke garis tengah
2. Setelah ke garis tengah atlet erlari lagi ke garis pertama
3. Kemudian atlet berlari lagi ke garis ke dua
4. Dan balik lagi ke garis tengah
5. Kemudian lari ke garis kedua dan kembali ke garis pertama

Penilaian : Waktu yang digunakan untuk menempuh tes ini dari start sampai finish digunakan untuk menilai kelincahan testi.

Tabel 2.12 Norma Tes Lari Bolak Balik

No	Laki-laki	Prestasi (Detik)	Perempuan	Prestasi (Detik)
1	Baik Sekali	> 12.10	Baik Sekali	> 12.42
2	Baik	12.11-13.52	Baik	12.43-14.09
3	Sedang	13.53-14.96	Sedang	14.10-15.74
4	Kurang	14.97-16-39	Kurang	15.75-17.39
5	Kurang sekali	> 17.40	Kurang sekali	> 17.40

(Sumber: Albertus, 2015: 158)

8. Bentuk Tes Keseimbangan

Albertus (2015). Keseimbangan adalah kemampuan mempertahankan sikap tubuh yang pada saat melakukan gerakan tergantung pada kemampuan integrasi antara kerja indera penglihatan, kanalis semisis kuralis pada telinga dan reseptor pada otot. Diperlukan tidak hanya pada olah raga tetapi juga dalam kehidupan sehari-hari. Terdapat dua macam keseimbangan yaitu keseimbangan statis dan dinamis, keseimbangan statis adalah kemampuan mempertahankan keadaan seimbang dalam keadaan diam, sedangkan keseimbangan dinamis adalah kemampuan mempertahankan keadaan seimbang dalam keadaan bergerak. Misalnya berjalan, berlari, melambung dan sebagainya.

Keseimbangan ini penting dalam kehidupan maupun olah raga untuk itu penting dimana tanpa keseimbangan orang tidak dapat melakukan aktivitas dengan baik. Contoh keseimbangan adalah stork stand yang mana testi berdiri diatas satu kaki yang dominan, kaki yang diletakkan disamping lutut tangan berada di pinggang. Tujuan tes ini mengukur komponen power otot tungkai. Atlet berdiri pada papan tolak dengan lutu ditekuk sampai membentuk sudut $+ 45^\circ$ kedua lengan lurus kebelakang kemudian orang coba menolak kedepan dengan kedua kaki. Orang coba diberi kesempatan 3 kali percobaan.

1. Stork Stand

Tujuan : Mengukur keseimbangan statis

Pelaksanaan:

1. Testi berdiri di atas satu kaki yang dominan, kaki yang lain diletakkan di samping lutu, tangan berada di pinggang
2. Tetsi mengangkat tumit, dengan 3 kali ulangang

Penilaian:

1. Waktu yang terlama dalam mempertahankan posisi keseimbangan merupakan waktu yang digunakan untuk menilai keseimbangan testi
2. Waktu dicatat dalam detik, dimulai sari testi mengangkat tumit sampai mulai kehilangan keseimbangannya.

Tabel 2.13 Norma Keseimbangan

No	Laki-laki	Kategori	Perempuan
1	51-ke atas	Baik Sekali	28- ke atas
2	37-50	Baik	23-27
3	15-36	Sedang	8-22
4	5-13	Kurang	3-6
5	0-4	Kurang sekali	0-2

(Sumber: Jhonson & Nelson, 2000)

9. Bentuk Tes Koordinasi

Koordinasi adalah salah satu kemampuan motorik yang sangat erat kaitannya dengan kecepatan, kekuatan, daya tahan dan fleksibilitas (Bompa, dalam Albertus, 2015). Seorang atlet dengan koordinasi yang baik bukan hanya mampu melakukan suatu keterampilan secara sempurna, akan tetapi juga mampu melakukan suatu keterampilan yang masih baru baginya. Contoh untuk melatih koordinasi adalah lempar tangkap bola tenis dan *soccer dribble tes*.

1. Lempar tangkap bola tenis

Tujuan : Mengukur koordinasi mata dan tangan

Sasaran : laki-laki dan perempuan yang berusia 10 tahun ke atas

Pelaksanaan:

1. Bola dilempar dengan satu tangan dan ditangkap dengan tangan lainnya

Penilaian:

2. Tiap lemparan yang mengenai sasaran memperoleh nilai 1.
3. Jumlah nilai hasil 10 lemparan pertama dan 10 lemparan ke dua, nilai total dapat dicapai adalah 20

2. Soccer Dribble Tes

Tujuan : Mengukur koordinasi mata kaki serta koordinasi seluruh tubuh dan kelincahan.

Pelaksanaan : Dengan aba-aba ya *test mendribble* bola ke arah luar dan menurut alur yang ditentukan

Penilaian : Hitung waktu tempuh, dimulai dari saat aba-aba ya sampai testi kembali lagi di garis finish. Testi harus masuk garis finish dengan bola terkontrol ulangan dilakukan 3 kali di ambil waktu.

10. Bentuk Tes Ketepatan

Ketepatan adalah kemampuan seseorang untuk mengendalikan gerakan-gerakan bebas terhadap suatu sasaran, sasaran ini dapat merupakan suatu jarak atau mungkin suatu obyek langsung yang harus dikenai dengan salah satu bidang tubuh (Sajoto, 2005). Dengan latihan atau aktivitas olahraga yang menuju tingkat kesegaran jasmani maka ketepatan dari kerja tubuh untuk mengontrol suatu gerakan tersebut menjadi efektif dan tujuan tercapai dengan baik. Pengertian ketepatan Akurasi adalah kemampuan untuk mengendalikan gerakan-gerakan bebas terhadap suatu sasaran dapat berupa sasaran atau objek langsung yang harus dikenai oleh salah satu bagian tubuh. Berikut ini adalah 6 cara yang disarankan untuk

menyimpan data *input*, memprosesnya, dan menghasilkan *output* dibawah pengawasan suatu langkah-langkah instruksi-instruksi program yang tersimpan di memori (*stored program*). (Jogiyanto,2005). Supaya komputer dapat digunakan untuk mengelolah data, maka harus terbentuk sistem komputer, sistem adalah jaringan daripada elemn-elemen yang saling berhubungan membentuk suatu kesatuan untuk melaksanakan suatu tujuan pokok dari sistem tersebut. Tujuan pokok dari sistem komputer adalah mengelolah data untuk menghasilkan informasi. Supaya tujuan pokok tersebut terlaksana, maka harus ada elemen dari sistem komputer adalah *software*, *hardware* dan *brainware*. (Jogiyanto,2005).

Nama lain dari Software disebut juga dengan perangkat lunak. Seperti nama lainnya itu, yaitu perangkat lunak, sifatnya pun berbeda dengan hardware atau perangkat keras, jika perangkat keras adalah komponen yang nyata yang dapat dilihat dan disentuh oleh manusia, maka software atau Perangkat lunak tidak dapat disentuh dan dilihat secara fisik, software memang tidak tampak secara fisik dan tidak berwujud benda tapi kita bisa mengoperasikannya. Pengertian Software komputer adalah sekumpulan data elektronik yang disimpan dan diatur oleh komputer, data elektronik yang disimpan oleh komputer itu dapat berupa program atau instruksi yang akan menjalankan suatu perintah. (Sugeng, 2015). *Software* atau perangkat lunak inilah komputer dapat menjalankan suatu perintah. Sebagian besar dari software komputer dibuat oleh programmer dengan menggunakan bahasa pemrograman. Programmer menuliskan perintah dalam bahasa pemrograman seperti layaknya bahasa yang digunakan oleh orang pada umumnya dalam melakukan perbincangan. Perintah-perintah tersebut dinamakan "Source Code". Program komputer lainnya dinamakan Compiler yang digunakan pada source code, dan kemudian mengubah perintah tersebut ke bahasa yang dapat dimengerti oleh komputer. Dan hasilnya dinamakan program executable (EXE). Komputer terdapat komponen perangkat keras dan perangkat lunak. Dengan adanya teknologi baru pada saat ini, banyak sekali software yang berkembang dengan pesat. *Software* tidak bisa rusak namun hanya usang dan dapat di perbaharui lagi. Hal ini sebenarnya bisa dilihat dari adanya software yang penerapannya menggunakan teknologi informasi saat ini telah terjadi di segala bidang dan dapat kita lihat dan rasakan di rumah-rumah, di kantor, perdagangan dan keuangan, dan juga di bidang militer yang menggunakan *software*.

Visual Basic merupakan salah satu perangkat lunak untuk mendukung pemrograman visual. Microsoft visual basic dapat bekerja pada system informasi windows 95/98 atau windows yang lebih tinggi seperti windows xp. Dalam Microsoft visual basic sudah terintegrasi IDE (Integrated Development Environment) Yaitu tempat untuk menghasilkan program aplikasi yang mengubah bahasa pemrograman menjadi bahasa mesin.

Dengan perangkat lunak ini, pembuatan program dengan microsoft visual basic 6.0 melalui dua tahap yaitu tahap pemrograman visual dan tahap penulisan kode program. (Sriarta,Suryo,2012).

3. Jenis-Jenis Perangkat Lunak

Roger (2002) mengatakan bahwa yang dimaksud dengan software atau perangkat lunak adalah suatu perintah program dalam sebuah komputer, yang apabila dieksekusi oleh user dapat memberikan fungsi dan juga unjuk kerja yang diinginkan oleh user. Pernyataan ini menggambarkan bahwa software atau perangkat lunak ini berfungsi untuk memerintah komputer, agar komputer tersebut dapat berfungsi secara optimal, sesuai dengan keinginan user atau brainware yang memberikan perintah kepadanya. Melwin (2007) mengatakan bahwa perangkat lunak atau software itu sendiri merupakan sebuah perangkat yang berfungsi sebagai pengatur aktivitas kerja komputer dan semua instruksi yang mengarah kepada sebuah sistem komputer. Lebih lanjut disebutkan pula bahwa sebuah perangkat lunak merupakan sebuah perangkat yang menjembatani interaksi user dengan komputer yang menggunakan bahasa mesin. Jadi, apabila kita hubungkan dengan elemen atau komponen komputer yang sudah dibahas, kedudukan software adalah berada di tengah-tengah, diantara hardware dan juga brainware, yang bertugas untuk membantu user (sebagai brainware) dalam melakukan interaksi dengan komputer (hardware). Perangkat Lunak atau *Software* dibagi menjadi dua kategori yaitu perangkat lunak sistem dan perangkat lunak aplikasi.

4. Perangkat Lunak Sistem (*System Software*)

Perangkat Lunak Sistem adalah perangkat lunak atau software yang berhubungan langsung dengan komponen perangkat keras komputer (*Hardware*), perawatan, maupun pemrogramannya. Perangkat lunak sistem ada tiga macam yaitu sebagai berikut :

a. Sistem Operasi (*Operating System*)

Sistem Operasi merupakan perangkat lunak yang bertugas mengontrol dan melakukan manajemen perangkat keras (*Hardware*) serta operasi-operasi dasar sistem, termasuk menjalankan perangkat lunak aplikasi. Komputer tidak dapat menjalankan perangkat lunak aplikasi jika kita tidak memiliki sistem operasi di dalamnya. Jadi sistem operasi adalah software yang pertama kali harus di instal ke komputer. Sistem operasi ini juga akan berfungsi sebagai perantara antara aplikasi dengan hardware. Jadi ketika kita memberikan perintah dari sebuah aplikasi kepada hardware, perintah tersebut akan disampaikan ke sistem operasi terlebih dahulu, baru kemudian oleh sistem operasi disampaikan ke *hardware*. (Ari, 2015).

b. Bahasa Pemrograman

Bahasa pemrograman merupakan instruksi dan aturan yang tertuang dalam bentuk kode-kode yang diberikan pada komputer untuk melaksanakan suatu tugas. Manusia memberikan instruksi yang dimengerti oleh komputer melalui bahasa pemrograman, dan komputer akan menerjemahkannya.

5. Perangkat Lunak Aplikasi (*Application Software*)

Perangkat lunak aplikasi (*application software*) merupakan aplikasi yang dibuat atau dirancang untuk menyelesaikan suatu tugas tertentu. Selain perangkat lunak sistem, sebuah komputer juga membutuhkan perangkat lunak aplikasi yang berfungsi untuk menyelesaikan tugas-tugas tertentu yang membantu pengguna dalam kegiatan sehari-hari.

Aplikasi dapat dibagi menjadi beberapa macam berdasarkan fungsinya, antara lain:

a. *Word Processing*

Aplikasi ini digunakan untuk membuat dokumen seperti surat, amplop, label, makalah dan sebagainya.

Contoh : *Microsoft Word, Lotus Ami Pro dan WordPerfect.*

b. *Desktop Publishing*

Merupakan Aplikasi yang mengatur tata letak cetakan pada suatu naskah sehingga siap untuk dicetak. Contoh : *Ventura Publisher, Page Maker.*

c. *Program Spreadsheet*

Merupakan Aplikasi yang digunakan untuk mengolah data secara berkolom. Contoh : *Microsoft Excell, Lotus Improv.*

d. *Database Management System*

Kegunaan komputer didalam organisasi adalah untuk menyimpan data dalam jumlah besar. Dari data ini dapat dihasilkan berbagai informasi. Untuk menyimpan, mengolah data, dan kemudian menghasilkan informasi, diperlukan program yang disebut dengan program database management system (disingkat DBMS) dan sering disebut dengan program database saja. Contoh : *Paradox, Foxpro, Microsoft Access, Approach.*(Sugeng,2015).

Graphics

Kebutuhan pengguna adalah membuat gambar. Untuk itu ia bisa menggunakan program yang khusus digunakan untuk membuat gambar atau graphics. Seseorang yang tidak pintar menggambar dengan tangan, dapat membuat gambar yang bagus di komputer, karena gambar di komputer mudah diubah dan diolah. Contoh: *Corel Draw, Stanford Graphics, Visio.*

a. *Program Akuntansi*

Aplikasi yang juga banyak dipakai dalam dunia bisnis adalah aplikasi yang berhubungan dengan keuangan dan akuntansi. Contoh: *DacEasy Accounting*, Pacioli 2000, PeachTree Accounting.

b. *Program Statistik*

Program statistik merupakan program yang digunakan untuk melakukan penelitian yang berhubungan dengan analisis statistik. Contoh : SAS, SPSS, Statisca.

c. *Communication*

Communication merupakan program yang digunakan untuk berkomunikasi dengan pemakai komputer lain. Contoh : *Carbon Copy, DataFax, Procomm Plus, CrossTalk*.

d. *Multimedia*

Multimedia merupakan software yang digunakan untuk menghubungkan komputer dengan peralatan multimedia seperti kamera video, kamera digital, video player. Contoh : Microsoft Video. (Herman, 2015). *Microsoft Visual Basic for Applications (VBA)* adalah sebuah turunan bahasa pemrograman Visual Basic yang dikembangkan oleh Microsoft dan dirilis pada tahun 1993, atau kombinasi yang terintegrasi antara lingkungan pemrograman (*Visual Basic Editor*) dengan bahasa pemrograman (Visual Basic) yang memudahkan user untuk mendesain dan membangun program Visual Basic dalam aplikasi utama Microsoft Office, yang ditujukan untuk aplikasi-aplikasi tertentu. VBA didesain untuk melakukan beberapa tugas, seperti halnya mengkustomisasi sebuah aplikasi lainnya Microsoft Office atau Microsoft Visual Studio. (Sugeng, 2015).

Kegunaan VBA adalah mengotomatisasi pekerjaan. Pekerjaan yang dimaksud adalah pekerjaan yang dilakukan secara berulang-ulang dan pekerjaan yang kompleks. VBA berbeda dengan Microsoft Visual Basic, Microsoft Visual Basic memberi banyak pemrograman dan fungsi tingkat lanjut hingga Microsoft Visual Basic dapat dihasilkan program yang lebih kompleks untuk sistem operasi Microsoft Windows maupun Office. Sedangkan VBA hanya dapat dibangun pada aplikasi utama Microsoft Office mengendalikan fungsi aplikasi tersebut melakukan serangkaian objek terprogram. Versi VBA terbaru saat ini adalah versi 6.3 yang dirilis pada tahun 2001, yang mendukung semua program dalam *microsoft office*, yakni *microsoft excel, microsoft access, microsoft word, microsoft outlook, microsoft frontpage, serta microsoft powerpoint dan juga microsoft visual studio*.

6. Aplikasi Menggunakan *Visual Basic*

Bahasa Basic pada dasarnya adalah bahasa yang mudah dimengerti sehingga pemrograman di dalam bahasa Basic dapat dengan mudah dilakukan meskipun oleh orang

yang baru belajar membuat program. Hal ini lebih mudah lagi setelah hadirnya Microsoft Visual Basic, yang dibangun dari ide untuk membuat bahasa yang sederhana dan mudah dalam pembuatan scriptnya (simple scripting language) untuk graphic user interface yang dikembangkan dalam sistem operasi Microsoft Windows. Dari dasar pembuatan dalam visual basic adalah FORM, dimana pengguna dapat mengatur tampilan form kemudian dijalankan dalam script yang sangat mudah. Ledakan pemakaian Visual Basic ditandai dengan kemampuan Visual Basic untuk dapat berinteraksi dengan aplikasi lain di dalam sistem operasi Windows dengan komponen ActiveX Control. Dengan komponen ini memungkinkan pengguna untuk memanggil dan menggunakan semua model data yang ada di dalam sistem operasi windows. Hal ini juga ditunjang dengan teknik pemrograman di dalam Visual Basic yang mengadopsi dua macam jenis pemrograman yaitu Pemrograman, (Sugeng,2015).

Visual dan Object Oriented Programming (OOP). Visual Basic 6.0 sebetulnya perkembangan dari versi sebelumnya dengan beberapa penambahan komponen yang sedang tren saat ini, seperti kemampuan pemrograman internet dengan DHTML (Dynamic HyperText Mark Language), dan beberapa penambahan fitur database dan multimedia yang semakin baik. Sampai saat buku ini ditulis bisa dikatakan bahwa Visual Basic 6.0 masih merupakan pilih pertama di dalam membuat program aplikasi yang ada di pasar perangkat lunak nasional. Hal ini disebabkan oleh kemudahan dalam melakukan proses development dari aplikasi yang dibuat. Visual Basic (VB) tidak bersifat case sensitif. Dan pada tahun 1975, Microsoft yang dipimpin oleh Bill Gate ini, mengembangkan bahasa BASIC ini dengan mengeluarkan produk pertamanya yang bernama Microsoft Basic dimana versi yang terkenal saat itu adalah Quick Basic. Quick Basic menjadi bahasa BASIC yang paling terkenal saat itu karena sudah adanya interpreter didalamnya yang berfungsi untuk menjalankan kode-kode yang ditulis dengan Quick Basic. Visual Basic pada dasarnya adalah bahasa pemograman komputer. Bahasa pemograman adalah perintah-perintah atau instruksi yang dimengerti oleh computer. untuk melakukan tugas-tugas tertentu. Bahasa pemograman visual basic merupakan bahasa yang mudah dipahami sehingga manusia sekarang lebih banyak memilih pemograman Visual Basic. (Joganto,2014).

Visual Basic selain disebut sebagai bahasa pemograman, juga sering disebut sarana (tool) untuk menghasilkan program – program aplikasi berbasis windows. Beberapa kemampuan atau manfaat dari Visual Basic diantaranya seperti untuk membuat program aplikasi berbasis Windows. Untuk membuat objek-objek pembantu program seperti control Activex, File, Help, Aplikasi internet dan sebagainya. Menguji program dan menghasilkan program akhir berakhiran EXE yang bersifat Executable, atau dapat langsung dijalankan. Bagi programmer pemula yang baru ingin belajar program, lingkungan Visual Basic dapat

membantu membuat program berbasis Windows dengan mudah. Sedangkan bagi programmer tingkat lanjut, dengan kemampuannya yang besar dapat digunakan untuk membuat program yang kompleks, misalnya dalam lingkungan Networking atau Client Server. (Jogianto, 2014).

Visual Studio adalah kumpulan development tools dari Microsoft untuk membangun aplikasi enterprise dan kelengkapannya. Visual Studio mempunyai 5 tools primer yaitu Visual Basic, Visual C++, Visual Interdev, Visual Foxpro, dan Visual J++. Visual Studio tersedia dalam 2 edisi yaitu edisi professional dan enterprise. Edisi enterprise mempunyai berbagai macam tools lain yang tidak dipunyai edisi professional yaitu SQL server developer edition, MTS (Microsoft Transaction Server), Visual Source Safe, Visual Component Manager, Visual Modeler, Visual Studio Analyzer, T-SQL Remote Debugger, Visual APE (Application Performance Explorer), Visual Database Tools, SNA Server, dan dukungan untuk Resident RISC processor serta MSDN (Microsoft Developer Network). (Djoni Haryadi Setiabudi: 2015).

Hal yang menjadikan untuk membuat suatu program aplikasi untuk tes fisik atlet adalah salah satunya tentang keefektifan suatu hasil tes fisik yang testor sendiri tidak tahu akan berapa banyak Jumlah atlet yang akan dites khususnya atlet persiapan pon ke XIX di Jawa Barat, hal ini memang menjadi hal terpenting dalam suatu program tes fisik atlet. Program aplikasi yang dibuat ini bertujuan untuk keefektifan dan efisiensi praktis serta valid suatu produk aplikasi dalam tes fisik untuk atlet.

7. Produk Yang Dihasilkan

Produk yang dihasilkan dalam pengembangan ini adalah aplikasi tes fisik atlet sepakbola.

Spesifikasi Aplikasi program sebagai berikut :

a) Nama Program : Welcome (tes fisik atlet)

Fungsi : Untuk Login dan mendaftarkan register baru admin

Program : Microsoft Visual Basic 6.0

Penjelasan :

1. Klik login user, maka timbul form login user
2. Klik tombol register user, jika ingin membuat data baru register user
3. Klik tombol admin, jika ingin membuat data baru admin/login



Gambar 2.10 Login admin

b. Nama Program : Admin Login

Fungsi : Untuk Keamanan Program

Program : Microsoft Visual Basic 6.0

Penjelasan :

1. Isi nama dan password.

2. Klik login/enter untuk mengaktifkan program menu utama. Jika nama dan password benar maka menu utama akan aktif.



Gambar 2.11 Masuk Ke Menu Aplikasi

c. Nama Program : Reg_Admin

Fungsi : Untuk Menampilkan Menu Utama

Program : Microsoft Visual Basic 6.0

Penjelasan :

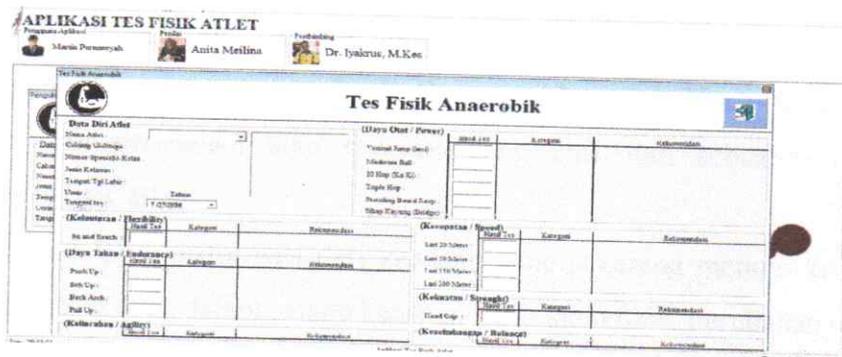
1. Masukkan nama dan password

2. Setelah itu masukan kata kunci (key)

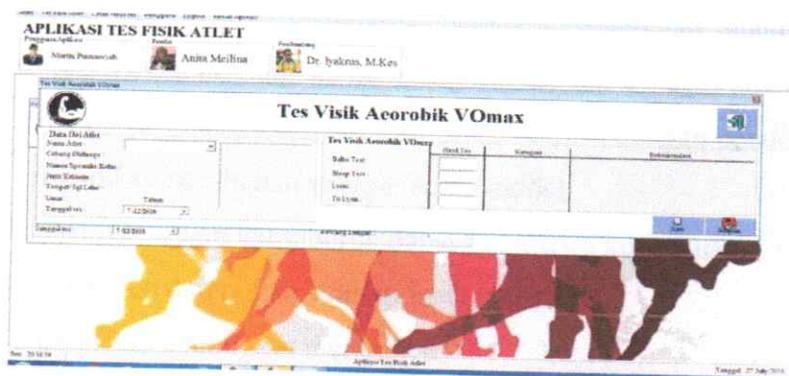
3. Klik Create



Gambar 2.12 Pengukuran Antrphometri



Gambar 2.13 Tes Fisik Anaerobik



Gambar 2.14 Tes Fisik Aerobik

d. Nama Program : Menu utama

Fungsi : Untuk memanggil program lain

Program : Microsoft Visual Basic 6.0

Penjelasan :

1. Pilih menu file, kemudian klik Penerimaan untuk memunculkan Button Pilihan.
2. Klik proses, jika ingin input data atlet, input nilai pengukuran antrphometri, tes fisik anaerobik, tes fisik aerobik.

3. Klik Laporan Untuk Melihat semua hasil dari data atlet yang di test hingga Hasil Test fisik keseluruhan
4. Klik keluar untuk keluar dari Aplikasi

Dari pembahasan diatas dapat disimpulkan, bahwa bahasa pemrograman visual basic berkemampuan untuk berinteraksi dengan aplikasi lain di dalam sistem operasi windows dan pemrograman visual basic sangat membantu untuk tes fisik atlet, dijamin sekarang ini dengan cara pengoperasian yang lebih mudah dibandingkan dengan software pemrograman lainnya untuk membuat suatu program aplikasi yang lainnya. Untuk kemajuan teknologi diharapkan agar perkembangan bahasa pemrograman khususnya visual basic di masa mendatang mampu mengubah pola pikir dan menjadikan masyarakat indonesia menjadi manusia yang kreatif dan inovatif. Serta tumbuhnya kreatifitas hingga menghasilkan suatu karya yang berguna bagi masyarakat luas. Dengan adanya Aplikasi dalam tes fisik mengharpkan sebuah perubahan atau revolusi yang baik dan sebuah progres yang meningkat dalam tes fisik atlet.

Perubahan adalah transformasi dari keadaan yang sekarang menuju keadaan yang diharapkan di masa yang akan datang, suatu keadaan yang lebih baik. Perubahan dalam skala yang sangat luas dikemukakan oleh (Toffler,2010) yang menyatakan bahwa telah terjadi gelombang pertama sebagai revolusi, disusul dengan gelombang kedua berupa revolusi. Dalam melihat adanya gejala perubahan, terdapat beragam pandangan tentang bagaimana terjadinya perubahan tersebut, ada yang memandang perubahan sebagai suatu proses, ada yang melakukan dalam bentuk tahapan, ada pula yang melakukan dengan pendekatan sistem, dan ada pula yang mengajukan perubahan sebagai suatu model.

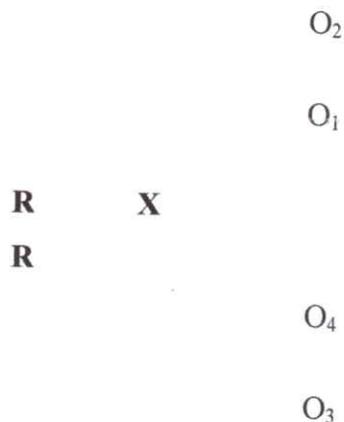
Penangan situasi perubahan yang buruk dapat membawa konsekuensi, termasuk :

- a. timbulnya frustasi dan bukan strategi yang baik;
- b. biaya implementasi mungkin meningkat;
- c. hilangnya manfaat yang diharapkan dari perubahan;
- d. konsekuensi perubahan terhadap manusia dapat menjadi lebih besar;
- e. motivasi dalam organisasi mungkin menurun karena orang merasa bingung dan kalang kabut;
- f. resistensi terhadap perubahan ke depan meningkat karena orang merasa takut dengan memerhatikan perubahan yang sedang berjalan.

Dengan demikian, pemahaman segenap sumber daya manusia tentang fungsi, peran, keterampilan, aktivitas, dan pendekatan dalam menjalankan manajemen mempunyai arti penting untuk mencapai tujuan, terutama dalam kondisi lingkungan yang selalu berubah. (Toffler,2010).

8. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir merupakan model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting. Kerangka berpikir dalam suatu penelitian perlu dikemukakan apabila dalam penelitian tersebut berkenaan dua variabel atau lebih. Maka yang dilakukan peneliti disamping mengemukakan deskripsi teoritis untuk masing – masing variabel, juga argumentasi terhadap variasi besaran variabel yang diteliti, (Sugiyono,2009). Berdasarkan teori tentang kerangka berpikir desain atau alur kerangka berpikir dalam penelitian ini sebagai berikut :

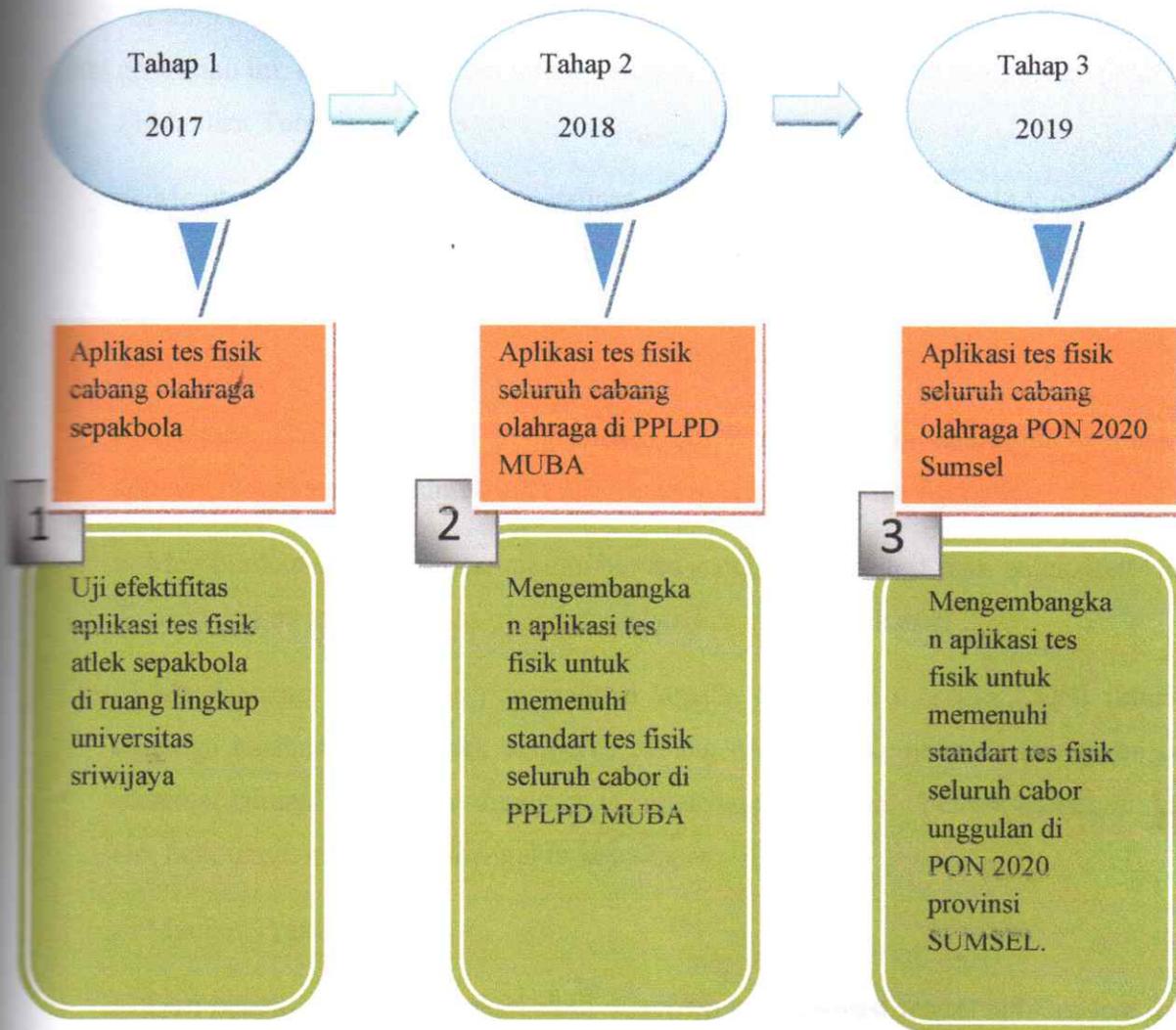


**Gambar 2.15 Kerangka Berpikir Penggunaan Metode
Research and Development (R&D)
(Sumber : Sugiyono, 2009 : 303)**

Berdasarkan kerangka teoritis yang telah dikemukakan, terdapat keterkaitan yang berpengaruh antara variabel independen dengan dengan dependen. Bertitik tolak dari keterkaitan di atas, maka akan diuraikan kerangka berpikir sebagai berikut : Pengembangan Aplikasi model test fisik untuk atlet, dari kerangka berpikir metode pengembangan atau mendesain produk dapat menghasilkan produk yang di terima dan menghasilkan model aplikasi yang lebih valid dan efektif, dengan adanya media komputer menuntut testor dan peneliti untuk lebih kreatif melakukan model-model latihan sehingga hal ini akan sulit terapan apabila pelatih kurang kreatif dalam proses program latihannya.

BAB III

PETA JALAN PENELITIAN



BAB IV

MANFAAT PENELITIAN

Peneliti berharap penelitian ini memberi manfaat bagi semua pihak yang bersangkutan dalam penelitian ini, manfaat tersebut terbagi menjadi dua, yaitu manfaat teoritis dan praktis.

1) Manfaat Teoritis

- a) Memberikan sumbangan pengetahuan dalam khasanah olahraga Indonesia dalam mengukur test fisik untuk atlet dengan menggunakan aplikasi test fisik yang meliputi aspek daya ledak, aspek kecepatan, aspek kelincahan, aspek kelentukan dan aspek daya tahan.
- b) Memberikan sumbangan pengetahuan untuk para pelatih dalam menggunakan aplikasi model test fisik untuk atlet dalam mengukur komponen fisik atlet .
- c) Memberikan sumbangan pemikiran berupa model aplikasi test fisik untuk atlet yang disusun dan dirancang berdasarkan kebutuhan komponen fisik atlet .
- d) Memberikan sumbangan pengetahuan kepada organisasi olahraga KONI (komite olahraga nasional Indonesia), pengurus cabang olahraga, Kemenpora dan organisasi olahraga lainnya agar dapat dijadikan acuan sebagai salah satu bentuk model aplikasi test fisik untuk atlet untuk mengukur kemampuan fisik atlet.

2) Manfaat Praktis

- a) Dari penelitian ini diharapkan akan diperoleh hasil inovasi model aplikasi test fisik untuk atlet yang bermanfaat bagi pembina dan pelatih olahraga dalam mengukur kemampuan fisik atlet yang meliputi aspek daya tahan, daya ledak, kecepatan, kelincahan dan kelentukan.
- b) Memberikan alternatif model aplikasi test fisik untuk atlet bagi pelatih dalam mengukur kemampuan fisik yang selama ini dilakukan secara manual.
- c) Model aplikasi test fisik untuk atlet dapat dijadikan sebagai perbandingan untuk mengukur komponen fisik atlet.

BAB V

METODE PENELITIAN

5.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *research and development* dengan pendekatan sistem yang diadaptasi dari Dick & Carey (Gall, *et al.*, 2003). Desain penelitian dibagi menjadi tiga tahap, yaitu

1. perancangan dan pengembangan program,
2. ujicoba dan perbaikan program, dan
3. Implementasi program. Desain penelitian dapat dilihat pada gambar-3.1.

5.2. Tahap Perencanaan dan Pengembangan

Rancangan model pengembangan penelitian ini dilakukan dalam enam tahap.

- a. Tahap pertama, pengembangan penelitian deskriptif dan survei kepada pemain sepakbola PPLPD Musi Banyuasin
- b. Tahap kedua, langkah penyusunan desain produk awal pengembangan aplikasi tes fisik permainan sepakbola. Validasi materi kepada ahli yang terlibat dalam penelitian antara lain:
 1. ahli permainan sepakbola,
 2. ahli evaluasi tes dan pengukuran
 3. Ahli perangkat pembuat aplikasi Komputer. Hasil dari validasi kemudian dikaji untuk memperbaiki rancangan model sebelum diujicobakan.
- c. Tahap ketiga, validasi produk kepada ahli yang terlibat dalam penelitian antara lain: : 1) ahli permainan sepakbola, 2) ahli evaluasi tes dan pengukuran 3) Ahli perangkat pembuat aplikasi Komputer. Hasil dari validasi kemudian dikaji untuk memperbaiki rancangan model sebelum diujicobakan.
- d. Tahap keempat, Uji coba produk pengembangan menggunakan uji coba kelompok yang melibatkan 2 pelatih sepakbola PPLPD responden terlebih dahulu. Uji coba kelompok bermanfaat untuk menganalisis kendala yang mungkin dihadapi dan berusaha untuk mengurangi kendala tersebut pada saat penerapan model berikutnya. Revisi produk pertama dilakukan berdasarkan hasil uji coba produk tahap 1.
- e. Tahap kelima, melakukan desain penelitian eksperimental yang bertujuan untuk menguji produk pengembangan aplikasi tes fisik permainan sepakbola berbasis

Komputer yang dikembangkan untuk keaktifan., keefektifan penilaian, kemenarikan untuk pelaksanaan penilaian. Kemudian melakukan uji coba lapangan dengan skala lebih besar yang melibatkan 4 orang responden pelatih dari cabang olahraga bola voli, basket, futsal dan sepakbola. Revisi produk kedua dilakukan setelah uji coba produk tahap 2.

- f. Tahap keenam, model aplikasi tes fisik sepakbola di PPLPD Musi Banyuasin, pada tahap ini pengumpulan data dilaksanakan dengan instrument yaitu berupa tes kelentukan, kelincahan, daya tahan, kecepatan dan reaksi yang kemudian dilaporkan dan di analisis secara keseluruhan.

5.4. Uji Coba Produk

Uji coba Produk bertujuan untuk menganalisis kendala yang mungkin dihadapi dan berusaha untuk mengurangi kendala tersebut pada saat penerapan model berikutnya. Data yang diperoleh adalah data kuantitatif dan data kualitatif yang berupa alasan dalam memilih jawaban dan saran. Dari data yang dikumpulkan memungkinkan peneliti untuk mengambil simpulan. Halini penting dilakukan untuk mengantisipasi kesalahan yang dapat terjadi selama penerapan model yang sesungguhnya berlangsung .

5.4.1 Desain Uji Coba

Dalam penelitian ini desain uji coba yang digunakan yaitu desain eksperimental. Uji coba produk pengembangan melalui dua tahap, yaitu, uji coba kelompok kecil dan uji lapangan.

5.4.2 Subjek Uji Coba

Subjek uji coba produk, yaitu :

1. Atlet PPLPD Sepakbola Musi Banyuasin
2. Ahli Permainan Sepakbola
3. Ahli perangkat pembuat aplikasi Komputer

5.4.2 Jenis Data

Pengumpulan jenis data dapat digunakan berbagai teknik pengumpulan data atau pengukuran yang disesuaikan dengan karakteristik data yang akan dikumpulkan dan responden penelitian.

- 1). Teknik pengumpulan data seperti observasi, wawancara, dan kuesioner.
- 2). Pengumpulan data dapat menggunakan Instrumen yang sudah ada. Untuk ini perlu

kejelasan mengenai karakteristik instrumen, mencakup kesahihan (*validitas*), kehandalan (*reliabilitas*), dan pernah dipakai dimana dan untuk mengukur apa.

- 3). Instrumen dapat dikembangkan sendiri oleh oleh peneliti, oleh karena itu perlu kejelasan prosedur pengembangannya, tingkat validitas dan reliabilitas.

5.4.3 Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini peneliti melakukan observasi langsung di lapangan yang disertai interview atau wawancara dengan responden serta memberikan kuesioner dan melakukan analisis dokumentasi. Adapun instrumen penunjangnya adalah:

- a. pedoman observasi yang berupa lembar pengamatan;
- b. pedoman interview berupa lembar pertanyaan;
- c. pedoman kuesioner berupa daftar pertanyaan dan pernyataan; serta
- d. panduan penilaian dan analisis dokumentasi berupa format penilaian dan analisis hasil karya siswa serta melakukan uji coba produk yang berupa aplikasi.

5.4.4 Teknik Analisa Data

Teknik analisis data yang digunakan disesuaikan dengan jenis data dikumpulkan. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam analisis data:

- 1). Analisis data mencakup prosedur organisasi data, reduksi, dan penyajian data baik dengan tabel, bagan, atau grafik.
- 2). Data diklasifikasikan berdasarkan jenis dan komponen produk yang dikembangkan
- 3). Data dianalisis secara deskriptif maupun dalam bentuk perhitungan kuantitatif.
- 4). Penyajian hasil analisis dibatasi pada hal-hal yang bersifat faktual, dengan tanpa interpretasi pengembang, sehingga sebagai dasar dalam melakukan revisi produk.
- 5). Dalam analisis data penggunaan perhitungan dan analisis statistik sejalan produk yang akan dikembangkan.

BAB VI

HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Produk "Pengembangan Aplikasi Tes Fisik Atlet"

Produk yang dihasilkan dalam pengembangan ini adalah aplikasi tes fisik atlet sepakbola.

Spesifikasi Aplikasi program sebagai berikut :

a. Nama Program : Welcome (tes fisik atlet)

Fungsi : Untuk Login dan mendaftarkan register baru admin

Program : Microsoft Visual Basic 6.0

Penjelasan :

4. Klik login user, maka timbul form login user
5. Klik tombol register user, jika ingin membuat data baru register user
6. Klik tombol admin, jika ingin membuat data baru admin/login

Dari pembahasan diatas dapat disimpulkan, bahwa bahasa pemrograman visual basic berkemampuan untuk berinteraksi dengan aplikasi lain di dalam sistem operasi windows dan pemrograman visual basic sangat membantu untuk tes fisik atlet, dijamin sekarang ini dengan cara pengoperasian yang lebih mudah dibandingkan dengan software pemrograman lainnya untuk membuat suatu program aplikasi yang lainnya. Untuk kemajuan teknologi diharapkan agar perkembangan bahasa pemrograman khususnya visual basic di masa mendatang mampu mengubah pola pikir dan menjadikan masyarakat indonesia menjadi manusia yang kreatif dan inovatif. Serta tumbuhnya kreatifitas hingga menghasilkan suatu karya yang berguna bagi masyarakat luas. Dengan adanya Aplikasi dalam tes fisik mengharuskan sebuah perubahan atau revolusi yang baik dan sebuah progres yang meningkat dalam tes fisik atlet.

B. Hasil Penelitian Produk Pengembangan aplikasi tes fisik atlet

Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang terjadi dilapangan berkaitan dengan tes fisik(sepak bola). Pada saat penghitungan fisik atlet masih menggunakan system manual. Berdasarkan kenyataan di atas maka akan dikembangkan aplikasi tes fisik yang dapat meningkatkan hasil perhitungan tes fisik atlet. Fokus pengembangan aplikasi tes fisik adalah keakuratan dalam penghitungan hasil tes fisik.

Validasi Ahli Tahap Pertama

E. Validasi Ahli

Pengembangan aplikasi tes fisik divalidasi oleh para ahli dibidangnya, yaitu seorang ahli media dan pelatih fisik cabang sepakbola.

Validasi Ahli Tahap Kedua

Data Validasi Ahli tes fisik sepakbola

No	Aspek yang dinilai	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
1	Tes fisik yang digunakan dapat di jadikan tes fisik atlet sepakbola				√	
2	Aplikasi tes fisik yang ditampilkan mudah dipahami oleh pengguna			√		
3	Bahasa yang digunakan mudah dipahami pengguna			√		
4	Materi yang disajikan jelas				√	
5	Aplikasi tes fisik praktis digunakan			√		
6	Aplikasi tes fisik mudah dioperasikan			√		
7	Perangkat tersusun secara sistematis			√		
8	Teknik dan aktivitas tes fisik sesuai				√	
9	Peraturan pelaksanaan tes fisik sudah lengkap			√		
10	Aplikasi tes fisik yang variatif			√		
11	Aplikasi tes fisik menarik minat pengguna			√		
12	Desain aplikasi yang kreatif			√		
13	Alat yang dikembangkan mempermudah tes fisik atlet			√		
14	Alat yang dikembangkan mengurangi tingkat kesalahan penghitungan			√		
15	Tingkat error alat yang dikembangkan				√	

Tabel 2 Hasil Penilaian Validasi Ahli Sepakbola "Pengembangan aplikasi tes fisik"

Kode Ahli	Nomor Pernyataan															Σ	Nilai maksimal	Persentase (%)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
Ex 1	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	49	60	81,6%

Pada validasi tahap kedua presentase yang didapatkan 81,6% dengan demikian dapat dikatakan bahwa menurut ahli fisik pelatih sepak bola, pada tahap validasi tahap dua pengembangan aplikasi tes fisik dari aspek sepakbola mendapatkan kategori "cukup layak".

Data Validasi Ahli Media

Tabel Penilaian Validasi Ahli Aplikasi "Pengembangan Aplikasi Tes Fisik"

No	Aspek yang dinilai	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
1	Materi dalam aplikasi tes fisik dapat digunakan untuk tes fisik atlet sepakbola			√		
2	aplikasi tes fisik yang ditampilkan mudah dipahami oleh pengguna			√		Perlurevisi
3	Bahasa yang digunakan mudah dipahami pengguna			√		
4	aplikasi tes fisik praktis digunakan			√		
5	aplikasi tes fisik mudah dioperasikan			√		
6	aplikasi tes fisik yang variatif			√		
7	aplikasi tes fisik menarik minat pengguna		√			
8	Desain aplikasi tes fisik yang kreatif				√	

No	Kode Ahli	Nomor Pernyataan								Σ	Nilai maksimal	Persentase (%)
		1	2	3	4	5	6	7	8			
1	Ex 1	3	3	3	3	3	3	2	4	24	32	75%

Berdasarkan data hasil validasi tahap kedua presentase yang didapatkan 75% dengan demikian dapat dinyatakan bahwa menurut ahli aplikasi software, pada tahap validasi kedua pengembangan aplikasi tes fisik cabang olahraga sepakbola mendapatkan kategori “cukup layak”.

2.2. Revisi Produk

a. Produk Awal

Pada tahapan ini merupakan tahap awal pembuatan aplikasi tes fisik atlet ppls cabang olahraga sepakbola. Pembuatan alat mempertimbangkan masukan-masukan yang akan diberikan. Masukan tersebut diantara pembuatan materi, tampilan alat serta tingkat keamanan data yang diperoleh merupakan dasar saat melakukan revisi produk.





4. Hasil Revisi Produk

Revisi produk “Pengembangan aplikasi tes fisik atlet” dilakukan setelah dib eri penilaian, saran dan kritikan terhadap kualitas media dan materi pada alat yang dikembangkan untuk dijadikan sebagai pedoman dalam melakukan revisi.

Saran dari ahli materi pada video panduan supaya dibuat lebih menarik dan diberi gambar, sedangkan ahli media memberikan saran tentang pewarnaan alat dibuat semenarik mungkin. Hal ini bertujuan supaya produk mendapatkan perhatian dari pengguna dan para atlet yang sedang dilatih.

Sesuai dengan saran ahli materi dan media, peneliti memperbaiki beberapa content. Peneliti merevisi video panduan menjadi lebih menarik serta menambahkan gambar-gambar. Selanjutnya peneliti juga mewarnai alat menjadi semenarik mungkin.

5. Uji Coba Produk

5.1. Uji Coba Skala Kecil

Tester dalam uji coba skala kecil merupakan salah satu langkah penelitian pengembangan. Tujuan dilakukannya uji coba skala kecil ini ialah untuk mengetahui sejauh mana tingkat keefektifan alat yang telah dikembangkan. Adapun tester uji coba yang berjumlah 12 orang, tester merupakan atlet yang terlatih dengan pembinaan yang beragam. Kondisi selama uji coba responden keseluruhan dapat dijabarkan sebagai berikut. Kondisi penjelasan pemakaian alat “Pengembangan aplikasi tes fisik atlet PPLPD cabang olahraga kabupaten msi banyuasin” responden terlihat senang, antusias, penasaran dan bertanya-tanya pada peneliti ketika diberikan penjelasan awal mengenai pemakaian alat

pengembangan aplikasi tes fisik atlet PPLPD cabang sepakbola kabupaten msi banyuasin. (b) Penjelasan prosedur pemakaian alat pada responden guna memudahkan pelatih dalam menggunakan alat (c) Alat yang dikembangkan dapat digunakan tanpa mengalami kendala. Atlet yang melakukan tes sangat antusias dan melakukannya sesuai dengan arahan

No. Tester	Nomor tes										Σ	Nilai maksimal	persentase	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
H	3	4	4	3	3	3	3	3	4	5	35	51		
N	4	2	4	3	3	3	3	3	1	3	29	51		
Z	5	1	5	3	3	1	3	2	1	3	27	51		
A	4	2	2	3	3	4	3	5	2	3	31	51		
S	3	1	5	3	3	1	5	3	3	3	30	51		
M	4	1	4	3	3	1	3	3	2	3	27	51		
J	2	1	5	3	5	3	3	3	1	3	29	51		
R	4	2	3	5	5	3	5	3	1	3	34	51		
F	4	1	5	5	5	3	2	3	4	3	35	51		
H	3	2	5	5	5	1	3	3	3	5	35	51		
R	5	2	5	5	5	3	3	3	3	5	39	51		
D	5	2	5	5	5	3	3	2	3	5	38	51		
Rata - rata														
Persentase = Jumlah/Nilai Maksimal														63.5%

$$= 389/612 \times 100\%$$

$$= 63,5\%$$

Hasil uji coba skala kecil mengenai "penelitian Pengembangan aplikasi tes fisik atlet PPLPD cabang olahraga sepakbola kabupaten musi banyuasin" menunjukkan bahwa hasil uji coba sebesar 63,5% yang dikategorikan "Cukup Layak", untuk diuji coba ke tahap berikutnya.

Uji coba skala besar

Uji coba dalam uji coba skala besar merupakan salah satu langkah penelitian pengembangan. Tujuan dilakukannya uji coba skala besar ini ialah untuk mengetahui sejauh mana tingkat keefektifan alat yang telah dikembangkan. Adapun responden uji coba yang berjumlah 18 orang. Tester merupakan atlet yang terlatih dengan pembinaan yang beragam. Kondisi selama uji coba tester keseluruhan dapat dijabarkan sebagai berikut. (a) Kondisi penjelasan pemakaian alat "Pengembangan aplikasi tes fisik cabang olahraga sepakbola" tester terlihat senang, antusias, penasaran dan bertanya-tanya pada peneliti ketika diberikan penjelasan awal mengenai pemakaian alat. (b) Penjelasan prosedur pemakaian alat pada tester guna memudahkan pelatih dalam menggunakan alat Pengembangan aplikasi tes fisik cabang olahraga sepakbola (c) Alat yang dikembangkan dapat digunakan tanpa

...kendala (d) Atlet yang melakukan tes sangat antusias dan melakukannya sesuai

Tester	Nomor tes										Σ	Nilai maksimal	Persentase
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
W	2	2	4	4	3	3	3	3	5	3	32	51	62,7%
A	4	3	4	5	4	4	4	3	3	4	38	51	74,5%
T	3	3	3	5	4	4	4	3	4	3	36	51	70,5%
D	3	2	4	4	4	3	3	3	4	4	35	51	68,6%
I	3	2	4	2	4	3	3	3	3	4	31	51	60,7%
K	3	2	4	4	4	3	2	3	3	4	32	51	62,7%
Q	3	2	3	4	4	3	3	3	4	2	31	51	60,7%
D	3	2	3	4	4	4	5	3	3	4	35	51	68,6%
N	3	3	3	4	4	4	5	3	3	4	36	51	70,5%
R	2	2	3	2	4	4	3	3	3	4	30	51	58,8%
V	2	2	4	4	4	3	2	3	3	5	32	51	62,7%
D	2	2	4	4	4	3	2	3	3	4	31	51	60,7%
S	2	1	3	5	2	2	4	3	4	3	29	51	56,8%
J	2	2	3	5	2	3	1	2	3	5	28	51	54,9%
S	3	3	4	5	4	3	4	3	4	4	37	51	72,5%
N	3	2	4	5	4	4	2	3	4	4	35	51	68,6%
A	2	2	4	4	3	3	3	3	3	5	32	51	62,7%
T	3	2	3	5	4	3	2	3	3	4	32	51	62,7%

Persentase = Jumlah/Nilai Maksimal

$$= 592/918 \times 100\%$$

$$= 64,4\%$$

Hasil uji coba skala besar mengenai "penelitian Pengembangan aplikasi tes fisik atlet cabang olahraga sepakbola kabupaten musi banyuasin" menunjukkan hasil uji coba sebesar 64,4% yang dikategorikan "Cukup Layak", untuk diuji ke tahap berikutnya.

Uji Coba Lapangan

Tester dalam uji coba responden merupakan salah satu langkah penelitian pengembangan. Tujuan dilakukannya uji coba responden ini ialah untuk mengetahui sejauh mana tingkat keefektifan alat yang telah dikembangkan. Adapun tester uji coba yang berjumlah 18 orang. Tester merupakan atlet yang terlatih dengan pembinaan yang baik. Kondisi selama uji coba tester keseluruhan dapat dijabarkan sebagai berikut. Kondisi penjelasan pemakaian alat "Pengembangan aplikasi tes fisik atlet cabang olahraga sepakbola" tester terlihat senang, antusias, penasaran dan bertanya-tanya pada saat ketika diberikan penjelasan awal mengenai pemakaian alat. Penjelasan prosedur pemakaian alat pada tester guna memudahkan pelatih dalam menggunakan alat

pengembangan aplikasi tes fisik atlet cabang olahraga sepakbola (b) Kondisi penelitian pengembangan aplikasi tes fisik atlet cabang olahraga sepakbola dalam uji coba responden sangat senang dan antusias. Beberapa tester bertanya peneliti mengenai aplikasi tes fisik cabang olahraga sepakbola yang akan digunakan.

No. Tester	Nomor tes										Σ	Nilai maksimal	Persentase
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
W	2	2	4	4	3	3	3	3	5	3	32	51	62,7%
A	4	3	4	5	4	4	4	3	3	4	38	51	74,5%
T	3	3	3	5	4	4	4	3	4	3	36	51	70,5%
D	3	2	4	4	4	3	3	3	4	4	35	51	68,6%
R	5	2	5	5	5	3	5	3	4	5	42	51	82,3%
K	3	2	4	4	4	3	2	3	3	4	32	51	62,7%
J	2	1	5	5	5	5	3	3	1	5	35	51	68,6%
D	3	2	3	4	4	4	5	3	3	4	35	51	68,6%
N	3	3	3	4	4	4	5	3	3	4	36	51	70,5%
H	3	4	4	5	5	6	3	5	4	5	44	51	86%
S	3	1	5	5	5	1	5	3	3	5	36	51	70,5%
D	5	2	5	5	5	4	3	2	4	5	40	51	78,4%
F	4	1	5	5	5	6	2	3	4	5	40	51	78,4%
R	5	2	5	5	5	3	5	3	4	5	42	51	82,3%
S	3	3	4	5	4	3	4	3	4	4	37	51	72,5%
N	3	2	4	5	4	4	2	3	4	4	35	51	68,6%
A	2	2	4	4	3	3	3	3	3	5	32	51	62,7%
T	3	2	3	5	4	3	2	3	3	4	32	51	62,7%

Persentase = Jumlah/Nilai Maksimal

$$= 659/918 \times 100\%$$

$$= 71,7\%$$

Hasil uji coba lapangan mengenai "penelitian Pengembangan aplikasi tes fisik atlet MPLPD cabang olahraga sepakbola kabupaten musi banyuasin" menunjukkan bahwa hasil uji coba sebesar 71,7% yang dikategorikan "Cukup Layak", untuk diuji lanjutan ke tahap berikutnya.

Analisis Data

Analisis data dilakukan secara cermat dan teliti dengan analisis data yang diperoleh dan menghasilkan beberapa hal sebagai berikut. (a) Berdasarkan saran dari ahli tes fisik cabang olahraga sepakbola yaitu belum ada panduan pengatur waktu, skor maksimal penjelasan cara kerja alat belum jelas. (b) Berdasarkan software penjelasan cara kerja alat belum jelas, *Packaging* dari alat diberi nuansa yang lebih menarik, Spesifikasi keunggulan belum ditampilkan dan Informasi data penguat masih kurang.

Setelah dilakukan beberapa tahap validasi dan revisi pada validasi kedua produk ini dinyatakan layak dan diijinkan untuk melakukan tahap uji coba skala kecil yang diberikan kepada 12 orang atlet futsal, uji coba skala besar 18 orang dan uji coba lapangan kepada 18 orang atlet sepakbola PPLPD musi banyuasin.

Berdasarkan uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar menunjukkan hasil tes dalam kategori "Cukup Layak" dan uji coba lapangan pada kategori "Layak". Hasil data yang diperoleh diinterpretasikan menurut kategori yang telah ditentukan. Kategori yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini dibagi menjadi beberapa bagian, yaitu untuk nilai < 40% dikategorikan tidak layak, 41 - 55% dikategorikan kurang layak, 56 - 75% dikategorikan cukup layak, dan 76 -100% dikategorikan layak.

Pembahasan

Kategori kelayakan menurut Arikunto (1993: 210)

Skor dalam persentase	Kategori kelayakan
<40%	TidakBaik/TidakLayak
40%-55%	KurangBaik/KurangLayak
56%-75%	CukupBaik/CukupLayak
76%-100%	Baik/Layak

Penelitian pengembangan ini dilakukan dengan melalui tahapan-tahapan yang dimulai dari melihat potensi masalah, mengumpulkan informasi, mendesain produk, melakukan validasi, melakukan revisi produk, melakukan uji coba dan terakhir pembuatan produk akhir. Tahapan validasi ahli dilakukan dengan dua tahapan. Tahapan pertama dijadikan dasar sebagai peneliti untuk merivisi kekurangan-kekurangan yang ada pada alat yang dikembangkan.

Berdasarkan saran dari ahli tes fisik atlet sepakbola yaitu belum ada panduan pengatur waktu, skor maksimal penjelasan cara kerja alat belum jelas. Berdasarkan ahli software penjelasan cara kerja alat belum jelas, *Packaging* dari alat diberi nuansa yang lebih menarik, spesifikasi keunggulan alat belum ditampilkan dan Informasi data penguat masih kurang. Akhirnya produk diuji cobakan dalam dua tahap yaitu uji coba skala kecil dan uji coba skala besar. Uji coba dilakuakn kepada atlet sepakbola PPLPD musi banyuasin.

Hasil "Pengembangan aplikasi tes fisik atlet cabang olahraga sepakbola PPLPD musi banyuasin" ini termasuk dalam kriteria "Cukup Layak" pernyataan tersebut dapat dibuktikan dari hasil analisis penilaian "Cukup Layak" dari kedua ahli baik itu ahli materi dan ahli

serta dalam penilaian uji coba satu lawan satu, uji coba kelompok kecil, dan uji coba lapangan. Atlet merasa senang dan antusias dengan adanya produk ini karena tester tertarik untuk mencoba mengoprasionalkan, produk ini dapat disebar luaskan untuk alat bantu latihan dan instrument tes fisik.

Hasil pengujian dapat dijabarkan dalam pembahasan berikut.

a. Pengujian kepada ahli tes fisikatlet sepakbola

Hasil uji angket kepada ahli materi tes fisik atlet sepakbola menunjukkan tingkat relevansi ke dalam materi sebesar 81,6% yang berarti bahwa materi yang ada dalam penelitian "pengembangan aplikasi tes fisik atlet sepakbola" ini layak digunakan dalam alat bantu instrumen penelitian ke depan.

b. Pengujian kepada ahli aplikasi software

Hasil uji angket yang dilakukan kepada ahli elektronika menunjukkan tingkat kelayakan penelitian sebesar 87,5% yang berarti penelitian " pengembangan aplikasi tes fisik atlet sepakbola" layak digunakan dalam alat bantu instrumen penelitian tes fisik ke depan.

c. Uji Coba Skala Kecil

Uji coba skala kecil kepada atlet futsal POMNas 2017 mengenai penelitian " pengembangan aplikasi tes fisik atlet sepakbola" menunjukkan Hasil uji angket yang dilakukan kepada ahli komputer menunjukkan tingkat kelayakan penelitian sebesar 63,5% yang dikategorikan "Cukup Layak" digunakan dalam alat bantu instrumen penelitian passing permainan bola voli ke depan.

d. Uji Coba Skala Besar

Hasil uji skala besar kepada atlet sepakbola PPLPD musi banyuasin mengenai penelitian " Pengembangan pengembangan aplikasi tes fisik atlet sepakbola" menunjukkan Hasil uji angket yang dilakukan kepada ahli komputer menunjukkan tingkat kelayakan penelitian sebesar 64% yang dikategorikan "Cukup Layak" digunakan dalam alat bantu instrumen penelitian tes fisik ke depan.

e. Uji coba Lapangan

Hasil uji tester mengenai penelitian " pengembangan aplikasi tes fisik atlet sepakbola" menunjukkan Hasil uji angket yang dilakukan kepada ahli komputer menunjukkan tingkat kelayakan penelitian sebesar 71% yang dikategorikan "Layak" digunakan dalam alat bantu tes fisik atlet

5 Analisis Kelebihan Dan Kekurangan

Setelah melalui uji coba produk (skala kecil, uji coba skala besar dan uji coba lapangan) maka dapat dijabarkan kelebihan dan kekurangan penelitian “Pengembangan aplikasi tes fisik cabang olahraga sepakbola PPLPD musibanyuasin” sebagai berikut.

Kelebihan alat adalah sebagai berikut. (1) Memberikan efisien serta efektifitas kepada pelatih pada saat memberikan latihan. (2) Memberi varian baru dalam melakukan evaluasi pada fisik atlet. (3) Data yang diperoleh lebih objektif (4). Mudah dipindahkan portable (5) aplikasi yang dikembangkan belum pernah ada sebelumnya, (6) Nilai tester bisa langsung dimasukkan dalam rentang score penilaian dalam program software.

Kekurangan alat adalah sebagai berikut. (1) Alat menggunakan tenaga listrik, sehingga digunakan dilapangan yang ada sambungan listrik saja. (2) Alat yang dikembangkan belum ada pembanding sehingga sulit mencari referensi. Kenyataan ini akan semakin membuka peluang untuk senantiasa diadakannya pembenahan selanjutnya.

6 Analisis Prespektif Pengembangan aplikasi tes fisik cabang olahraga sepakbola PPLPD musibanyuasin.

Sebelum adanya penelitian “Pengembangan aplikasi tes fisik cabang olahraga sepakbola PPLPD musibanyuasin”, belum ada alat tes yang menggunakan aplikasi dan komputer. Pengembangan penelitian yang dilakukan oleh orang lain lebih banyak berkaitan dengan pengembangan pembelajaran. Dari hasil analisis penelitian ” Pengembangan aplikasi tes fisik cabang olahraga sepakbola PPLPD musibanyuasin” selama uji coba produk dapat dijabarkan sebagai berikut.

- a. Tester atau atlet termotivasi melalui penelitian Pengembangan aplikasi tes fisik cabang olahraga sepakbola PPLPD musibanyuasin yang dapat digunakan sebagai alat bantu latihan yang efektif.
- b. Data sebagai dasar evaluasi hasil tes fisik lebih valid dan objektif
- c. Waktu pelaksanaan tes yang lebih efektif dan efisien

Pemanfaatan hasil penelitian ” Pengembangan aplikasi tes fisik cabang olahraga sepakbola PPLPD musibanyuasin” dalam pelaksanaan tes perlu pendampingan, hal ini karena alat yang dipakai menggunakan sistem komputer sehingga perlu pelatihan dalam menggunakannya.

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Hasil dari penelitian "Pengembangan aplikasi tes fisik cabang olahraga sepakbola PPLPD Musi Banyuasin" dikategorikan layak digunakan sebagai alat tes. Hal ini dapat dilihat dari hasil penilaian ahli tes fisik sepakbola yaitu 81,6%, ahli komputer sebesar 75% dan berdasarkan hasil uji coba lapangan yaitu 71%.

B. Implikasi Hasil Penelitian

Pada penelitian "Pengembangan aplikasi tes fisik cabang olahraga sepakbola PPLPD Musi Banyuasin" ini mempunyai beberapa implikasi secara praktis diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Penelitian "Pengembangan aplikasi tes fisik cabang olahraga sepakbola PPLPD Musi Banyuasin" ini dapat memberikan kemudahan dalam melakukan tes fisik.
2. Alat tes aplikasi komputer ini lebih efektif dan efisien sebagai alat tes dan pengukuran.
3. Alat tes aplikasi komputer menghasilkan data yang lebih objektif dan valid.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian pengembangan ini mempunyai beberapa keterbatasan dalam penelitian, diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Belum adanya penelitian yang terdahulu sehingga sulit mencari pembandingan yang sangat identik dengan penelitian Pengembangan aplikasi tes fisik cabang olahraga sepakbola PPLPD Musi Banyuasin.
2. Subjek penelitian masih sedikit sehingga tingkat kevalidan alat perlu dikaji lebih dalam lagi pada penelitian selanjutnya.
3. Keterbatasan biaya penelitian.
4. Bahan dan komponen alat masih kurang bagus karena sulitnya mencari komponen yang disesuaikan.
5. Pembuatan desain alat yang membutuhkan waktu lama sehingga menghambat proses penelitian.
6. Peneliti tidak mencantumkan secara rinci mengenai proses alat tes..

D. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah menyatakan bahwa Pengembangan aplikasi tes fisik cabang olahraga sepakbola PPLPD Musi Banyuasin telah divalidasi kelayakannya oleh ahli tes fisik sepakbola dan ahli komputer serta telah diuji coba lapangan, sehingga penelitian ini dapat disarankan sebagai berikut:

1. Bagi dosen dan guru pendidikan olahraga, aplikasi ini dapat digunakan sebagai evaluasi dan juga latihan tes fisik
2. Bagi pelatih aplikasi ini dapat digunakan sebagai evaluasi dan juga latihan fisik
3. Atlet dapat memanfaatkan aplikasi untuk mengukur fisik
4. Praktisi pengembangan alat dapat menguji tingkat keefektifannya
5. Aplikasi ini dapat dijadikan dasar untuk penelitian pengembangan selanjutnya