

REPUBLIC INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00202314149, 16 Februari 2023

Pencipta

Nama : **Amelia Yuniar Putri dan Dr. Indra Kasih,S.Pd.,M.Or**
Alamat : Jl. SM. Raja XVII No.8 LK I, Kel:Nangka, Kec:Binjai Utara, Kota:Binjai, Binjai, SUMATERA UTARA, 20747
Kewarganegaraan : Indonesia

Pemegang Hak Cipta

Nama : **Amelia Yuniar Putri dan Dr. Indra Kasih,S.Pd.,M.Or**
Alamat : Jl. SM. Raja XVII No.8 LK I, Kel:Nangka, Kec:Binjai Utara, Kota:Binjai, Binjai, SUMATERA UTARA, 20747
Kewarganegaraan : Indonesia

Jenis Ciptaan : **Proposal Penelitian**
Judul Ciptaan : **PENGEMBANGAN MATERI AJAR PERWASITAN BOLA VOLI BERBASIS ANDROID UNTUK MAHASISWA PJKR FIK UNIMED**

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali : 16 Februari 2023, di Medan
di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia

Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama hidup Pencipta dan terus berlangsung selama 70 (tujuh puluh) tahun setelah Pencipta meninggal dunia, terhitung mulai tanggal 1 Januari tahun berikutnya.

Nomor pencatatan : 000447071

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.

Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.



a.n Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia
Direktur Jenderal Kekayaan Intelektual
u.b.
Direktur Hak Cipta dan Desain Industri

Anggoro Dasananto
NIP.196412081991031002

Disclaimer:

Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, Menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.

**PENGEMBANGAN MATERI AJAR PERWASITAN BOLA
VOLI BERBASIS ANDROID UNTUK MAHASISWA
PJKR FIK UNIMED**

PROPOSAL TESIS

Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan
Dalam Memperoleh Gelar Magister Pendidikan
Pada Program Studi Pendidikan Olahraga

Oleh:

AMELIA YUNiar PUTRI

NIM: 8216118002



**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI MEDAN
MEDAN
2022**

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	ii
DAFTAR GAMBAR	iii
DAFTAR LAMPIRAN	iv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2. Fokus Penelitian	8
1.3. Masalah.....	8
1.4. Tujuan	9
1.5. Manfaat	9
BAB II. KAJIAN PUSTAKA	11
2.1. Kerangka Teoritis	11
2.1.1. Hakikat Pengembangan	11
2.1.2. IPTEK Olahraga	12
2.1.3. Android	13
2.1.3.1. Pengertian Android	Error! Bookmark not defined.
2.1.3.2. Arsitektur Android.....	14
2.1.3.3. Aplikasi	15
2.1.3.4. Pemograman Aplikasi.....	16
2.1.4. Materi Dan Media Ajar.....	17
2.1.4.1. Bentuk Media Ajar	18
2.1.5. Peraturan	20
2.1.6. Perwasitan	23
2.2. Penelitian Relevan	35
2.3. Kerangka Konseptual	38
2.3.1. Draf Pengembangan Produk	39
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	42
3.1. Jenis Penelitian	42
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian	43
3.3. Subyek dan Obyek Penelitian	43
3.4. Prosedur dan Rencana Penelitian	43
3.5. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data.....	48
3.5.1. Lembar Validasi Produk	49
3.5.2. Lembar Penilaian Uji Coba	51
3.6. Teknik Analisis Data	52

3.7. Keabsahan Penelitian.....	54
DAFTAR PURTAKA	56

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Rangkuman Draf Pengembangan.....	39
Tabel 3.1. Kriteria Jawaban Item Validasi Produk.....	49
Tabel 3.2. Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Materi.....	49
Tabel 3.3. Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Media	50
Tabel 3.4. Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Bahasa	51
Tabel 3.5. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Uji Coba	51
Tabel 3.6. Rentang Persentase dan Kriteria Uji Kelayakan Produk.....	52

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Izin untuk servis.....	25
Gambar 2.2. Tim yang akan servis	25
Gambar 2.3. Pindah lapangan.....	26
Gambar 2.4. Time out	26
Gambar 2.5. Pergantian	26
Gambar 2.6. Peringatan untuk kesalahan sikap.....	27
Gambar 2.7. Penalti untuk kesalahan sikap.....	27
Gambar 2.8. Dikeluarkan	27
Gambar 2.9. Diskualifikasi.....	28
Gambar 2.10. Berakhirnya set atau pertandingan.....	28
Gambar 2.11. Bola tidak dipantulkan	28
Gambar 2.12. Memperlambat servis.....	29
Gambar 2.13. Kesalahan dalam melakukan blok	29
Gambar 2.14. Kesalahan posisi	29
Gambar 2.15. Bola “masuk”.....	30
Gambar 2.16. Bola “keluar”	30
Gambar 2.17. Tertangkap.....	30
Gambar 2.18. Perkenaan ganda	31
Gambar 2.19. Empat sentuhan.....	31
Gambar 2.20. Pemain menyentuh net	31
Gambar 2.21. Menggapai melewati net	32
Gambar 2.22. Kesalahan pada pukulan serang.....	32
Gambar 2.23. Masuk kedalam lapangan lawan.....	32
Gambar 2.24. Kesalahan ganda dan diulang	33
Gambar 2.25. Bola menyentuh tangan.....	33
Gambar 2.26. Peringatan/penalti untuk memperlambat.....	33
Gambar 2.27. Draf Pengembangan	38
Gambar 3.1. Langkah-langkah metode R&D Borg and Gall.....	42
Gambar 3.2. Tahapan Dan Langkah Penelitian Pengembangan	44

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Draf Pengembangan	56
Lampiran 2. Lembar Validasi Ahli Materi	57
Lampiran 3. Lembar Validasi Ahli Media	59
Lampiran 4. Lembar Validasi Ahli Bahasa.....	62
Lampiran 5. Lembar Angket Respon Uji Coba.....	63

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pemenuhan aspek sumber belajar merupakan langkah penting bagi seorang tenaga pengajar dalam mengajarkan materi pembelajaran disetiap perkuliahan. Bahan ajar merupakan hal dasar yang harus dimiliki oleh tiap satuan pendidikan. Ketersediaan materi ajar pada setiap satuan pendidikan diatur dalam standar isi dan standar proses pendidikan. Kedua peraturan tersebut merupakan prinsip penyelenggaraan pendidikan. Standar proses dibuat dengan tujuan menghasilkan lulusan yang memiliki kompetensi di berbagai bidang. Pembelajaran dalam hal ini merupakan suatu proses yang sistematis dimana setiap komponen saling berpengaruh bagi keberhasilan mahasiswa dalam proses pembelajaran. Ini berarti mahasiswa perlu berinteraksi dengan sumber-sumber belajar dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Salah satu aspek pembelajaran yaitu perkembangan pesat dalam dunia IPTEK yang dimana dunia pendidikan yang di dalamnya terdapat suatu proses komunikasi dan penyampaian informasi dari seorang pengajar kepada pembelajar, yang biasa kita dengar dengan proses belajar mengajar. Bahkan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) sekarang ini mengalami perkembangan yang sangat pesat. Teknologi semakin maju diiringi dengan perkembangan pengetahuan yang pesat menciptakan karya-karya kreatif dan inovatif (Sri Wicahyani, 2018).

Sejak dimulainya awal peradaban manusia, sejak itu pula manusia berupaya sekuat tenaga untuk menciptakan berbagai penemuan alat-alat yang dapat menunjang proses komunikasi mereka dengan sekitarnya, mulai dari metode kuno

kepuhan asap hingga metode paling anyar secanggih telekomunikasi reality visualisasi hologram 3 dimensi. Begitulah kira-kira perkembangan manusia selama ribuan tahun yang dijelaskan singkat hanya dengan satu kalimat di atas saja. Teknologi diciptaan manusia untuk mempermudah manusia dalam berkomunikasi dengan yang manusia lainnya, dalam hal ini adalah teknologi komunikasi. Teknologi komunikasi memang dapat dengan mudah diartikan sebagai fisiknya atau perangkat kerasnya pada struktur organisasi yang mempunyai nilai-nilai sosial, setiap orang dapat mengumpulkan dan memproses serta saling bertukar informasi juga berhubungan dengan orang-orang

Dahulu masyarakat banyak menggunakan yang namanya Telepon seluler. Dalam bahasa Indonesia adalah salah satu produk teknologi komunikasi dalam bentangan kronologi kejadian di atas. Sesuai namanya, telepon seluler merupakan 'anak cucu' dari telepon, dengan pengertian telepon sebagai perangkat yang berkabel dan statis (terbatas sesuai kabel), sedangkan telepon seluler adalah penemuan selanjutnya setelah telepon. Jadi telepon seluler bersifat dinamis karena koneksinya menggunakan gelombang frekuensi atau tanpa kabel (nirkabel) atau lazim disebut wireless. Pada perkembangan zaman yang semakin maju, masyarakat dituntut untuk lebih meningkatkan kemampuan dan kompetensinya, sehingga manusia dapat menyeimbangkan dirinya di zaman modern ini. Perkembangan IPTEK itu bahkan sangat berpengaruh dalam bidang politik, ekonomi, sosial, dan budaya. Dan juga perkembangan IPTEK juga memiliki pengaruh yang besar dalam dunia olahraga.

Kemajuan IPTEK keolahragaan memberikan dampak positif terhadap berbagai bidang keolahragaan seperti, pelatihan, perwasitan dan juga perlombaan

(Adiska Rani Ditya Candra (2017: 219)). Kemajuan IPTEK ini pun sangat membantu berbagai aktivitas manusia, termasuk di dalam bidang olahraga baik itu dalam berbagai hal tentang latihan dan juga pertandingan. Dengan adanya dukungan IPTEK akan membantu dan meningkatkan kualitas seluruh komponen yang terlibat dalam suatu pertandingan maupun perlombaan. Berbagai peningkatan olahraga selalu diikuti dengan teknologi– teknologi terbaru. Selanjutnya, Chin, dkk (2011: 14) Berbagai contoh teknologi dalam bidang olahraga yaitu *hawk eyes* (mata elang) dalam pertandingan sepakbola, *score board* digital pada pertandingan olahraga basket dan bulutangkis, alat pelontar bola dalam latihan bola voli dan lain – lain. Meskipun demikian, dalam bidang olahraga lainnya masih ditemukan sistem pertandingan yang tidak mendukung seperti sistem penskoran yang masing tergolong manual, dengan hadirnya sistem pertandingan yang memanfaatkan teknologi tentunya akan mempermudah penilaian juri/wasit untuk menentukan siapa pemenangnya. Teknologi yang sekarang banyak dipergunakan adalah *smartphone*. *Smartphone* adalah telepon genggam yang memiliki kemampuan dengan penggunaan dan fungsi yang menyerupai komputer. Menurut (Intan Trivena (2017: 5)) Bagi beberapa orang, *smartphone* merupakan telepon yang bekerja menggunakan seluruh perangkat lunak sistem operasi yang menyediakan hubungan standar dan mendasar bagi pengembang aplikasi.

Smartphone untuk sekarang ini sudah memiliki beberapa keunggulan multifungsional yang dapat membantu pekerjaan manusia dan mempermudah kegiatan yang diinginkan dalam satu genggam (Putro, Suherman, dan Sultoni 2018: 5). Menurut (M Gustian (2017: 25)) *Smartphone* merupakan pengembangan dari telepon selular yang kemudian ditambahkan fitur dan fasilitas lainnya sehingga

menjadi telepon yang cerdas dan disebut *smartphone*. Sedangkan (Sridanti (2018 : 28)) mengatakan, *Smartphone* adalah telepon yang menyediakan fitur yang berada diatas dan di luar kemampuan sederhana untuk membuat panggilan telepon. Sementara istilah dapat digunakan secara wajar untuk semua jenis telepon, *smartphone* biasanya dipahami sebagai ponsel dan bukan telepon rumah.

Meskipun kedua perangkat antara telepon seluler dengan *smartphone* ini memiliki bentuk fisik dan fungsi yang hampir sama, namun sebenarnya telepon seluler dan *smartphone* merupakan perangkat yang berbeda. Jika dilihat secara singkat perbedaan antara telepon genggam dengan *smartphone* yaitu, untuk tampilan antarmuka, telepon seluler cenderung lebih sederhana, tidak rumit, dan tanpa sistem operasi nan kompleks. Sedangkan pada *smartphone* memiliki desain yang lebih rumit, kompleks dan menggunakan sistem operasi yang lebih mumpuni. Telepon seluler atau yang saat ini umum disebut sebagai *feature phone*, hanya dapat digunakan untuk melakukan panggilan dan menerima pesan melalui sinyal frekuensi radio, sedangkan *smartphone* atau ponsel pintar, tidak hanya digunakan untuk melakukan panggilan dan mengirim dan menerima pesan, tapi juga untuk mengakses internet hingga mengambil gambar dengan kualitas terbaik.

Dari segi ukuran bodi perangkat, telepon seluler memiliki ukuran yang lebih kecil dan praktis digunakan karena fiturnya sederhana. Sedangkan pada *smartphone*, perangkatnya memiliki fungsi yang lebih kompleks dengan permukaan layar sentuh, akses internet, dan memiliki sistem operasi yang jauh lebih canggih. Telepon seluler juga cenderung menggunakan keyboard fisik sedangkan *smartphone* dibekali keyboard layar sentuh. *Smartphone* juga ditunjang koneksi yang lebih beragam dibanding telepon seluler.

Dari perbedaan antara telepon seluler dengan *smartphone* menandakan perkembangan IPTEK. Perkembangan IPTEK mengubah berbagai sektor kehidupan dunia yang hadir guna mempermudah pekerjaan manusia dalam melakukan tugas kesehariannya. Menurut Holla (2012: 10), alasan konsumen memiliki *smartphone* karena mudah dibawa kemana-mana. Melalui *smartphone* berbasis *android* semua orang bisa memiliki berbagai aplikasi yang diinginkan. *Smartphone* ini memudahkan manusia dalam melakukan aktivitas atau keperluan sehari-hari dengan cara *download* fitur-fitur yang dibutuhkan.

Melihat secara langsung untuk mahasiswa PJKR FIK Unimed dengan mengacu kepada kurikulum yang ada untuk pembelajaran Bola Voli yang ada di perkuliahan mencakup enam materi, yang pertama passing atas, passing bawah, servis, smash, block dan terakhir materi perwasitan, yang dimana ke enam materi ini dirangkum menjadi enambelas pertemuan. Terkhususnya disini salah satunya untuk materi perwasitan Bola Voli yang jika dihitung hanya sekitar dua atau tiga kali pertemuan saja untuk materi perwasitan yang dimana dengan sekitar dua atau tiga kali pertemuan ini dampaknya mahasiswa tidak terlalu mengetahui dan memahami tentang materi perwasitan yang ada di dalam Bola Voli tersebut karena kurangnya waktu dalam pertemuan yang diberikan.

Pada saat melihat proses pembelajaran materi perwasitan Bola Voli, mahasiswa masih menggunakan buku yang dimana kita ketahui bahwa jika hanya menggunakan buku saja itu hanya bisa dilihat secara visual saja dan yang pastinya tidak terlalu efektif dan efisien dalam mempelajari dan memahaminya. Karena tidak semua mahasiswa akan mempelajari materi perwasitan Bola Voli dengan membawa buku dimana saja saat mereka berada. Jika hanya menggunakan buku saja maka

dampaknya mahasiswa kurang memahami dan mengerti lebih baik mengenai materi perwasitan Bola Voli tersebut, apalagi dengan waktu yang cukup singkat dalam proses pembelajaran. Dan juga dampaknya jika hanya menggunakan buku mahasiswa merasa bosan pada saat mempelajari materi perwasitan Bola Voli. Padahal yang dimana sebenarnya tujuan dari pembelajaran materi perwasitan Bola Voli ini nantinya pada saat mahasiswa terjun kelapangan mereka akan dapat memimpin sebuah pertandingan sederhana yang dilaksanakan di sekitaran mereka berada. Bukan hanya terjun kelapangan saja tujuannya tetapi tujuan yang paling sederhana adalah dapat memimpin pertandingan Bola Voli yang terjadi sesama teman sekelas pada saat pembelajaran Bola Voli. Permasalahan tersebut dijabarkan melalui hasil wawancara dengan beberapa mahasiswa yang mempelajari materi perwasitan Bola Voli.

Tabel 3.1. Catatan Observasi

No	Catatan observasi (permasalahan yang ada)
1	Kurangnya waktu dalam mempelajari materi perwasitan Bola Voli
2	Untuk mempelajarinya hanya menggunakan buku walaupun bukunya berbentuk <i>e-book</i>
3	Untuk memimpin pertandingan bola voli sederhana, banyak yang tidak bisa dikarenakan kurang mengerti tentang materi perwasitan Bola Voli
4	Dampaknya sedikit nya tembusan yang menjadi wasit untuk Bola Voli, terkhususnya untuk wasit perempuan
5	Bosan dalam mempelajari materi perwasitan Bola Voli karna hanya menggunakan buku walaupun bukunya berbentuk <i>e-book</i>

6	Sedikitnya waktu dalam mempelajari materi perwasitan Bola Voli
7	Kurang memahami dalam mempelajari materi perwasitan Bola Voli
8	Merasa bosan dalam mempelajari Bola Voli karena menggunakan buku
9	Kesulitan dalam memimpin pertandingan Bola Voli yang tercipta dikelas dengan sesama teman
10	Tidak bisa memimpin pertandingan Bola Voli sederhana seperti tingkat daerah karena kurangnya pemahaman mengenai materi perwasitan Bola Voli

Dengan adanya permasalahan di atas maka ditawarkan sebuah solusi untuk mengatasinya dengan membuat pembaharuan atau pengembangan materi ajar perwasitan Bola Voli dengan berbasis android yang dimana tujuan dari android ini untuk mengefektifkan dan mengefisiensikan mahasiswa dalam mempelajari materi perwasitan Bola Voli. Yang dimana jika dulu hanya materi ajar perwasitan Bola Voli hanya berbentuk buku tetapi sekarang akan dilakukan pembaharuan atau pengembangan yang berbentuk materi ajar perwasitan Bola Voli berbasis android. Dengan ini jembatan antara yang lama dan yang baru akan dikembangkan dengan menggunakan metode pengembangan Borg & Gall. Yang dimana metode pengembangan Borg & Gall ini memiliki 10 langkah penelitian yaitu meliputi: *research and information collecting, Planning, Develop preliminary from of product, Preliminary field testing, Main product revision, Main field testing, Operasional product revision, Operasional field testing, Final product revision, Dissemination and implementation.*

Berbicara mengenai pengembangan, ada beberapa model pengembangan seperti model pengembangan ADDIE yaitu memiliki 5 tahapan, 1) Analysis (Analisis), 2) Design (Perancangan), 3) Development (Pengembangan), 4) Implementation (Implementasi), dan 5) Evaluation (Evaluasi). Selanjutnya menurut model pengembangan Sugiyono ada beberapa tahapan, 1) identifikasi potensi masalah, 2) pengumpulan informasi, 3) desain produk, 4) validasi produk, 5) revisi produk, 6) uji coba, 7) produk akhir. Tetapi untuk penelitian ini mengenai materi ajar perwasitan bola voli berbasis android ini menggunakan model pengembangan Borg & Gall karena dengan pertimbangan model yang tersusun secara terprogram dengan langkah-langkah persiapan dan perencanaan yang sistematis.

Selanjutnya, dengan adanya tawaran pengembangan materi ajar perwasitan Bola Voli berbasis android maka dengan kondisi dimanapun berada aplikasi ini tetap bisa digunakan dan dipelajari. Dengan demikian, maka dapat dilakukan pengembangan untuk menghasilkan produk berupa aplikasi tentang materi ajar perwasitan Bola Voli yang dikembangkan dengan menggunakan sistem android. Salah satu pemanfaatan aplikasi ini adalah sebagai media untuk pemberian materi perwasitan tentang signal-signal Bola Voli yang mungkin selama ini belum sepenuhnya tersampaikan dan dipahami oleh mahasiswa olahraga, dan juga produk yang akan dikembangkan ini didalamnya tidak hanya berbentuk visual tetapi juga audio-visual yang akan memudahkan mahasiswa untuk mempelajari dan memahami materi perwasitan Bola Voli.

Berdasarkan masalah dan konsep yang telah dijelaskan diatas menjadi alasan dan latar belakang peneliti untuk melakukan penelitian dan pengembangan guna meningkatkan pengetahuan mahasiswa PJKR FIK Unimed dan memudahkan

mahasiswa untuk mempelajari materi perwasitan di dalam Bola Voli. Pengembangan materi ajar perwasitan Bola Voli yaitu melalui aplikasi berbasis android. Alasan peneliti menggunakan dengan berbasis android karena sekarang ini hampir kebanyakan setiap orang memiliki *smartphone* berbasis android. Jadi, mahasiswa dapat mendownload aplikasinya melalui *smartphone* yang dimiliki dan dapat digunakan dimana saja dan kapanpun, terkhususnya digunakan sebelum memasuki materi perwasitan pada perkuliahan, agar pada saat masuk waktu perkuliahan materi perwasitan, mahasiswa tersebut sudah mengetahui lebih dulu mengenai materi perwasitan bola voli dengan modal yang sudah tersedia dari materi ajar perwasitan bola voli berbasis *android* yang ada di *smartphone* tersebut tersebut.

Berdasarkan latar belakang tersebut mendasari peneliti untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Materi Ajar Perwasitan Bola Voli Berbasis Android (Untuk Mahasiswa PJKR FIK Unimed)”

1.2. Fokus Penelitian

Berdasarkan latar belakang di atas, maka yang menjadi fokus penelitian ialah “Mengembangkan Materi Ajar Perwasitan Bola Voli Berbasis Android (Untuk Mahasiswa PJKR FIK Unimed)”. Pengembangan ini diharapkan menjadi pemecah masalah bagi mahasiswa PJKR FIK Unimed dalam perkuliahan materi perwasitan Bola Voli.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan fokus penelitian, maka masalah dalam penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana bentuk pengembangan materi ajar perwasitan Bola Voli berbasis android untuk mahasiswa PJKR FIK Unimed?.
2. Apakah model pengembangan materi ajar perwasitan Bola Voli berbasis android dapat digunakan mahasiswa PJKR FIK Unimed pada pembelajaran perwasitan Bola Voli?
3. Apakah model pengembangan materi ajar perwasitan Bola Voli berbasis android efektif digunakan mahasiswa PJKR FIK Unimed pada pembelajaran perwasitan Bola Voli?

1.4. Tujuan

Tujuan penelitian pengembangan materi ajar perwasitan Bola Voli berbasis android (untuk mahasiswa PJKR FIK Unimed) sebagai berikut:

1. Mengetahui bentuk dari pengembangan materi ajar perwasitan Bola Voli berbasis android untuk mahasiswa PJKR FIK Unimed
2. Mengetahui pengembangan materi ajar perwasitan Bola Voli ini dapat digunakan mahasiswa PJKR FIK Unimed pada pembelajaran perwasitan Bola Voli
3. Menjabarkan materi ajar perwasitan Bola Voli ini efektif digunakan pada pembelajaran perwasitan Bola Voli.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu yang dijadikan obyek penelitian. Manfaat yang penulis harapkan dari penelitian ini adalah:

1. Secara Teoritis

Secara teoritis, mengembangkan materi ajar perwasitan bola voli berbasis android dapat digunakan dalam proses pembelajaran perwasitan bola voli untuk mahasiswa PJKR FIK Unimed.

2. Secara Praktis

a. Bagi Pendidikan Jasmani, Kesehatan & Rekreasi (PJKR)

Untuk memberikan sebuah pengetahuan, kreativitas, inspirasi dan inovasi yang terbaru bagi jurusan PJKR dan memberikan kemudahan dalam proses belajar materi perwasitan dalam perkuliahan pembelajaran Bola Voli.

b. Bagi Tim Pengajar

Untuk membantu sebagai media tambahan dalam proses pembelajaran materi perwasitan Bola Voli yang akan diberikan kepada mahasiswa.

c. Bagi Mahasiswa PJKR FIK Unimed.

Untuk memudahkan dalam mempelajari materi perwasitan Bola Voli pada saat perkuliahan dan mengefesiansikan waktu pada saat mempelajarinya.

d. Bagi Induk Organisasi Bola Voli (PBVSI)

Untuk memberikan masukan bagi induk organisasi bola voli di Indonesia sebagai bahan informasi untuk dijadikan sebagai pedoman dalam pengembangan sarana perwasitan dalam pertandingan Bola Voli.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1. Landasan Teori

2.1.1. Kurikulum Pendidikan Jasmani

Kurikulum merupakan salah satu faktor penunjang keberhasilan pendidikan (Winarno, 2012 : 25). Kurikulum adalah semua kegiatan dan pengalaman potensial (isi/materi) yang telah disusun secara ilmiah, baik yang terjadi di dalam kelas, di halaman sekolah maupun di luar sekolah atas tanggung jawab sekolah untuk mencapai tujuan pendidikan (Arifin, 2013 : 25). Kurikulum merupakan suatu rencana yang memberi pedoman atau pegangan dalam proses kegiatan belajar-mengajar (Sukmadinata, 2009 : 20) Selanjutnya kurikulum dipandang sebagai suatu rencana yang disusun untuk melancarkan proses belajar-mengajar di bawah bimbingan dan tanggung jawab sekolah atau lembaga pendidikan beserta staf pengajarnya (Nasution, 2006 : 26).

Pendidikan jasmani memberikan kesempatan anak untuk mempelajari berbagai kegiatan yang membina sekaligus mengembangkan potensi anak, dalam aspek fisik, mental sosial, emosional dan moral (Paturusi, 2012 : 30). pendidikan jasmani merupakan bagian dari pendidikan untuk mengembangkan kemampuan melalui gerak sehingga dapat mencapai kesehatan serta tujuan pendidikan yang diharapkan yaitu mencakup pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Dengan demikian guru PJOK perlu memahami tujuan dari pendidikan jasmani agar pembelajaran gerak menjadi selaras dengan target yang dicapai. Pendidikan jasmani merupakan bagian dari pendidikan untuk mengembangkan kemampuan melalui gerak sehingga dapat mencapai kesehatan serta tujuan pendidikan yang

diharapkan yaitu mencakup pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Dengan demikian guru PJOK perlu memahami tujuan dari pendidikan jasmani agar pembelajaran gerak menjadi selaras dengan target yang dicapai.

Dalam upaya peningkatan mutu pendidikan harus dilakukan secara menyeluruh yang mencakup pengembangan dimensi manusia Indonesia seutuhnya, yakni aspek-aspek moral, akhlak, budi pekerti, pengetahuan, keterampilan, seni, olahraga, dan perilaku (Ahmadi, 2013 : 30). Dalam pengembangan kurikulum dari teknologi pendidikan meliputi: (1) identifikasi tujuan, (2) pengembangan pengalaman belajar, (3) evaluasi terhadap pengalaman belajar dalam pencapaian tujuan, (4) perbaikan pengalaman belajar dari hasil evaluasi (Dwiyogo, 2010 : 20). Apabila diklasifikasikan dari perubahan setiap kurikulum secara umum yaitu sebagai berikut: (1) setelah Indonesia merdeka dalam pendidikan dikenal beberapa masa pemberlakuan kurikulum yaitu kurikulum sederhana (1947-1964), (2) pembaharuan kurikulum (1968-1975), (3) kurikulum berbasis keterampilan proses (1984-1994), dan (4) kurikulum berbasis kompetensi (2004-2006), (5) kurikulum dengan pendekatan saintifik kurikulum 2013 (Uhbiyati, 2008 : 20).

2.1.1.1. Perkembangan Kurikulum Pendidikan Jasmani

Perkembangan kurikulum pendidikan Jasmani dari masa ke masa selalu membuat beberapa perubahan di dalamnya, berikut rincian penjelasan tentang perkembangan kurikulum dari dulu sampai sekarang disajikan sebagai berikut:

1. Kurikulum 1947 merupakan kurikulum pertama pada masa kemerdekaan namanya Rentjana Peladjaran 1947. Pada saat itu, penyebutan kurikulum lebih populer menggunakan leer plan (rencana pelajaran) ketimbang istilah curriculum dalam bahasa Inggris. Asas pendidikan yang

ditetapkan adalah Pancasila. Situasi perpolitikan yang terus bergejolak dengan perang revolusi menyebabkan Rencana Pelajaran 1947, baru diterapkan pada tahun 1950. Oleh karena itu, Rencana Pelajaran 1947 sering juga disebut Kurikulum 1950. Susunan Rencana Pelajaran 1947 sangat sederhana, hanya memuat dua hal pokok, yaitu daftar mata pelajaran dan jam pengajarannya, serta garis-garis besar pengajarannya.

2. Kurikulum 1952 Tahun 1952, kurikulum di Indonesia mengalami pembaruan. Hasil penyempurnaan Kurikulum 1950, kemudian diberi nama Rencana Pelajaran Terurai 1952. Kurikulum ini sudah diarahkan menjadi sistem pendidikan nasional. Keunggulan atau ciri khas dari Kurikulum 1952 adalah setiap rencana pembelajaran harus memperhatikan muatan pembelajaran yang dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari. Kurikulum ini lebih merinci setiap mata pelajaran yang disebut Rencana Pelajaran Terurai 1952. “Silabus mata pelajarannya sangat jelas, seorang guru mengajar satu mata pelajaran,” kata Djauzak Ahmad, Direktur Pendidikan Dasar Depdiknas periode 1991-1995.
3. Kurikulum 1964 Di penghujung era Presiden Soekarno, menjelang tahun 1964, pemerintah kembali menyempurnakan sistem kurikulum di Indonesia, dengan menyusun Rencana Pendidikan 1964 atau Kurikulum 1964. Pokok-pokok pikiran dalam Kurikulum 1964 yang menjadi ciri utamanya adalah keinginan pemerintah agar rakyat mendapatkan pengetahuan akademik untuk pembekalan pada jenjang SD, sehingga pembelajaran dipusatkan pada pengembangan daya cipta, rasa, karsa,

karya, dan moral atau Pancawardhana. Mata pelajaran diklasifikasikan dalam lima kelompok bidang studi: moral, kecerdasan, emosional/artistik, keprigelan (keterampilan), dan jasmani.

4. Kurikulum 1964 Di penghujung era Presiden Soekarno, menjelang tahun 1964, pemerintah kembali menyempurnakan sistem kurikulum di Indonesia, dengan menyusun Rencana Pendidikan 1964 atau Kurikulum 1964. Pokok-pokok pikiran dalam Kurikulum 1964 yang menjadi ciri utamanya adalah keinginan pemerintah agar rakyat mendapatkan pengetahuan akademik untuk pembekalan pada jenjang SD, sehingga pembelajaran dipusatkan pada pengembangan daya cipta, rasa, karsa, karya, dan moral atau Pancawardhana. Mata pelajaran diklasifikasikan dalam lima kelompok bidang studi: moral, kecerdasan, emosional/artistik, keprigelan (keterampilan), dan jasmani.
5. Kurikulum 1975 merupakan inovasi dari Kurikulum 1968 dengan tujuan agar pendidikan lebih efisien dan efektif dalam hal dana, daya, dan waktu. Kurikulum 1975 dipengaruhi oleh konsep management by objective (MBO). Karena dipengaruhi oleh MBO, perencanaan dan pelaksanaan serta penilaian memiliki tahapan dan alur yang rinci berdasarkan tujuan yang jelas. Metode, materi, dan tujuan pengajaran dirinci dalam Prosedur Pengembangan Sistem Instruksional (PPSI). Kurikulum 1975 mengenalkan istilah “satuan pelajaran”, yaitu rencana pelajaran setiap satuan bahasan. Setiap satuan pelajaran dirinci lagi: petunjuk umum, tujuan instruksional umum (TIU), tujuan instruksional

khusus (TIK), materi pelajaran, alat pelajaran, kegiatan belajar-mengajar, dan evaluasi.

6. Kurikulum 1984 mengusung *process skill approach*. Walaupun mengutamakan pendekatan proses, tetapi faktor tujuan tetap penting. Kurikulum 1984 ini berorientasi kepada tujuan instruksional. Didasari oleh pandangan bahwa pemberian pengalaman belajar kepada siswa dalam waktu belajar yang sangat terbatas di sekolah harus benar-benar fungsional dan efektif. Oleh karena itu, sebelum memilih atau menentukan bahan ajar, yang pertama harus dirumuskan adalah tujuan apa yang harus dicapai siswa.
7. Kurikulum 1994 disusun sebagai penyempurnaan kurikulum 1984 dan dilaksanakan sesuai dengan Undang-Undang Nomor 2 Tahun 1989 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Penyempurnaan tersebut berdampak pada penataan ulang sistem pembagian waktu pelajaran, dari sistem semester menjadi sistem caturwulan. Dengan sistem caturwulan, siswa diharapkan memiliki kesempatan untuk memperoleh materi pelajaran yang cukup banyak dengan waktu yang cukup. Tujuan pengajaran menekankan pada pemahaman konsep dan keterampilan menyelesaikan soal dan pemecahan masalah.
8. Kurikulum 2004 Tahun 2004, pemerintah mengeluarkan kurikulum baru dengan nama Kurikulum 2004. Kurikulum ini menggunakan pendekatan Kurikulum berbasis kompetensi dalam pengembangannya sehingga Kurikulum 2004 lebih dikenal dengan nama Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK). Kompetensi merupakan pengetahuan, keterampilan,

dan nilai-nilai dasar yang direfleksikan dalam kebiasaan berpikir dan bertindak. Kebiasaan berpikir dan bertindak secara konsisten dan terus-menerus dapat memungkinkan seseorang untuk menjadi kompeten, dalam arti memiliki pengetahuan, keterampilan, dan nilai-nilai dasar untuk melakukan sesuatu (Puskur, 2002).

9. Kurikulum 2004 layu sebelum berkembang karena belum selesai diujicobakan sudah dihentikan penggunaannya oleh pemerintah dan digantikan oleh Kurikulum 2006. Kurikulum 2006 dikenal pula sebagai Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Kurikulum 2006 yang pada dasarnya muatan dan proses pencapaian target kompetensi pelajaran oleh siswa hingga teknis evaluasi tidak banyak berbeda dengan Kurikulum 2004. Perbedaan yang paling menonjol dari keduanya adalah guru memperoleh lebih banyak kebebasan untuk merencanakan pembelajaran sesuai dengan kondisi siswa, kemampuan sekolah, dan lingkungannya. Hal ini disebabkan karena pemerintah pusat hanya menetapkan Kerangka Dasar, standar kompetensi lulusan (SKL), standar kompetensi dan kompetensi dasar (SKKD) setiap mata pelajaran untuk setiap satuan pendidikan, sedangkan pengembangan perangkat pembelajaran, seperti silabus dan sistem penilaian merupakan kewenangan satuan pendidikan (sekolah) dalam koordinasi dan supervisi Pemerintah Kabupaten/ Kota. Nama mata pelajaran Pendidikan Jasmani tetap Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan disingkat PJOK atau Penjasorkes.

10. Pada akhir tahun 2012, implementasi KTSP dianggap kurang berhasil, karena disinyalir KTSP belum dipahami sepenuhnya oleh pihak sekolah dan para guru. Inti dari Kurikulum 2013 adalah ada pada upaya penyederhanaan, dan tematik-integratif. Kurikulum 2013 dirancang agar pendidikan mampu mencetak generasi yang siap untuk menghadapi masa depan. Karenanya, Kurikulum 2013 disusun untuk mengantisipasi perkembangan masa depan. Karena Kurikulum 2013 didesain untuk mendorong peserta didik mampu secara baik melakukan observasi, bertanya, bernalar, dan mengomunikasikan (mempresentasikan), apa yang mereka peroleh atau ketahui setelah menerima materi pembelajaran, maka proses pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik sebagai salah satu alternatif pendekatannya.

Maka dari itu terdapat dua jenis hubungan/keterkaitan antara Penjas dan Kurikulum. Kedua jenis kaitan tersebut adalah (1) Penjas merupakan payung/wadah yang menampung kurikulum. Hubungan/keterkaitan ini terjadi bila Penjas merupakan suatu bidang ilmu yang mempelajari gerak manusia (body of knowledge), sedangkan kurikulum merupakan salah satu bagian yang dipelajari dalam program studi Penjas, (2) Penjas sebagai bagian dari kurikulum. Penjas merupakan salah satu mata ajar yang terdapat dalam kurikulum.

2.1.2. Materi Dan Media Ajar

Materi ajar itu sangat unik dan spesifik. Unik, artinya materi ajar tersebut hanya dapat digunakan untuk audiens tertentu dalam suatu proses pembelajaran tertentu. Menurut (National Centre for Competency Based Training, 2007 : 20), pengertian materi ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu

guru atau instruktur dalam melaksanakan proses pembelajaran. materi yang dimaksudkan dapat berupa materi tertulis maupun tidak tertulis. Menurut (Panen, 2001 : 20) mengungkapkan bahwa materi ajar merupakan bahan-bahan pelajaran yang disusun secara sistematis, yang digunakan guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran (Andi, 2011:16).

Media ajar yang dimana kata media berasal dari bahasa latin yakni *Medius* yang secara harfiah berarti “tengah” perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Media merupakan sarana penyalur pesan atau informasi dalam proses belajar mengajar yang hendak disampaikan oleh sumber pesan kepada sasaran atau penerima pesan (Mahnun, 2012: 10). Media ajar menurut (Surayya, 2012: 30) yaitu alat yang mampu membantu proses belajar mengajar serta berfungsi untuk memperjelas makna pesan atau informasi yang disampaikan, sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran yang telah direncanakan. Media ajar secara keseluruhan adalah suatu alat maupun bahan yang digunakan dalam proses belajar mengajar yang memiliki fungsi sebagai pembawa informasi dari sumber belajar.

Zaman sekarang untuk setiap tenaga pengajar dalam hal ini untuk dapat membuat materi ajar bagi para mahasiswanya tidak hanya dapat membaca, menggunakan dan mempelajarinya saja, namun dapat menciptakan suatu produk yaitu dengan sebuah media ajar sehingga dapat mempermudah mahasiswa untuk belajar dan memahami materi perkuliahan yang nantinya akan berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar mereka. Upaya menciptakan sebuah proses pembelajaran yang efektif, efisien dan memiliki daya tarik diperlukan sumber-sumber belajar yang dapat digunakan dan dimanfaatkan untuk mendukung pembelajaran yang lebih berkualitas.

2.1.2.1. Bentuk Media Ajar

Adapun yang dimana materi ajar terdiri dari beberapa bentuk-bentuk materi ajar yang dijabarkan menurut (Prastowo, 2013: 306) ada beberapa bentuk materi ajar, yaitu:

1. Media ajar cetak (printed), yaitu sejumlah bahan yang disiapkan dalam kertas, yang dapat berfungsi untuk keperluan pembelajaran atau penyampaian informasi. Contoh: handout, buku, modul, lembar kerja siswa, brosur, leaflet, wall chart, foto/gambar, model, atau maket.
2. Media ajar dengar (audio) atau program audio, yaitu: semua sistem yang menggunakan sinyal radio secara langsung, yang dapat dimainkan atau didengar oleh seseorang atau sekelompok orang. Contoh: kaset, radio, piringan hitam, dan compact disk audio.
3. Media ajar pandang dengar (audio visual), yaitu: segala sesuatu yang memungkinkan sinyal audio dapat dikombinasikan dengan gambar bergerak secara sekuensial. Contoh: video, compact disk, dan film.
4. Media ajar interaktif (interactive teaching materials), yaitu: kombinasi dari dua atau lebih media (audio, teks, grafik, gambar, animasi, dan video) yang oleh penggunanya dimanipulasi atau diberi perlakuan untuk mengendalikan suatu perintah dan atau perilaku alami dari presentasi. Contoh: compact disk interaktif
5. Media ajar audio. Media ajar audio adalah media ajar yang berupa sinyal audio yang direkam dalam suatu media rekam. Untuk menggunakannya, kita mesti memerlukan alat pemain (player) media perekam tersebut, seperti

tape compo, CD, VCD, multimedia player, dan sebagainya. Contoh: kaset, CD, flash disk, dan sebagainya.

6. Media ajar video. Media ajar ini memerlukan alat pemutar yang biasanya berbentuk video tape player, VCD, DVD, dan sebagainya. Karena materi ajar ini hampir mirip dengan materi ajar audio, jadi memerlukan media rekam. Namun, perbedaannya materi ajar ini ada pada gambarnya. Jadi, secara bersamaan, dalam tampilan dapat diperoleh sebuah sajian gambar dan suara. Contoh: video, film, dan lain sebagainya.
7. Media ajar (media) komputer. Media ajar komputer adalah berbagai jenis media ajar noncetak yang membutuhkan komputer untuk menayangkan sesuatu untuk belajar. Contoh: computer mediated instruction (CMI) dan computer based multimedia atau hypermedia.
8. Media ajar berbasiskan teknologi. Yang termasuk dalam kategori materi ajar ini adalah audioassete, siaran radio, slide, filmstrips, film, video, siaran televise, video interaktif, computer based tutorial, dan multimedia
9. Media ajar yang dibutuhkan untuk keperluan ineraksi manusia (terutama untuk keperluan pendidikan jarak jauh). Contoh: telepon, handphone, video conferencing, dan lain sebagainya.
10. Medis ajar yang digunakan untuk praktik atau proyek. Contoh: kit sains, lembar observasi, lembar wawancara, dan lain sebagainya.

2.1.3. IPTEK Olahraga

Kemajuan Ilmu pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) yang semakin pesat tidak dapat dipungkiri bahwa inovasi berbagi penelitian semakin berkembang pesat (Aryaguna 2017: 9). Penggunaan teknologi sebagai salah satu upaya untuk

meningkatkan prestasi dalam olahraga sudah dilakukan di negara-negara maju di Asia seperti Jepang, China dan Australia (Redi Rahmat, 2016: 34). Perkembangan IPTEK yang dilakukan dalam bidang olahraga bukan hanya sekedar untuk membantu atlet dan pelatih untuk mencapai prestasi namun perkembangan ini juga berpengaruh pada suatu even pertandingan yang berlangsung di berbagai cabang olahraga. Contohnya, dalam pertandingan sepak bola adanya garis gawang atau Goal Line Technology (GLT) yang membantu wasit dalam kejadian yang mungkin tidak dapat dilihat oleh mata namun garis gawang ini telah membantu dalam menentukan terciptanya gol atau tidak (Hasrul 2010: 6)

Didalam Undang - undang Republik Indonesia No. 3 Tahun 2005 tentang Sistem Keolahragaan Nasional (SKN) Bab XIII pasal 74 menjelaskan bahwa pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) keolahragaan, ayat (1) Pemerintah Daerah, dan/atau masyarakat melakukan pengembangan IPTEK secara berkelanjutan untuk memajukan keolahragaan nasional; ayat (3) pengembangan IPTEK yang dimaksudkan pada ayat (1) diselenggarakan melalui perlombaan, pengkajian, alih teknologi, sosialisasi, pertemuan ilmiah, dan kerjasama antar lembaga penelitian, baik nasional maupun internasional yang memiliki spesialisasi IPTEK keolahragaan; (4) hasil pengembangan IPTEK sebagaimana yang dimaksud pada ayat (1) disosialisasikan dan diterapkan untuk kemajuan olahraga. Berkembangnya Ilmu pengetahuan dan teknologi keolahragaan memberikan sisi positif dalam bidang elektronika, bioteknologi, serta material atau peralatan (Haryanto 2017: 14). Perkembangan dibidang elektronika ditandai dengan perkembangan telekomunikasi, komputer, dan juga alat-alat digital yang menggunakan komponen-komponen alat elektronika (Purnomo 1997: 64).

Berdasarkan hal tersebut maka diharapkan terdapat banyak ide-ide atau gagasan dari yang berkompeten dibidangnya untuk menciptakan karya atau produk yang kreatif dan inovatif melalui penelitian ilmiah dibidang Iptek Keolahragaan.

2.1.4. Android

Android merupakan suatu sistem operasi mobile yang mencakup beberapa system operasi didalamnya. Menurut (Nazrudin Safaat H, 2011 : 1),“Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, middleware, dan aplikasi”. Sedangkan menurut (M. Ichwan dkk, 2011: 15), android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, middleware, dan aplikasi. Menurut (Yosef Murya, 2014 : 3) Android adalah “sistem operasi berbasis linux yang di gunakan untuk telepon seluler (mobile) seperti telepon pintar (smartphone) dan komputer tablet (PDA). Menurut Satyaputra & Aritonang (2016: 2), android adalah sebuah sistem operasi untuk smartphone dan tablet. Sistem operasi dapat diilustrasikan sebagai ‘jembatan’ antara peranti (device) dan penggunanya, sehingga pengguna dapat berintraksi dengan devicenya dan menjalankan aplikasi-aplikasi yang tersedia pada device. Sedangkan menurut (Ir. Yuniar Supardi (2017 : 1)) Android adalah “sebuah sistem operasi perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, middleware, dan aplikasi.”

Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa android adalah sebuah sistem operasi mobile yang tumbuh di tengah sistem operasi lainnya yang berkembang dewasa ini. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk membuat aplikasi mereka sendiri yang pada awalnya

dikembangkan oleh android Inc, sebuah perusahaan pendatang baru yang membuat perangkat lunak untuk ponsel yang kemudian dibeli oleh Google Inc.

2.1.4.1. Arsitektur Android

Android dapat digambarkan dan secara garis besar arsitektur android dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. *Application* dan *Widgets*. *Application* dan *Widgets* ini adalah layer dimana kita berhubungan dengan aplikasi saja, dimana biasanya kita download aplikasi kemudian kita lakukan instalasi dan jalankan aplikasi tersebut. Di layer terdapat aplikasi inti termasuk klien email, program SMS, kalender, peta, browser, kontak, dan lain-lain. Hampir semua aplikasi ditulis menggunakan bahasa pemrograman Java (dalam jurnal Informatika, Novri Hadinata Dan Ahmad Mutatkin Bakti, 2013).
2. *Application Frameworks* Android adalah “*Open Development Platform*” yaitu Android menawarkan kepada pengembang atau memberi kemampuan kepada pengembang untuk membangun aplikasi yang bagus dan inovatif. Pengembang bebas untuk mengakses perangkat keras, akses informasi resource, menjalankan service background, mengatur alarm, dan menambah status notifications, dan sebagainya (dalam jurnal Informatika, Novri Hadinata Dan Ahmad Mutatkin Bakti, 2013).

2.1.4.2. Aplikasi

Menurut Asropudin (2016 : 6), aplikasi adalah *software* yang dibuat oleh suatu perusahaan computer untuk mengerjakan tugas-tugas tertentu, misalnya *Ms. Word, Ms. Excel*. Menurut Hasan Abdurahman dan Asep Ririh Riswaya (2014 : 5),

aplikasi adalah program siap pakai yang dapat digunakan untuk menjalankan perintah-perintah dari pengguna aplikasi tersebut dengan tujuan mendapatkan hasil yang lebih akurat sesuai dengan tujuan pembuatan aplikasi tersebut, aplikasi mempunyai arti yaitu pemecahan masalah yang menggunakan salah satu teknik pemrosesan data aplikasi yang biasanya berpacu pada sebuah komputansi yang diinginkan atau diharapkan maupun pemrosesan data yang diharapkan. Pengertian aplikasi secara umum adalah alat terapan yang difungsikan secara khusus dan terpadu sesuai kemampuan yang dimilikinya, aplikasi merupakan suatu perangkat komputer yang siap pakai bagi user. Sedangkan menurut (Syani & Werstantia, 2019: 88) aplikasi adalah sebuah perangkat lunak yang berisi sebuah coding atau perintah yang dimana bisa diubah sesuai dengan keinginan.

2.1.4.3. Pemograman Aplikasi

(Henry Februariyanti, 2012: 127) komputer membutuhkan software untuk beroperasi dan membutuhkan sistem operasi atau program-program untuk membuat komponen-komponen komputer bekerja secara baik. Software juga sering digunakan digunakan untuk menunjukkan semua program yang dapat dipakai dalam sistem komputer. Dalam pengertian yang sempit, istilah ini menunjukkan pada sebuah program yang dapat mempermudah pemakai dari berbagai jenis komputer untuk mendayagunakan hardware yang baik. Untuk merancang dan membangun aplikasi ini pembuat membutuhkan software- software penunjang untuk memaksimalkannya antara lain.

1. PHP (Hypertext Preprocessor). (Henry Februariyanti, 2012: 128) PHP hypertext pre processor atau sering disebut PHP merupakan bahasa pemrograman berbasis server-side yang dapat melakukan parsing scrift php

menjadi scrift web sehingga dari sisi client menghasilkan suatu tampilan yang menarik. PHP merupakan pengembangan dari FI atau form interface yang dibuat oleh Rasmus Lerdoff pada tahun 1995. Berbeda dengan HTML, kode PHP tidak diberikan secara langsung oleh server ketika ada permintaan atau request dari sisi client namun dengan cara pemrosesan dari sisi server.

2. MySQL. (Henry Februariyanti, 2012: 128) MySQL adalah sebuah program database server yang mampu menerima dan mengirimkan datanya dengan sangat cepat, multi user serta menggunakan perintah standar SQL (structured Query Language) MySQL juga telah mendukung bahasa pemrograman berfitur API seperti java sehingga memudahkan para programmer java untuk berkoneksi dengan menggunakan MySQL.
3. XAMPP. (Henry Februariyanti, 2012: 129) XAMPP adalah sebuah software web server apache yang didalamnya sudah tersedia database server MySQL dan dapat mendukung pemrograman PHP. XAMPP merupakan software yang mudah digunakan, gratis dan mendukung instalasi di Linux dan Windows. Keuntungan lainnya adalah cuma menginstal satu kali sudah tersedia Apache Web Server, MySQL Database Server, PHP Support (PHP 4 dan PHP 5) dan beberapa module lainnya

2.1.5. Peraturan Bola Voli

Bola Voli adalah satu jenis olahraga yang dimainkan oleh dua tim di sebuah arena permainan yang dipisahkan oleh sebuah net. Ada versi yang berbeda untuk kondisi tertentu dan itu bertujuan agar bentuk permainan ini dikenal oleh semua orang. Tujuan permainan itu sendiri adalah melewatkan bola diatas net agar dapat jatuh menyentuh lantai di wilayah lapangan lawan dan mencegah agar lawan tidak

bisa melakukan hal tersebut. Sebuah tim memiliki tiga pantulan untuk mengembalikan bola (dan juga sentuhan blok). Bola dinyatakan dalam permainan ketika pelaku servis memukulnya melewati net ke daerah lawan. Permainan dilanjutkan hingga bola menyentuh lantai, “keluar” atau satu tim gagal mengembalikannya dengan sempurna. Dalam Bola Voli, tim yang memenangkan sebuah reli memperoleh satu angka (Rally point system). Ketika tim yang sedang menerima servis memenangkan sebuah reli, maka tim tersebut memperoleh satu poin dan berhak melakukan servis berikutnya serta para pemainnya melakukan pergeseran satu posisi searah jarum jam.

Beberapa tahun terakhir, FIVB melakukan banyak hal untuk menyesuaikan permainan ini dengan audien modern. Ini adalah panduan bagi seluruh insan Bola Voli seperti misalnya pemain, pelatih, wasit, penonton, komentator karena beberapa sebab yaitu:

1. Memahami aturan dengan lebih baik akan membuat kita bisa bermain dengan lebih baik
2. Pelatih bisa menciptakan struktur tim dan taktik yang lebih baik dan memberi peluang pada pemain untuk memamerkan kemampuannya.
3. Memahami hubungan antara aturan-aturan yang ada akan membantu official untuk bisa membuat keputusan yang lebih baik.

2.1.5.1. Daerah Permainan

Daerah permainan meliputi lapangan permainan dan daerah bebas. Daerah permainan tersebut harus berbentuk persegi panjang dan simetris. Lapangan permainan berbentuk persegi panjang dengan ukuran 18 x 9 m, dikelilingi oleh daerah bebas dengan minimal sisi 3 m di semua sisi. Ruang bebas permainan adalah

ruang diatas daerah permainan yang bebas dari segala halangan. Ruang bebas permainan harus memiliki ketinggian minimal 7 m dari permukaan lapangan.

2.1.5.2.Permukaan Lapangan Permainan

Permukaan harus datar, horizontal dan seragam. Tidak boleh sampai menimbulkan bahaya cedera bagi pemain. Tidak diperkenankan bermain di lapangan yang tidak rata atau licin, untuk lapangan indoor permukaan lapangan berwarna terang. Untuk lapangan outdoor diperkenankan kemiringan 5 mm per meter untuk keperluan drainase. Tidak diperkenankan membuat garis lapangan dari bahan padat yang keras.

2.1.5.3.Garis-Garis Lapangan

Semua garis lebarnya 5 cm, garis-garis tersebut harus berwarna terang dan berwarna lain dari lantai dan garis-garis lainnya. Garis-garis batas ditandai dengan dua garis samping dan dua garis akhir, garis-garis tersebut termasuk dalam lapangan permainan. Garis tengah porosnya membagi lapangan permainan menjadi dua bagian lapangan yang sama dengan ukuran masing-masing 9 x 9 m tetapi keseluruhan lebar garis tengah merupakan hak milik dari Kedua lapangan, garis ini merupakan kepanjangan dari net menghubungkan garis samping ke garis samping lainnya. Garis serang pada setiap lapangan ditandai oleh garis serang yang dibuat dengan jarak 3 m ke arah belakang dari poros garis tengah.

2.1.5.4.Daerah Dan Area

Daerah depan (serang) dibatasi poros garis tengah dan kebelakang sampai garis serang, daerah depan (serang) mempunyai perpanjangan garis samping yang tidak terbatas hingga akhir daerah bebas. Daerah servis adalah daerah selebar 9 m

di belakang setiap garis akhir, daerah ini dibatasi oleh dua garis pendek sepanjang 15 cm yang dibuat 20 cm dibelakang garis akhir sebagai kepanjangan dari garis samping, Kedua garis pendek tersebut sudah termasuk di dalam batas daerah servis. Daerah pergantian dibatasi oleh perpanjangan dari kedua garis serang hingga ke meja scorer. Daerah pergantian libero adalah bagian dari daerah bebas di depan bangku cadangan, yang terbatas dari perpanjangan garis serang sampai garis akhir. Daerah pemanasan berukuran 3 x 3 m, tempatnya adalah di kedua sudut bangku cadangan diluar daerah bebas. Daerah penalty berukuran 1 x 1 m dilengkapi dengan dua bangku yang terletak dalam daerah pengontrolan yaitu daerah diluar perpanjangan garis akhir, daerah ini dibatasi oleh garis merah selebar 5 cm.

2.1.5.5.Suhu Udara (Temperatur)

Minimum suhu tidak boleh dibawah 10°C (50°F) dan penerangan lampu pada lapangan pertandingan harus 1000 sampai 1500 lux, diukur pada jarak 1 meter diatas lapangan permainan.

2.1.5.6.Kelengkapan lainnya

Adapun kelengkapan lainnya dalam peraturan bola voli sebagai berikut:

1. Net. Tinggi net dipasang tegak lurus diatas garis tengah dengan ketinggian 2,43 m untuk putra dan 2,24 m untuk putri, ketinggian net diukur dari tengah lapangan permainan. tinggi net (didas kedua garis samping) harus tepat sama tinggi tidak boleh lebih tinggi dari 2 cm.
2. Struktur Net. Net memiliki lebar 1 m dan panjang 9.50 sampai 10 meter (dengan 25 sampai 50 cm pada tiap sisi pita samping) yang terbuat dari jalinan mata jala hitam 10 cm berbentuk persegi.

3. Pita Samping. Dua pita putih dipasang tegak lurus pada net dan dipasang tepat diatas setiap garis samping. lebar pita putih 5 cm dan panjang 1 m. pita putih tersebut adalah bagian dari net.
4. Antena. Sebuah antena adalah tongkat yang lentur sepanjang 1,80 m dan berdiameter 10 mm terbuat dari fiberglass atau bahan sejenisnya. sebuah antena dipasang pada bagian luar dari setiap pita samping. antena diletakan berlawanan pada sisi-sisi net. Tinggi antena di atas net adalah 80 cm diberi garis-garis yang berwarna kontras sepanjang 10 cm, lebih baik berwarna merah putih. antena adalah bagian dari net dan sebagai batas samping dari ruang penyebrangan bola.
5. Tiang-Tiang. Sebagai Penunjang Net, Tiang-Tiang Diletakkan Dengan Jarak 0,50-1,00 M Dari Luar Garis Samping. Tinggi 2,55 M Dan Sebaiknya Dapat Diatur Naik Turunnya, Tiang Harus Bulat Dan Licin, Ditegakkan Pada Lantai Tanpa Bantuan Kawat-Kawat.
6. Standar Bola. Bola harus bulat, terbuat dari kulit yang lentur atau terbuat dari kulit sintetis yang bagian dalamnya dari karet atau bahan sejenisnya. warna bola harus satu warna yang cerah atau kombinasi dari beberapa warna. bahan kulit sintesis dan kombinasi warna pada bola yang dipergunakan pertandingan resmi internasional harus sesuai dengan standar fivb. keliling bola 65-67 cm dan beratnya 260-280 g. tekanan didalam bola harus 0.30-0,325 kg/cm² (4,26-4,61 psi) (294,3-318,82 mbar atau hpa)
7. Keseragaman Bola. Semua bola yang dipergunakan dalam suatu pertandingan harus sesuai dengan ketentuan mengenai : keliling, berat, tekanan didalam, bentuk, warna dan lain-lain.

2.1.6. Perwasitan

Perwasitan merupakan hal yang sangat penting dalam permainan bolavoli agar permainan berjalan dengan aturan yang sudah ditetapkan. Dalam perwasitan Bola Voli untuk memimpin suatu pertandingan terdiri atas wasit pertama, wasit kedua, pencatat, dan empat hakim garis. Menurut Ahmadi dalam Purwalingga (2014:14) wasit adalah orang yang memimpin pertandingan dari awal hingga berakhirnya permainan. Seorang wasit bertugas memimpin dan mengatur pertandingan agar pertandingan berjalan dengan lancar tanpa ada gangguan. Wasit harus tegas dalam mengambil keputusan, bersikap jujur, adil dan tidak memihak salah satu tim (netral).

Dalam setiap pertandingan resmi Bola Voli selalu dipimpin oleh wasit pertama dan dibantu oleh wasit kedua. Wasit pertama melakukan tugasnya sambil duduk atau berdiri pada kursi wasit yang ditempatkan pada salah satu ujung net (PBVSI, 2015:64). Sedangkan “wasit kedua menjalankan tugasnya dengan berdiri di luar lapangan permainan dekat dengan tiang pada sisi berlawanan atau berhadapan dengan wasit pertama” (PBVSI, 2015:65).Pengambilan keputusan antara wasit pertama dan wasit kedua sangat diperlukan kerjasama dan komunikasi yang baik agar pertandingan berjalan dengan lancar

Hakekat dari official yang baik terletak pada konsep keadilan dan konsisten yaitu, bersikap adil kepada semua peserta dan dipandang adil oleh penonton. Kedua elemen itu memburuhkan kepercayaan tinggi agar pemain bisa bermain dengan baik, maka wasit haruslah bersikap seperti misalnya, akurat dalam melakukan penilaian, memahami mengapa aturan ditulis, bisa bersikap sebagai organizer yang efisien, mempermudah jalannya kompetisi dan mengarahkan kompetisi untuk

sampai pada satu kesimpulan, menjadi pendidik, menggunakan aturan untuk menghukum tim yang tidak fair dan bersikap tidak sopan, mempromosikan permainan yaitu mampu memunculkan elemen-elemen yang spektakuler dan mampu membuat pemain terbaik melakukan yang terbaik untuk menghibur penonton.

2.1.6.1. Perwasitan Bola Voli

Adapun didalam permainan bola voli terdapat wasit-wasit dalam memimpin jalannya permainan, berikut jabaran wasit-wasit didalam permainan bola voli

1. Wasit pertama.

Wasit pertama memimpin pertandingan dari awal hingga akhir dia mempunyai kewenangan pada seluruh anggota korps perwasitan dan anggota-anggota tim. Selama pertandingan keputusan wasit pertama adalah mutlak. Dia mempunyai hak untuk membatalkan keputusan dari anggota korps perwasitan yang lain, jika menurutnya mereka membuat kesalahan. Wasit pertama dapat mengganti anggota korps perwasitan yang tidak melaksanakan tugasnya dengan baik. Wasit pertama juga mengawasi tugas dari penjaga bola, pengering lantai dan pengering khusus (mopper). Wasit pertama mempunyai kekuasaan untuk memutuskan segala sesuatu yang menyangkut pertandingan yang tidak tercantum dalam peraturan. Wasit pertama tidak mengizinkan setiap diskusi mengenai keputusannya. Akan tetapi, atas permintaan kapten bermain, wasit pertama dapat memberikan penjelasan atas penerapan atau penafsiran peraturan yang menjadi dasar keputusannya. Apabila kapten bermain tidak setuju dengan penjelasan wasit

pertama dan memilih untuk protes keputusan wasit, dia harus segera menyampaikan hak untuk menampung dan mencatat protes pada akhir pertandingan. Wasit pertama harus memberikan izin kepada kapten bermain. Wasit pertama bertanggungjawab untuk menetapkan apakah sebelum dan selama bertanding, perlengkapan daerah permainan dan kondisi untuk permainan memenuhi persyaratan.

2. Wasit Kedua

Wasit kedua menjalankan tugasnya dengan berdiri diluar lapangan permainan dekat dengan tiang pada sisi berlawanan berhadapan dengan wasit pertama. Wasit kedua adalah asisten wasit pertama, tetapi dia juga mempunyai hak untuk memutuskan. Apabila wasit pertama tidak dapat melanjutkan tugasnya, wasit kedua dapat menggantikannya. Wasit kedua tanpa meniup peluit dapat memberikan isyarat tentang kesalahan yang terjadi diluar haknya, tetapi tidak memaksakan kepada wasit pertama. Wasit kedua mengawasi tugas dari pencatat (scorer). Wasit kedua mengawasi anggota tim yang duduk dibangku cadangan dan melaporkan kesalahan sikap yang terjadi kepada wasit pertama. Wasit kedua mengawasi para pemain didaerah pemanasan. Wasit kedua berhak atas setiap penghentian, mengawasi lamanya, dan menolak permintaan yang tidak sesuai. Wasit kedua mengawasi jumlah time out dan pergantian yang dilakukan oleh setiap tim serta memberitahukan time out, ke-2 pergantian ke-5 dan ke-6 pada wasit pertama dan mengingatkan pelatih. Pada kasus cideranya seorang pemain, wasit kedua berhak memberikan pergantian terpaksa atau memberikan waktu 3 menit untuk pemulihan. Wasit kedua

memeriksa kondisi lantai, terutama didaerah depan. Dia juga memeriksa, selama pertandingan, apakah bola masih memenuhi aturan. Wasit kedua mengawasi anggota tim didaerah penalty dan melaporkan kesalahan sikap yang tetrjadi pada wasit pertama.

3. Hakim Garis

Jika hanya memakai dua hakim garis, tugas hakim garis adalah mereka berdiri di sudut lapangan dekat dengan tangan kanan setiap wasit, menyilang 1 sampai 2 m dari sudut. Setiap hakim garis mengawasi garis akhir samping pada sisinya masing-masing.

2.1.6.2.Materi Signal-Signal Perwasitan Bola Voli

didalam materi signal perwasitan bola voli ini ada beberapa tanggung jawab dari wasit 1 dan wasit 2, Sebelum pertandingan dimulai, wasit pertama: memeriksa kondisi lapangan permainan bola dan perlengkapan lainnya, melakukan undian (toss) dengan kedua kapten tim, engawasi pemanasan kedua tim selama pertandingan, wasit pertama berhak memberikan sanksi peringatan kepada kedua tim, memberikan sanksi atas kesalahan sikap dan penghambatan, dan wasit 1 juga memutuskan:

1. kesalahan dari pelaku servis dan posisi dari tim yang melakukan servis, termasuk tabir
2. kesalahan dalam memainkan bola
3. Kesalahan di atas net, dan kesalahan pemain yang menyentuh net, terutama (tetapi tidak hanya) di sisi penyerang

4. pukulan serang yang salah yang dilakukan oleh Libero dan pemain baris belakang.
5. pukulan serang sempurna yang dilakukan oleh pemain dengan bola yang berada di atas ketinggian net yang berasal dari Libero yang menggunakan pass atas dengan jari-jari di daerah depan
6. keseluruhan bola yang menyeberang melalui bagian ruang bawah net
7. blok sempurna yang dilakukan oleh pemain baris belakang atau usaha mem-blok oleh Libero
8. Keseluruhan atau Sebagian bola yang melewati ruang luar ke lapangan lawan atau menyentuh antena di sisi lapangannya
9. Bola servis dan sentuhan ketiga melewati atau di luar antena di sisi lapangannya.
10. Pada akhir pertandingan, dia memeriksa score sheet dan menandatangani.

Kemudian wasit 2 juga mempunyai tanggung jawab yaitu:

1. Pada saat dimulainya setiap set, pada pertukaran lapangan pada set penentuan dan apabila diperlukan, wasit kedua memeriksa posisi pemain yang ada di lapangan, berdasarkan daftar posisi.
2. Selama pertandingan, wasit kedua memutuskan, meniup peluit dan memberikan isyarat: memasuki lapangan lawan, dan ruang bawah net; kesalahan posisi dari tim yang menerima servis; kesalahan kontak dengan net terutama (tetapi tidak hanya) di sisi bloker atau dengan antena pada sisi lapangan tempat ia berada; blok sempurna yang dilakukan oleh pemain baris belakang atau usaha mem-blok oleh Libero; atau kesalahan pukulan serang

yang dilakukan oleh pemain baris belakang atau oleh Libero; bola menyentuh benda di luar lapangan; menyentuh lantai pada saat wasit pertama tidak dalam posisi yang dapat melihat kejadian tersebut; keseluruhan atau Sebagian bola yang melewati ruang luar ke lapangan lawan atau menyentuh antena di sisi lapangannya; bola servis dan sentuhan ke 3 melewati atau di luar antena di sisi lapangannya.

3. Pada akhir pertandingan wasit kedua memeriksa dan menandatangani score sheet.

Setelah membahas apa-apa saja tanggung jawab dari wasit 1 dan 2 maka selanjutnya akan dijelaskan mengenai materi signal-signal perwasitan Bola Voli. Berikut adalah materi signal-signal Bola Voli yang ada didalam perwasitan Bola Voli bersumber dari buku peraturan resmi Bola Voli 2021-2024 yang terdapat 26 signal yang digunakan dalam pertandingan Bola Voli.

1. Signal Izin Untuk Servis

Caranya: wasit berdiri dengan posisi siap, kemudian wasit menggerakkan tangan dari lurus disamping lalu diteukuk didepan dada untuk menunjukkan arah servis (tangan kanan untuk yg servis tim kanan dan tangan kiri untuk yang servis sebelah kiri)



Gambar 2.1. izin untuk servis

2. Signal Tim Yang Akan Servis

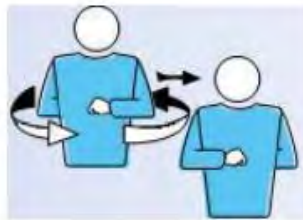
Caranya: wasit berdiri dengan posisi siap, kemudian wasit meluruskan salah satu lengan kesamping badan dengan telapak tangan rapat dan mengarah kedepan kearah tim yang akan melakukan servis (lengan kanan untuk tim kanan yang servis dan lengan kiri untuk tim kiri yang servis)



Gambar 2.2. Tim yang akan servis

3. Signal Pertukaran Lapangan

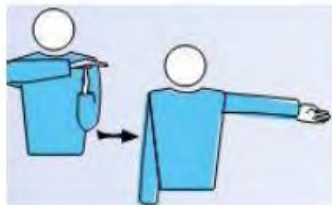
Caranya: wasit berdiri dengan posisi siap, kemudian mengangkat kedua lengan bawah ke depan dan ke belakang tubuh, kemudian diputar mengelilingi tubuh



Gambar 2.3. Pindah lapangan

4. Signal Time Out

Caranya: wasit berdiri dengan posisi siap, kemudian letakkan salah satu telapak tangan diatas jari-jari tangan yang lain, yang disatukan secara vertical (membentuk huruf t) dan selanjutnya menunjuk tim yang akan mengajukan permintaan time out. (letak telapak tangan ke arah kanan untuk tim yang meminta time out di sebelah kanan dan ke arah kiri untuk tim yang meminta time out di sebelah kiri)



Gambar 2.4. Time out

5. Signal Pergantian

Caranya: wasit berdiri dengan posisi siap, kemudian kedua lengan bawah melakukan gerakan memutar satu sama lain didepan dada



Gambar 2.5. Pergantian

6. Peringatan Kesalahan Sikap

Caranya: wasit berdiri dengan posisi siap, kemudian mengangkat salah satu lengan kesamping dengan menunjukkan kartu kuning untuk peringatan (arah lengan kanan jika yg melakukan kesalahan sikap tim kanan dan ke arah kiri jika yang melakukan kesalahan sikap tim kiri)



Gambar 2.6. Peringatan kesalahan sikap

7. Penalti Untuk Kesalahan Sikap

Caranya: wasit berdiri dengan posisi siap, kemudian mengangkat salah satu lengan kesamping dengan menunjukkan kartu merah untuk penalti kesalahan sikap (arah lengan kanan jika yg melakukan kesalahan sikap tim kanan dan ke arah kiri jika yang melakukan kesalahan sikap tim kiri)



Gambar 2.7. Penalti untuk kesalahan sikap

8. Dikeluarkan

Caranya: wasit berdiri dengan posisi siap, kemudian memangkat salah satu lengan kesamping dengan menunjukkan kartu merah dan kuning secara bersamaan untuk sanksi dikeluarkan (lengan ke arah kanan jika tim kanan yang melakukan kesalahan dan lengan ke arah kiri jika tim kiri yang melakukan kesalahan)



Gambar 2.8. Dikeluarkan

9. Diskualifikasi

Caranya: wasit berdiri dengan posisi siap kemudian wasit mengangkat kedua lengan dengan menunjukkan kartu merah dan kuning secara terpisah untuk sanksi diskualifikasi dengan badan menghadap ke kiri jika tim kiri yang diskualifikasi dan menghadap ke kanan jika tim kanan yang diskualifikasi



Gambar 2.9. Diskualifikasi

Sumber : Buku Peraturan Resmi Bola Voli, 2021-2024

10. Akhir Dari Set Atau Pertandingan

Caranya: wasit berdiri dengan posisi siap, kemudian menyilangkan kedua lengan di depan dada dengan jarak 1 kepalan tangan dengan tangan terbuka menghadap ke dada



Gambar 2.10. Berakhirnya set atau pertandingan

11. Bola Tidak Dipantulkan Atau Dilepaskan Pada Saat Pukulan Servis

Caranya: wasit berdiri dengan posisi siap kemudian mengangkat salah satu lengan yang kemudian lengan diluruskan dan telapak tangan menghadap keatas (lengan kanan untuk tim kanan dan lengan kiri untuk tim kiri)



Gambar 2.11. Bola tidak dipantulkan atau dilepaskan pada saat servis

12. Memperlambat Servis

Caranya: wasit berdiri dengan posisi siap kemudian mengangkat kedua lengan dengan menunjukkan delapan jari keatas dan terbuka lebar



Gambar 2.12. Memperlambat servis

13. Kesalahan Dalam Melakukan Blok Atau Tabir

Caranya: wasit berdiri dengan posisi siap kemudian mengangkat kedua lengan secara vertical dan telapak tangan menghadap depan



Gambar 2.13. Kesalahan dalam melakukan blok

14. Kesalahan Posisi Atau Kesalahan Rotasi

Caranya: wasit berdiri dengan posisi siap kemudian membuat lingkaran dengan jari telunjuk didepan perut



Gambar 2.14. Kesalahan posisi

15. Bola “Masuk”

Caranya: wasit berdiri dengan posisi siap kemudian lengan sedikit di Gerakan kesamping dengan jari menunjuk ke lantai (lengan kanan untuk tim kanan dan lengan kiri untuk tim kiri)



Gambar 2.15. Bola “masuk”

16. Bola “Keluar”

Caranya: wasit berdiri dengan posisi siap kemudian menekuk kedua lengan ke atas dengan terbuka dan telapak tangan menghadap ke badan



Gambar 2.16. Bola “keluar”

17. Tertangkap

Caranya: wasit berdiri dengan posisi siap kemudian mengangkat lengan dengan perlahan dan bentuknya secara vertical, telapak tangan menghadap keatas



Gambar 2.17. Tertangkap

18. Sentuhan Ganda

Caranya: wasit berdiri dengan posisi siap kemudian mengangkat lengan kesamping dengan menunjukkan dua jari dan dibuka lebar (lengan kanan untuk tim kanan dan lengan kiri untuk tim kiri)



Gambar 2.18. Perkenaan ganda

19. Empat Sentuhan

Caranya: wasit berdiri dengan posisi siap kemudian mengangkat lengan dengan menunjukkan empat jari dan dibuka lebar (lengan kanan untuk tim kanan dan lengan kiri untuk tim kiri)



Gambar 2.19. Empat sentuhan

20. Pemain Menyentuh Net, Bola Servis Tidak Menyeberangi Net

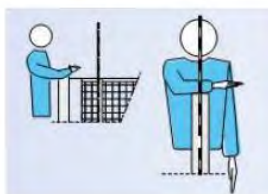
Caranya: wasit berdiri dengan posisi siap kemudian mengangkat lengan lurus kedepan dengan menunjuk ke sisi net dengan tangan kearah tim yang melakukan kesalahan (kanan untuk tim kanan dan kiri untuk tim kiri)



Gambar 2.20. Pemain menyentuh net

21. Menjangkau Melewati Net

Caranya: wasit berdiri dengan posisi siap, kemudian lengan di angkat dan ditekuk ke depan dadan dengan meletakkan tangan diatas net, telapak tangan menghadap ke bawah



Gambar 2.21. Menggapai melewati net

22. Kesalahan Pada Pukulan Serang

Caranya: wasit berdiri dengan posisi siap kemudian mengangkat lengan dan melakukan gerakan menekuk ke bawah dengan telapak tangan menghadap ke bawah



Gambar 2.22. Kesalahan pada pukulan serang

23. Masuk Ke Dalam Lapangan Lawan Bola Melewati Bagian Bawah Net Atau Pelaku Servis Menyentuh Lapangan (Garis Akhir) Atau Pemain Menginjak Bagian Luar Pada Saat Servis Dilakukan

Caranya: wasit berdiri dengan posisi siap kemudian lengan dilurukan kedepan dengan menunjuk ke garis tengah atau ke garis terkait (lengan ke arah kanan untuk tim kanan dan lengan ke arah kiri untuk tim kiri)



Gambar 2.23. Masuk ke dalam lapangan lawan

24. Kesalahan Ganda Dan Diulang

Caranya: wasit berdiri dengan posisi siap kemudian mengangkat lengan kedepan dan terbuka lebar dengan menunjukkan ke dua ibu jari ke atas



Gambar 2.24. Kesalahan ganda dan diulang

25. Bola Menyentuh Tangan

Caranya: wasit berdiri dengan posisi siap kemudian mengangkat lengan didepan wajah dengan jarak 1 kepalan tangan dan usap jari dengan telapak tangan yang lain dan dilakukan gerakan secara vertikal



Gambar 2.25. Bola menyentuh tangan

26. Peringatan Penghambatan / Penalti Penghambatan

Caranya: wasit berdiri dengan posisi siap kemudian lengan diangkat kedepan wajah dengan jarak 1 kepalan tangan dengan gerakan menutup pergelangan tangan dengan kartu kuning (peringatan) atau dengan kartu merah (penalti) (lengan kanan untuk tim yang kanan dan lengan kiri untuk tim yang kiri)



Gambar 2.26. Peringatan/penalti memperlambat permainan

Tabel 2. Penjelasan Signal Perwasitan Bola Voli

Signal-Signal Perwasitan Bola Voli	Penjelasan Aturan Terkait Signal Perwasitan Bola Voli
1. Signal Izin Untuk Servis	<p>a. 3.3 = Sistem Penjaga Bola. Untuk kejuaraan FIVB, kejuaraan dunia dan kompetisi resmi lainnya, lima buah bola harus digunakan. Dalam hal ini ditempatkan enam orang penjaga bola, satu pada setiap sudut daerah bebas dan satu di belakang setiap wasit.</p> <p>b. 23.1 = Lokasi. Wasit pertama menjalankan tugasnya dengan berdiri pada kursi wasit yang ditempatkan pada salah satu ujung net. Pandangannya harus kira-kira 50 cm di atas net.</p> <p>c. 24.1 = Lokasi. Wasit kedua menjalankan tugasnya dengan berdiri di luar lapangan permainan dekat dengan tiang pada sisi berlawanan dan menghadap wasit pertama.</p> <p>d. 27.1 = Lokasi. Skorer bertugas dengan duduk di meja skorer yang terletak pada sisi berlawanan dan menghadap dengan wasit pertama.</p> <p>e. 28.1 = Lokasi. Asisten skorer melaksanakan tugasnya duduk di samping skorer di meja skorer.</p> <p>f. 29.1 = Jika hanya memakai dua hakim garis, mereka berdiri di sudut lapangan dekat dengan tangan kanan setiap wasit, menyilang 1 sampai 2 m dari sudut. Setiap hakim garis mengawasi garis akhir dan garis samping pada sisinya masing-masing.</p>

2. Signal Tim Yang Akan Servis	<p>a. 22.2.3.1 = jika kesalahan diputuskan oleh wasit pertama, dia harus menunjukkan tim yang akan servis, sifat kesalahan, pemain yang melakukan kesalahan (jika perlu).</p> <p>b. 22.2.3.2 = jika kesalahan diputuskan oleh wasit kedua, dia harus menunjukkan sesuai urutannya: sifat kesalahannya, pemain yang melakukan kesalahan (jika perlu), tim yang akan melakukan servis, mengikuti isyarat tangan dari wasit pertama.</p> <p>c. 22.2.3.4 = pada suatu kesalahan ganda, kedua wasit menunjukkan: sifat kesalahannya, pemain yang melakukan kesalahan (jika perlu). Tim yang akan servis selanjutnya ditunjuk oleh wasit pertama</p>
3. Signal Pertukaran Lapangan	<p>a. 18.2 = pada akhir setiap set, tim bertukar lapangan, kecuali pada set penentuan. pada set penentuan, jika satu tim mencapai poin delapan, kedua tim bertukar lapangan tanpa menghambat dan posisi pemain tetap seperti sebelum bertukar dan pertukaran lapangan dilakukan selama 3 menit.</p>
4. Signal Time Out	<p>a. 15.4.1 = Permintaan time-out dilakukan dengan menunjukkan isyarat tangan, ketika bola sudah keluar dari permainan dan sebelum wasit meniup peluit untuk dilakukannya servis. Time out hanya berlangsung selama 30 detik.</p>
5. Signal Pergantian	<p>a. 15.5.1 = Pergantian pemain adalah tindakan seorang pemain, selain Libero atau pemain yang digantikan oleh Libero, setelah dicatat oleh Skorer, memasuki lapangan untuk menempati posisi dari pemain lainnya yang harus pergi meninggalkan lapangan pada saat itu</p> <p>b. 15.5.2 = jika pergantian terpaksa dilakukan karena adanya pemain yang cedera di lapangan, maka harus disertai juga dengan isyarat tangan dari coach (atau kapten bermain).</p> <p>c. 15.8 = pemain yang dikenakan sanksi "dikeluarkan" atau "diskualifikasi" harus segera diganti melalui pergantian resmi. Jika ini tidak memungkinkan, tim berhak melakukan pergantian istimewa, Jika ini tidak memungkinkan, tim tersebut dinyatakan "tidak lengkap".</p>
6. Signal Peringatan Kesalahan Sikap	<p>a. 21.1 = kesalahan sikap ringan tidak dikenai sanksi adalah tugas wasit pertama untuk mencegah agar kedua tim tidak melakukan perbuatan yang termasuk ke dalam level sanksi. Ini dilakukan dalam dua tahap: Tahap 1: dengan mengeluarkan peringatan verbal melalui kapten bermain. Tahap 2: dengan menggunakan "kartu kuning" kepada anggota tim terkait. Peringatan formal ini bukanlah sanksi tetapi symbol bahwa anggota tim (dan juga tim tersebut) sudah mencapaitingkatan sanksi untuk pertandingan tersebut. Itu akan dicatat di score sheet tetapi tidak menimbulkan konsekuensi apapun.</p> <p>b. 23.3.2.2 = memberikan sanksi atas kesalahan sikap dan penghambatan</p>
7. Signal Penalti Untuk Kesalahan Sikap	<p>a. 21.3.1 = suatu sikap kasar yang pertama kali dalam pertandingan oleh anggota tim dikenakan sanksi satu poin dan servis untuk lawan.</p> <p>b. 23.3.2.2 = memberikan sanksi atas kesalahan sikap dan penghambatan</p>
8. Signal Dikeluarkan	<p>a. 21.3.2 = seorang anggota tim yang terkena sanksi dikeluarkan harus segera digantikan secara resmi atau istimewa jika dia berada di lapangan, tidak dapat bermain untuk sisa set tersebut, dan harus menuju ruang ganti sampai dengan selesainya set yang sedang berlangsung tanpa ada konsekuensi lainnya. Dan Seorang pelatih yang dikeluarkan kehilangan haknya untuk campur tangan di dalam set dan harus menuju ruang ganti sampai dengan selesainya set yang sedang berlangsung.</p> <p>b. 23.3.2.2 = memberikan sanksi atas kesalahan sikap dan penghambatan</p>
9. Signal Diskualifikasi	<p>a. 21.3.3 = anggota tim yang dikenakan sanksi diskualifikasi harus segera digantikan secara resmi atau istimewa jika dia berada di lapangan, dan harus menuju ruang ganti untuk sisa pertandingan tersebut tanpa ada konsekuensi lainnya.</p> <p>b. 23.3.2.2 = memberikan sanksi atas kesalahan sikap dan penghambatan</p>

10. Akhir Dari Set (Atau Pertandingan)	<p>a. 6.2 = satu set (kecuali set penentuan, set ke 5) dimenangkan oleh tim yang pertama mendapat poin 25 dengan selisih poin minimal dua poin. Pada keadaan 24 – 24, permainan dilanjutkan hingga dicapai selisih dua poin (26 – 24 ; 27 – 25 dan seterusnya).</p> <p>b. 6.3 = pertandingan dimenangkan oleh tim yang memenangkan tiga set. Pada keadaan 2 – 2, saat penentuan (set ke 5) dimainkan hingga poin 15 dengan selisih poin minimal dua poin.</p>
11. Signal Bola Tidak Dipantulkan Atau Dilepaskan Pada Saat Pukulan Servis	<p>a. 12.4.1 = Bola harus dipukul dengan satu tangan atau bagian dari lengan setelah bola dilambungkan atau terlepas dari tangan.</p>
12. Memperlambat Servis	<p>a. 12.4.4 = pelaku servis harus memukul bola dalam 8 detik setelah wasit pertama membunyikan peluit untuk melakukan servis.</p>
13. Signal Kesalahan Dalam Melakukan Blok Atau Tabir	<p>a. 12.5 = para pemain dari tim yang melakukan servis tidak boleh menghalangi lawan, melalui tabir secara perorangan atau bersamasama, untuk melihat pelaku servis dan jalannya bola. Dan seorang pemain atau sekelompok pemain dari tim yang melakukan servis, melakukan tabir dengan menggerak-gerakan lengan, melakukan loncatan atau bergerak ke samping, pada saat servis dilakukan atau berdiri berkelompok, untuk menghalangi pelaku servis dan menutup jalannya bola sampai dengan bola melalui ruang tegak lurus net. Jika masih dapat terlihat oleh tim penerima servis hal ini bukan dinyatakan tabir.</p> <p>b. 12.6.2.3 = lewat di atas tabir</p> <p>c. 14.6.3 = melakukan blok pada servis lawan</p> <p>d. 19.3.1.3= libero tidak boleh melakukan servis, blok atau melakukan usaha memb-blok.</p> <p>e. 23.3.2.3a,g = kesalahan dari pelaku servis dan posisi dari tim yang melakukan servis, termasuk tabir. Dan blok sempurna yang dilakukan oleh pemain baris belakang atau usaha mem-blok oleh Libero.</p> <p>f. 24.3.2.4 = blok sempurna yang dilakukan oleh pemain baris belakang atau usaha mem-blok oleh Libero; atau kesalahan pukulan serang yang dilakukan oleh pemain baris belakang atau oleh Libero.</p>
14. Signal Kesalahan Posisi Atau Kesalahan Rotasi	<p>a. 7.5 = satu tim dinyatakan melakukan kesalahan posisi, jika ada pemain yang tidak berada pada posisi yang benar pada saat bola dipukul oleh pelaku servis. Ketika ada pemain di dalam lapangan yang masuk melalui pergantian tidak sah, dan permainan telah dilanjutkan, hal ini dihitung sebagai kesalahan posisi dengan konsekuensi dari pergantian tidak sah.</p> <p>b. 7.7 = kesalahan rotasi terjadi bila "servis" tidak dilakukan sesuai dengan urutan rotasi.</p> <p>c. 23.3.2.3a = kesalahan dari pelaku servis dan posisi dari tim yang melakukan servis, termasuk tabir.</p> <p>d. 24.3.2.2 = kesalahan posisi dari tim yang menerima servis.</p>
15. Signal Bola Masuk	<p>a. 8.3 = bola dinyatakan "masuk" jika pada setiap saat bola menyentuh Lantai, bagian dari bola menyentuh lapangan, termasuk garis-garis batas.</p>
16. Signal Bola Keluar	<p>a. 8.4.1 = bagian dari bola menyentuh lantai, secara keseluruhan berada di luar garis-garis batas.</p> <p>b. 8.4.2 = bola menyentuh benda di luar lapangan, langit-langit atau seseorang yang tidak bermain.</p> <p>c. 8.4.3 = bola menyentuh antenna, tali, tiang atau net itu sendiri di luar pita sampin.</p> <p>d. 8.4.4 = bola melewati bidang Vertikal dari net baik Sebagian atau keseluruhannya berada di luar ruang penyeberangan bola kecuali pada kasus peraturan.</p> <p>e. 24.3.2.5 = bola menyentuh benda di luar lapangan</p> <p>f. 24.3.2.7 = keseluruhan atau Sebagian bola yang melewati ruang luar ke lapangan lawan atau menyentuh antenna di sisi lapangannya.</p> <p>g. 24.3.2.8 = bola servis dan sentuhan ke 3 melewati atau di luar antenna di sisi lapangannya.</p>

17. Signal Tertangkap	<p>a. 9.2.2 = bola tidak boleh tertangkap dan/atau dilempar. Bola dapat memantul ke segala arah.</p> <p>b. 9.3.3 = tertangkap: bola tertangkap dan/atau dilempar; itu tidak memantul dari sentuhan.</p> <p>c. 23.3.2.3b = kesalahan dalam memainkan bola.</p>
18. Signal Sentuhan Ganda	<p>a. 9.3.4 = sentuhan ganda: seorang pemain menyentuh bola dua kali berturut-turut atau bola menyentuh bagian tubuh berturut-turut.</p> <p>b. 23.3.2.3b = kesalahan dalam memainkan bola.</p>
19. Signal Empat Sentuhan	<p>a. 9.3.1 = empat sentuhan: suatu regu melakukan sentuhan bola empat kali sebelum menyeberangkannya.</p> <p>b. 23.3.2.3b = kesalahan dalam memainkan bola</p>
20. Signal Pemain Menyentuh Net, Bola Servis Tidak Menyebrangi Net	<p>a. 11.4.4 = seorang pemain mengganggu permainan bila (di antaranya): menyentuh net di antara antena atau antena tersebut pada saat memainkan bola, menggunakan net di antara antena sebagai bantuan atau alat keseimbangan, menciptakan keuntungan yang tidak sportif terhadap lawan dengan menyentuh net, membuat pergerakan yang mengganggu lawan untuk memainkan bola, menangkap / menahan net.</p> <p>b. 12.6.2.1 = menyentuh seorang pemain dari tim yang melakukan servis atau gagal melewati bidang tegak lurus secara keseluruhan melalui ruang penyeberangan.</p>
21. Signal Menjangkau Melewati Net	<p>a. 11.4.1 = seorang pemain menyentuh bola atau pemain dalam daerah lawan sebelum atau pada saat lawan melakukan serangan.</p> <p>b. 13.3.1 = seorang pemain memukul bola di ruang permainan lawan.</p> <p>c. 14.3 = pada saat melakukan blok, pemain dapat menyeberangkan tangan dan lengannya melewati net, asalkan gerakan itu tidak mengganggu permainan lawan. Demikian juga tidak diperkenankan menyentuh bola diseberang net sebelum lawan melakukan pukulan serang.</p> <p>d. 14.6.1 = pelaku blok menyentuh bola pada ruang lawan sebelum pukulan serang dari lawan</p> <p>e. 23.3.2.3c = kesalahan di atas net, dan kesalahan pemain yang menyentuh net, terutama (tetapi tidak hanya) di sisi penyerang.</p>
22. Signal Kesalahan Pada Pukulan Serang	<p>Oleh pemain baris belakang oleh libero atau terhadap servis lawan</p> <p>a. 13.3.3 = seorang pemain baris belakang melakukan pukulan serang yang sempurna dari daerah depan, jika pada saat memukul bola keseluruhan bola lebih tinggi dari ketinggian net.</p> <p>b. 13.3.4 = seorang pemain melakukan pukulan serang yang sempurna atas servis lawan pada saat bola di daerah depan dan keseluruhan bola lebih tinggi daripada ketinggian net.</p> <p>c. 13.3.5 = seorang libero melakukan pukulan serang yang sempurna, pada saat memukul, keseluruhan bola lebih tinggi daripada ketinggian net.</p> <p>d. 23.3.2.3d,e = pukulan serang yang salah yang dilakukan oleh Libero dan pemain baris belakang. Dan pukulan serang sempurna yang dilakukan oleh pemain dengan bola yang berada di atas ketinggian net yang berasal dari Libero yang menggunakan pass atas dengan jari-jari di daerah depan.</p> <p>e. 24.3.2.4 = blok sempurna yang dilakukan oleh pemain baris belakang atau usaha mem-blok oleh Libero; atau kesalahan pukulan serang yang dilakukan oleh pemain baris belakang atau oleh Libero.</p> <p>Terhadap pass atas dengan jari libero di daerah depan lapangannya</p> <p>a. 13.3.6 = Seorang pemain melakukan pukulan serang yang sempurna dengan bola lebih tinggi dari ketinggian net, sedangkan bola berasal dari libero yang menggunakan pass atas dengan jari-jari di daerah depan.</p>
23. Signal Masuk Ke Dalam Lapangan Lawan, Bola Melewati Bagian Bawah Net Atau Pelaku Servis Menyentuh Lapangan (Garis Akhir) Atau Pemain Menginjak	<p>a. 8.4.5 = bola secara keseluruhan melewati ruang bawah net.</p> <p>b. 11.2.2 = masuk ke dalam lapangan lawan melewati garis tengah</p> <p>c. 12.4.3 = pada saat melakukan pukulan servis atau saat take-off untuk melakukan servis meloncat, pelaku servis tidak boleh menyentuh lapangan (termasuk garis akhir) atau lantai di luar daerah servis. Setelah melakukan</p>

Bagian Luar Pada Saat Servis Dilakukan	pukulan servis, dia dapat melangkah atau mendarat di luar daerah servis atau di dalam lapangan. d. 23.3.2.3a,f = kesalahan dari pelaku servis dan posisi dari tim yang melakukan servis, termasuk tabir. Dan keseluruhan bola yang menyeberang melalui bagian ruang bawah net. e. 24.3.2.1 = memasuki lapangan lawan, dan ruang bawah net.
24. Signal Kesalahan Ganda Dan Diulang	a. 6.1.2.2 = jika terjadi dua kesalahan atau lebih secara bersamaan, dinamakan "kesalahan ganda" dan reli diulang. b. 17.2 = jika terjadi gangguan dari luar selama pertandingan, permainan harus dihentikan dan reli diulang. c. 22.2.3.4 = pada suatu kesalahan ganda, kedua wasit menunjukkan: sifat kesalahannya, pemain yang melakukan kesalahan (jika perlu).
25. Signal Bola Menyentuh Tangan	a. 23.3.2.3b = kesalahan dalam memainkan bola. b. 24.2.2 = wasit kedua tanpa meniup peluit dapat memberikan isyarat tentang kesalahan yang terjadi di luar haknya, tetapi tidak memaksakan kepada wasit pertama.
26. Signal Peringatan Penghambatan / Penalti Penghambatan	a. 15.11.3 = setiap Improper Request selanjutnya yang dilakukan oleh tim yang sama di dalam satu pertandingan dikenakan sanksi penghambatan. b. 16.2.3 = setiap bentuk penghambatan yang kedua kali dan seterusnya oleh siapapun anggota tim dari tim yang sama di dalam pertandingan yang sama dikenakan "sanksi penalti penghambatan": satu poin dan servis untuk lawan. c. 23.3.2.2 = memberikan sanksi atas kesalahan sikap dan penghambatan.

2.1.6.3. Korps Perwasitan Dan Prosedur Dalam Bola Voli

Korps perwasitan untuk sebuah pertandingan dari sebagai berikut : - wasit pertama, wasit kedua, skorer , empat (dua) hakim garis, untuk kejuaraan dunia dan pertandingan resmi fivb, 26 diwajibkan adanya seorang asisten skorer.

Prosedur dalam bola voli akan dijelaskan sebagai berikut:

1. Hanya wasit pertama dan wasit kedua yang dapat meniup peluit selama pertandingan.
2. Wasit pertama memberikan isyarat untuk servis, menandakan dimulainya reli.
3. Wasit pertama dan wasit kedua memberikan isyarat berakhirnya reli, setelah mereka yakin terjadinya kesalahan dan mengetahui sifat pelanggarannya.
4. Mereka dapat meniup peluit pada saat bola keluar permainan untuk menunjukkan mereka menyetujui atau menolak permainan dari satu tim.

5. Segera setelah wasit meniup peluit yang menandakan berakhirnya reli, mereka menunjukkan isyarat tangan yang resmi.
6. Jika kesalahan diputuskan oleh wasit pertama, dia harus menunjukkan : tim yang akan servis, sifat kesalahan, pemain yang melakukan kesalahan (jika perlu)
7. Jika kesalahan diputuskan oleh wasit kedua, dia harus menunjukkan :sifat kesalahannya, pemain yang melakukan kesalahan (jika perlu), tim yang akan melakukan servis, mengikuti wasit pertama. Pada kasus ini, wasit pertama tidak menunjukkan kesalahan dan pemain yang melakukan kesalahan, tetapi hanya tim yang akan servis.
8. Pada kasus suatu kesalahan pukulan serang yang dilakukan oleh pemain baris belakang atau Libero, kedua wasit menunjukkan isyarat berdasarkan peraturan.
9. Pada suatu kesalahan ganda, kedua wasit menunjukkan: sifat kesalahannya, pemain yang melakukan kesalahan (jika perlu), tim yang akan servis selanjutnya ditunjuk oleh wasit pertama.

2.2. Penelitian Relevan

Penelitian yang relevan adalah penelitian yang sudah ada sebelum tersusunya penelitian ini. Penelitian yang relevan berfungsi untuk memperkuat posisi penelitian yang dilakukan saat ini dengan melihat hasil-hasil penelitian yang sudah dilakukan, adapun penelitian tersebut diantaranya:

1. Netto Rizki Aprilianto dkk (2021) dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android “Smart Volley” Untuk Pembelajaran Bola Voli Siswa Kelas Vii Smp Negeri 1 Ulujami”. penelitian ini ditujukan untuk

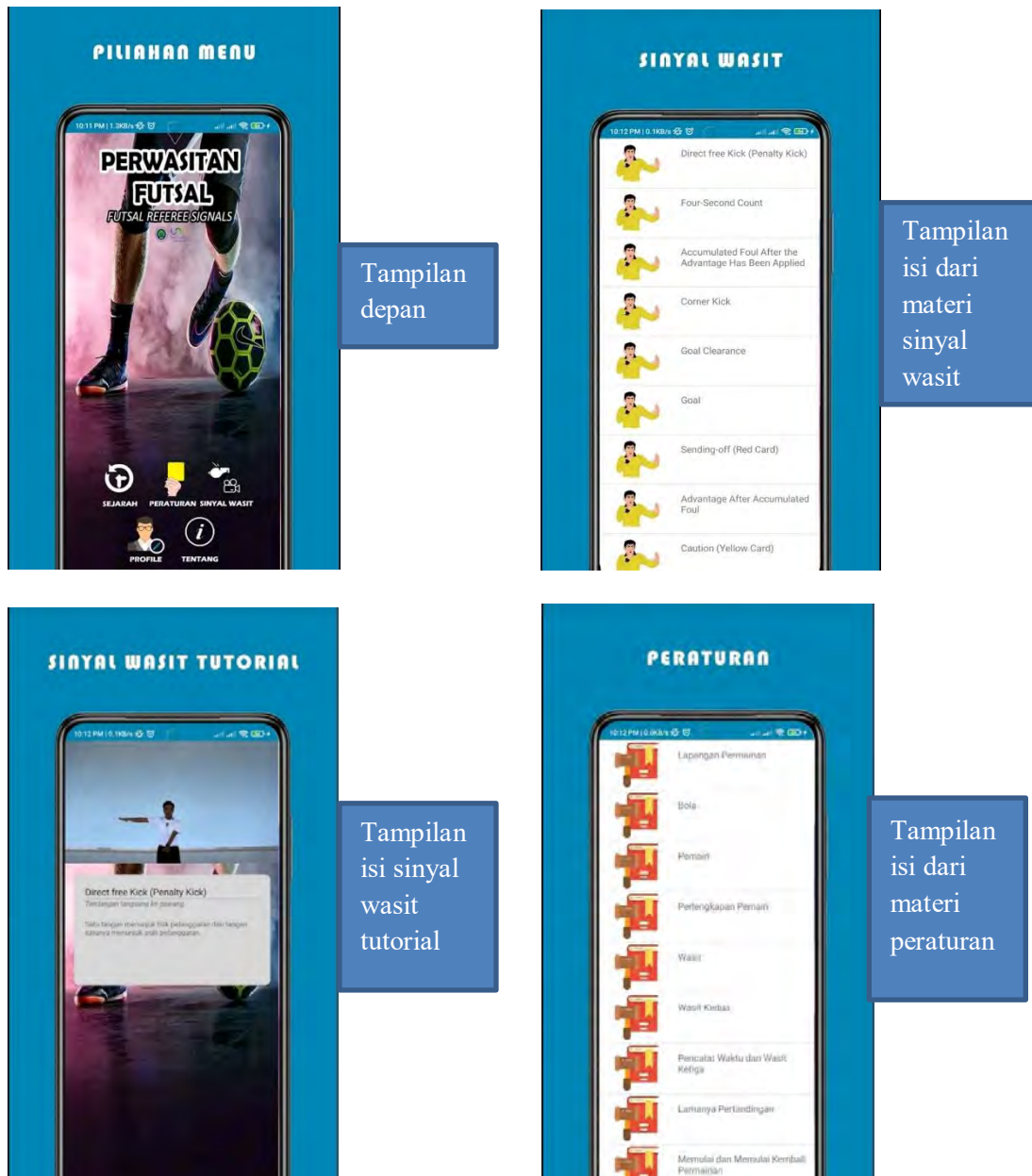
mengembangkan media pembelajaran yang berbasis android yaitu “Smart Volley” untuk membantu guru dalam melaksanakan pembelajaran materi bola voli. Penelitian ini termasuk jenis penelitian pengembangan atau Research and Development. Dilakukan dengan tahapan: mencari potensi masalah, mengumpulkan data, mendesain produk, memvalidasi desain, memperbaiki desain, menguji produk, dan menguji coba pemakaian. Proses validasi dilakukan kepada ahli media, ahli materi, 2 respon guru, mengujicobakan pada 15 siswa skala kecil, dan 32 siswa skala besar. Subjek penelitian siswa kelas VII A SMP Negeri 1 Ulujami. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan angket. Teknis analisis data dengan deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif persentase. Hasil dari penelitian diperoleh berdasarkan hasil validasi a) ahli media, aspek tampilan 78% atau sangat layak, aspek pemrograman 82% atau sangat layak; b) ahli materi, aspek kualitas materi pembelajaran 93% atau sangat layak, aspek isi 94% atau sangat layak; c) respon guru 94% atau sangat layak; dan d) respon siswa 86,9% atau sangat layak. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa aplikasi android “Smart Volley” dinyatakan sangat layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran materi bola voli siswa kelas VII SMP.

2. Gian Dwi Oktiana (2015) dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Dalam Bentuk Buku Saku Digital Untuk Mata Pelajaran Akuntansi Kompetensi Dasar Membuat Ikhtisar Siklus Akuntansi Perusahaan Jasa di Kelas XI MAN 1 Yogyakarta Tahun Ajaran 2014/2015”. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau Research and Development (R&D) yang diadaptasi dari model

pengembangan ADDIE. Tahapannya ada 5 tahap yaitu: 1) Analysis (Analisis), 2) Design (Perancangan), 3) Development (Pengembangan), 4) Implementation (Implementasi), dan 5) Evaluation (Evaluasi), namun hanya dilaksanakan hingga tahap keempat, yaitu Implementasi. Validasi dilakukan oleh ahli materi, ahli media, praktisi pembelajaran Akuntansi yaitu guru MAN 1 Yogyakarta. Media yang dikembangkan diujicobakan kepada 30 siswa kelas XI IPS MAN 1 Yogyakarta. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kelayakan media pembelajaran Akuntansi dengan aplikasi Buku Saku Digital berbasis Android sebagai media pembelajaran berdasarkan penilaian: 1) Ahli materi diperoleh total skor 103,00 yang termasuk dalam kategori “Sangat Baik” dan jika dipersentasekan mendapat nilai 95,37%, sehingga termasuk kategori “Sangat Layak”, 2) Ahli media diperoleh total skor 83,00 yang termasuk dalam kategori “Sangat Baik” dan jika dipersentasekan mendapat nilai 90,21%, sehingga termasuk kategori “Sangat Layak”, dan 3) Praktisi pembelajaran Akuntansi total skor 123,00 yang termasuk dalam kategori “Sangat Baik” dan jika dipersentasekan mendapat nilai 99,19%, sehingga termasuk kategori “Sangat Layak”. Respon siswa terhadap media ini pada saat dilakukan uji coba rata-rata menunjukkan respon positif dengan mendapatkan persentase $\geq 70\%$ setiap indikatornya. Dengan demikian media pembelajaran Akuntansi dengan aplikasi Buku Saku Digital berbasis Android ini layak digunakan sebagai media pembelajaran Akuntansi Kompetensi Dasar Membuat Ikhtisar Siklus Akuntansi Perusahaan Jasa.

3. Tri Gustoro Adi, dkk (2019) dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Bola Voli Berbasis Android Pada Pendidikan Jasmani Di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri Se-Kota Semarang”. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang dilakukan melalui tahapan sebagai berikut : analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi. Pada tahap pengembangan produk sebelumnya di validasi oleh ahli materi dan ahli media, setelah di nyatakan layak produk di uji cobakan kepada siswa kelas X SMK Negeri se-kota Semarang. Data dikumpulkan melalui angket, lalu dianalisis dalam bentuk presentase. Hasil validasi ahli materi sebesar 97% dengan kategori “sangat layak” dan ahli media sebesar 69% dengan kategori “layak”. Hasil penelitian terhadap responden yaitu siswa SMK Negeri se-Kota Semarang, tahap pertama yaitu skala kecil dengan jumlah 5 kelas memperoleh presentase sebesar 90,17% dengan kategori “sangat layak”, dilanjutkan ke tahap kedua yaitu skala besar dengan jumlah 11 kelas memperoleh presentase sebesar 90,94% dengan kategori “sangat layak”. Jadi dapat disimpulkan bahwa produk VL (Volly learning) layak digunakan dalam proses pembelajaran.

2.2.1. Desain Produk Sebelumnya



2.3. Kerangka Konseptual

Ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) menuntut setiap negara untuk berusaha meningkatkan sumber daya manusia. Peningkatan penyelenggaraan pendidikan nasional dilakukan pemerintah bertujuan mempersiapkan sumber daya manusia yang berkualitas sesuai dengan perkembangan teknologi. IPTEK sudah

banyak dimanfaatkan sebagai media pembelajaran antara lain, membantu penyampaian presentasi dan buku elektronik (ebook).

Penambahan media pembelajaran berbasis android yang sudah dimiliki mahasiswa akan semakin melengkapi sumber belajar mereka terkait materi bola voli. Perkembangan teknologi telepon genggam terdapat sebuah platform yang dikembangkan menjadi platform yang seringkali digunakan sampai sekarang ini yakni Android. Android sebagai platform OS telepon pintar yang banyak digunakan di Indonesia.

Permainan bola voli merupakan salah satu permainan yang banyak digemari dan dikenal dimasyarakat, namun sebagian siswa merasa kesulitan dan takut dengan permainan bola voli. Adapun salah satu materi dalam bola voli yang penting namun belum sepenuhnya dipahami oleh mahasiswa adalah materi perwasitan bola voli yang didalamnya terdapat signal-signal wasit bola voli. Materi perwasitan bola voli ini merupakan materi penting yang harus dipahami oleh mahasiswa olahraga terkhususnya jurusan PJKR. Materi perwasitan bola voli ini adalah salah satu media berkomunikasi antara wasit dengan pemain saat pertandingan berlangsung. Jadi, tidak tertutup kemungkinan akan terjadi salah paham antara wasit dan pemain jika pemain tidak memahami materi perwasitan yang berupa signal-signal didalamnya yang diberikan oleh wasit dan hal itulah yang mungkin dapat terjadi saat mengikuti pertandingan resmi.

Mengingat materi perwasitan bola voli yang tidak sedikit, dalam upaya pembelajarannya harus didukung dengan media pembelajaran yang memadai. Pengembangan sumber belajar ini sangatlah penting dilakukan pendidik didunia olahraga dimanapun. Hal ini diperkuat oleh Febrianto & Puspitaningsih (2020)

bahwa pengembangan memerlukan perancangan yang sistematis mengacu pada sistem pembelajaran, desain pesan, metode atau strategi, dan memperhatikan karakteristik pelajar. Pengembangan media pembelajaran akan memudahkan mahasiswa olahraga mempelajari dan memahami materi perwasitan bola voli.

Dari beberapa macam media pembelajaran materi perwasitan bola voli yang sudah ada, peneliti ingin mengembangkan media pembelajaran yang berbeda dan mungkin belum pernah ditemui dikalangan pelajar yaitu media pembelajaran berbasis android. Media pembelajaran berbasis android merupakan media pembelajaran yang merujuk pada penggunaan teknologi internet. Menurut Muyaroah & Fajartia (2017: 10) dikalangan pelajar teknologi internet sudah bukan menjadi hal yang baru lagi, dengan adanya smartpone dapat memberikan dampak yang sangat besar bagi kehidupan manusia dan memberikan banyak kemudahan dalam penggunaannya.


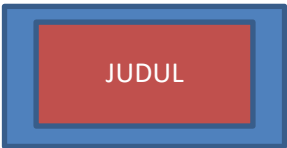
Kelebihan dari media pembelajaran berbasis android ini dibandingkan dengan media belajar lainnya yaitu dapat menampilkan konten berupa teks, gambar diam, gambar bergerak (animasi), audio, visual, serta audio-visual (video). Penelitian yang dilakukan oleh Syahroni, Nurrochmah, & Fahrial (2016) yang berjudul “Pengembangan Buku Saku Elektronik Berbasis Android Tentang Signal Signal Wasit Futsal Untuk Wasit Futsal di Kabupaten Pasuruan” menyatakan bahwa produk yang dikembangkan dalam penelitian dan pengembangan buku saku elektronik perwasitan futsal menunjukkan bahwa media buku saku elektronik perwasitan futsal tepat, menarik, sesuai, dan layak digunakan sebagai media untuk meningkatkan kemampuan psikomotor wasit futsal di Kabupaten Pasuruan.

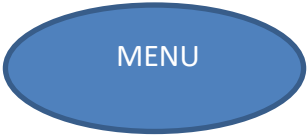







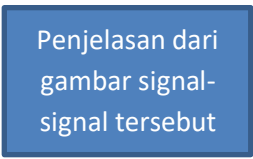
Penelitian yang akan dilaksanakan ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah media pembelajaran berbasis android serta untuk mengetahui efektifitas terhadap pengetahuan mahasiswa PJKR terhadap materi perwasitan bola voli. Manfaat penelitian ini yaitu untuk dapat digunakan dalam proses pembelajaran dalam bola voli agar lebih menarik, interaktif, efektif, efisien dan ekonomis terutama pada proses pembelajaran yang sedang berlangsung.


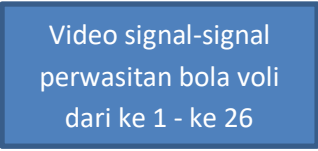

2.3.1. Draf Pengembangan Produk

Berdasarkan hasil temuan-temuan sebelumnya mengenai pengembangan produk, maka untuk penelitian ini sebelum sampai kepada produk aslinya dibutuhkan sebuah draft pengembangan produk untuk gambaran awal bagaimana produk tersebut akan dikembangkan, adapun draft pengembangan yang di lakukan sebagai berikut:

Tabel 2.1. Draf Pengembangan Produk

NO	GAMBAR	KETERANGAN	PENJELASAN
1		Dihalaman ini sebagai halaman ikon aplikasi perwasitan bola voli	Dihalaman ikon aplikasi ini merupakan tampilan/ gambaran dari sebuah aplikasi. Ikon tersebut dipilih supaya mempermudah pengguna dalam mencari atau menemukan aplikasi perwasitan bola voli sebelum digunakan.
2		Dihalaman ini sebagai ikon awal dari materi perwasitan bola voli	Dihalaman judul ini sebagai awal sebelum menggunakan atau mengoperasikan aplikasi. Pada halaman ini terdapat logo universitas, logo program studi, nama penulis, nama pembimbing nama judul dari materi yang dikembangkan dan terdapat kolom menu

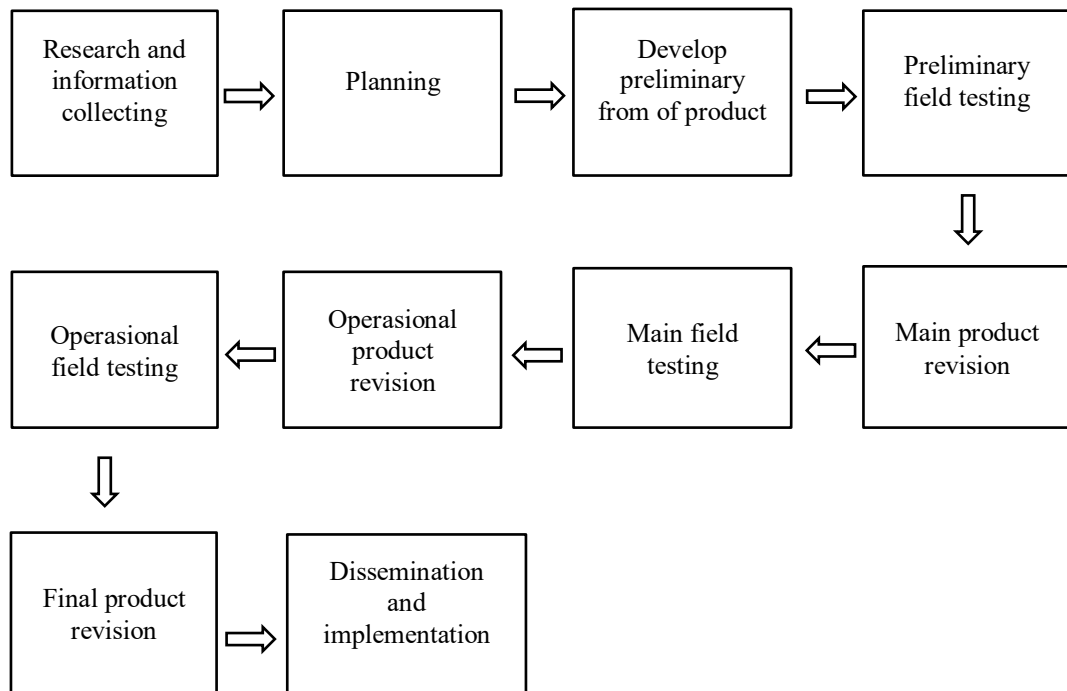
3		Halaman ini sebagai halaman menu	Jika halaman menu ini diklik akan muncul 3 halaman lagi yaitu halaman menu peraturan bola voli, menu materi signal-signal perwasitan bola voli, dan menu video signal-signal perwasitan bola voli
4		Halaman ini sebagai halaman menu pertama perwasitan bola voli	Jika menu pertama ini diklik akan muncul materi peraturan bola voli
5		Halaman ini sebagai halaman dari menu materi peraturan bola voli ke-1	Jika halaman ini di klik akan muncul mengenai peraturan bola voli yaitu daerah permainan dan dimensi untuk peraturan
6		Halaman ini sebagai halaman dari menu materi peraturan bola voli ke-2	Jika halaman ini di klik akan muncul mengenai peraturan bola voli yaitu permukaan lapangan permainan
7		Halaman ini sebagai halaman dari menu materi peraturan bola voli ke-3	Jika halaman ini di klik akan muncul mengenai peraturan bola voli yaitu garis-garis lapangan
8		Halaman ini sebagai halaman dari menu materi peraturan bola voli ke-4	Jika halaman ini di klik akan muncul mengenai peraturan bola voli yaitu daerah dan area
9		Halaman ini sebagai halaman dari menu materi peraturan bola voli ke-5	Jika halaman ini di klik akan muncul mengenai peraturan bola voli yaitu suhu udara (temperatur)
10		Halaman ini sebagai halaman dari menu materi peraturan bola voli ke-6	Jika halaman ini di klik akan muncul mengenai peraturan bola voli yaitu kelengkapan lainnya
11		Dihalaman ini sebagai halaman menu kedua perwasitan bola voli	Jika menu kedua ini diklik akan muncul gambar materi/signal-signal perwasitan bola voli dari signal ke 1 – ke 26
12		Halaman ini adalah halaman gambar signal-signal perwasitan bola voli dari signal ke-1 sampai ke 26	Jika halaman ini diklik akan menampilkan penjelasan mengenai setiap gambar dari signal perwasitan bola voli
13		Halaman ini adalah halaman mengenai penjelasan dari gambar-gambar signal perwasitan bola voli	Jika halaman ini diklik akan menampilkan penjelasan yang berupa cara melakukan signal-signal perwasitan bola voli tersebut.
14		Halaman ini sebagai halaman menu ketiga perwasitan bola voli	Jika halaman menu ketiga ini diklik akan muncul mengenai

			video materi/signal-signal mengenai perwasitan bola voli
15		Halaman ini sebagai halaman video masing-masing dari signal perwasitan bola voli	Jika halaman ini diklik 1 persatu akan menampilkan video cara melakukan signal-signal perwasitan bola voli mulai dari signal ke 1 – ke 21=6
17		Tombol ini digunakan untuk semua yang ini mengembalikan kehalaman sebelumnya	Tombol ini berguna untuk jika setiap pengguna yang menggunakan aplikasi ini dan ingin kembali kehalaman sebelumnya bisa dengan menggunakan tombol back tersebut. Tombol back terletak di pojok sudut kanan atas

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Research and Developmnet (R & D)* merujuk model pengembangan dari *Borg and Gall*. Model R & D memiliki sepuluh tahapan pengembangan (Borg 2002), dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar. 3.1. Langkah-langkah metode R&D Borg and Gall
Sumber: R&D Borg and Gall, 2002.

3.2. Hakikat Pengembangan

Pada mulanya penelitian R&D ini diaplikasikan di dunia industri yang merupakan ujung tombak dalam dunia industri untuk menghasilkan suatu produk baru yang benar-benar dibutuhkan oleh pasar. Menurut Borg and Gall (2002) hampir 4% biaya dipakai untuk melakukan penelitian R&D ini, bahkan pada

bidang-bidang tertentu seperti pada bidang komputer dan farmasi alokasi dananya sampai lebih dari 4%, sedangkan untuk bidang-bidang pendidikan dan sosial peranan R&D masih amat kecil yaitu kurang dari 1% dari biaya pendidikan secara keseluruhan.

Research and Development (R&D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan metode tersebut. Dalam bidang pendidikan, penelitian dan pengembangan atau Research and Development (R&D), merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran. Pada penelitian sering disebut dengan penelitian pengembangan atau research and development (R&D). Strategi dalam R&D ini untuk menghasilkan produk tertentu, serta menguji keefektifan produk tersebut, (Sugiyono 2010: 407).

Menurut Borg and Gall (dalam Dwiyoogo 2004: 4) penelitian dan pengembangan adalah suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan pembelajaran. Selanjutnya disebutkan bahwa prosedur penelitian dan pengembangan pada dasarnya terdiri dari dua tujuan utama, yaitu: (1) pengembangan produk, (2) menguji keefektifan produk dalam mencapai tujuan.

Karakteristik penelitian R&D dalam bidang pendidikan Borg and Gall (1989) menjelaskan bahwa ada empat ciri utama di dalam penelitian R&D, yaitu:

- a. *Studying research findings pertinent to the product to be develop.* Artinya, melakukan studi atau penelitian awal (pendahuluan) guna mencari temuan-temuan penelitian yang berhubungan dengan produk yang hendak dikembangkan.
- b.

Developing the product base on this findings. Artinya, mengembangkan produk berdasarkan pada hasil temuan penelitian awal (pendahuluan) itu. *c. Field testing it in the setting where it will be used eventually.* Artinya, dilakukan pengujian lapangan dalam setting atau situasi senyata mungkin di mana produk tersebut nantinya akan dipakai. *d. Revising it to correct the deficiencies found in the field-testing stage.* Dapat diartikan bahwa melakukan revisi guna memperbaiki kelemahan-kelemahan yang ditemukan pada tahap-tahap pengujian lapangan.

3.3.Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini direncanakan di Fakultas Ilmu Keolahragaan Unimed dan sasarannya kepada mahasiswa PJKR Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Medan angkatan tahun 2021. Waktu yang digunakan pada penelitian direncanakan dimulai bulan November 2022.

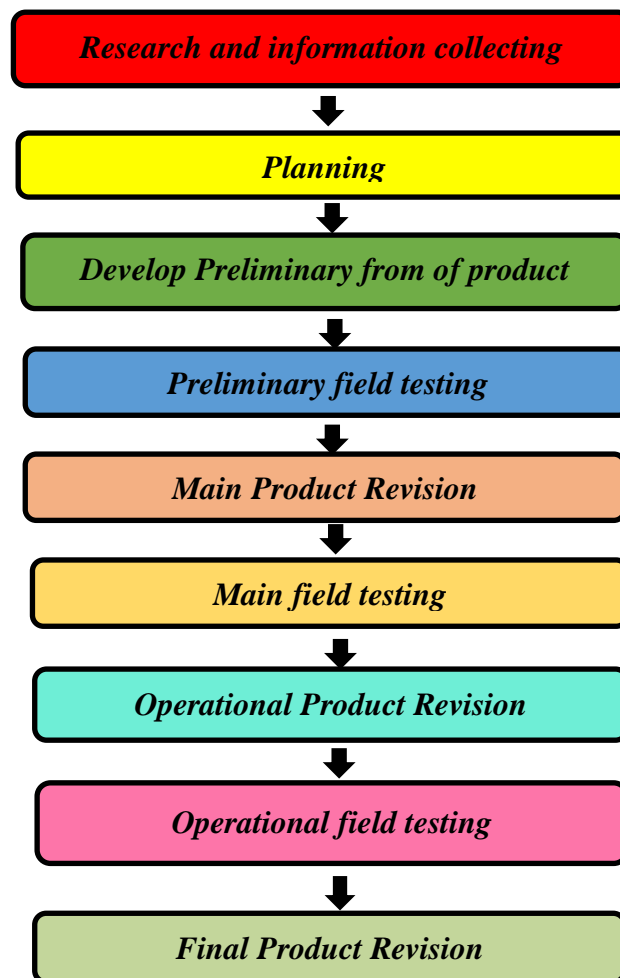
3.4. Subyek dan Obyek Penelitian

Subyek penelitian ini meliputi empat validator ahli yakni ahli materi, ahli media, ahli bahasa dan ahli pembelajaran. Sedangkan subyek uji coba dalam penelitian ini adalah mahasiswa Fik Unimed Jurusan Pendidikan Jasmani, Kesehatan Dan Rekreasi angkatan 2021 yang terdapat 7 kelas . untuk subyek peneliti menggunakan total sampling yang artinya pengambilan sampel secara menyeluruh. Diambil 1 kela suntuk uji coba awal, selanjutnya diambil 2 kelas sebagai uji kelompok kecil dan 3 kelas sebagai uji coba kelompok besar. Obyek penelitian ini adalah pengembangan materi ajar perwasitan bola voli berbasis android.

3.5. Prosedur dan Rencana Penelitian

Adapun tahapan penelitian dan pengembangan dalam penelitian ini merujuk pada prosedur dan langkah. Pemilihan model Borg and Gall dengan pertimbangan model yang tersusun secara terprogram dengan langkah-langkah persiapan dan perencanaan yang sistematis.

Dalam penelitian ini ada 9 langkah yang dilaksanakan, dimana 9 langkah yang dilaksanakan dalam penelitian sampai tahap revisi produk akhir. Berikut adalah Tahapan penelitian pengembangan yang tertuang dalam gambar berikut:



Gambar 3.2. Tahap Dan Langkah Penelitian Pengembangan

3.5.1. Pencarian dan pengumpulan data

Pada tahap ini adalah tahapan pencarian dan pengumpulan data. Menurut Borg & Gall (2002), pada tahapan ini adalah melakukan pengumpulan data atau informasi, studi literatur dan studi lapangan terkait masalah yang dikaji serta persiapan untuk merumuskan kerangka kerja penelitian. Di dalam penelitian ini, peneliti melakukan tahap pengumpulan data atau informasi untuk menentukan kebutuhan dalam pembelajaran. Adapun langkah yang dilakukan pada tahap ini ialah studi pustaka dan lapangan.

1. Studi pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh berbagai informasi penting yang terkait dengan materi atau karakteristik yang akan dikembangkan, seperti teori-teori yang berkaitan dengan sumber dan pembelajaran materi perwasitan bola voli yang sebelumnya digunakan mahasiswa.

2. Studi Lapangan

Studi lapangan dilakukan dengan tujuan mencari informasi tentang kebutuhan pengembangan pembelajaran materi perwasitan bola voli. Studi lapangan ini juga dimaksud untuk mencari produk media yang sama dan pernah dikembangkan guna untuk melihat tampilan dan isinya.

3.5.2. Perencanaan

Pada tahap ini adalah perencanaan yang dimana menurut Borg & Gall (2002), pada tahapan kedua ini yang dilakukan ialah merumuskan kecakapan dan keahlian terkait permasalahan, menetapkan tujuan yang akan dicapai pada setiap tahapan. Didalam penelitian ini, pada tahapan perencanaan ini merupakan sebagai solusi dari permasalahan-permasalahan yang diperoleh pada tahap awal

pengumpulan informasi dan mengumpulkan sumber-sumber pendukung yang relevan seperti menentukan tujuan dan manfaat pembuatan materi ajar perwasitan bola voli berbasis android ini. Membuat kisi-kisi instrument penelitian yang menjadi kriteria kualitas dari bakal pengembangan ini, dalam pembuatan kisi-kisi instrument penelitian kriteria disesuaikan dengan keahlian masing-masing penilai seperti ahli materi, ahli media, ahli bahasa dan Mahasiswa FIK Jurusan PJKR angkatan 2021 kelas A dan B. Membuat instrument penelitian yang akan digunakan berupa lembar validasi dan angket, lembar validasi digunakan oleh para ahli, sedangkan angket digunakan oleh mahasiswa.

3.5.3. Mengembangkan bentuk produk awal

Tahap ini adalah tahapan mengembangkan bentuk produk awal. Menurut Borg & Gall (2002), pada tahapan ketiga ialah mengembangkan bentuk awal dari produk yang akan dihasilkan. Termasuk diantaranya yaitu mempersiapkan komponen pendukung, buku petunjuk dan melakukan evaluasi terhadap alat-alat pendukung.

Pada tahap ini peneliti bahan yaitu materi ajar yang berupa signal-signal perwasitan Bola Voli, selanjutnya mengambil gambar yang menarik serta mendesain draf aplikasi android sesuai kebutuhan dan selanjutnya ialah menggabungkan keseluruhan isi atau ide dengan merancang sumber belajar berupa materi ajar perwasitan bola voli berupa berbasis android sebagai pegangan untuk mahasiswa dalam memahami lebih jauh tentang materi perwasitan Bola Voli.

3.5.4. Uji coba lapangan awal

Selanjutnya dilakukan tahapan uji coba lapangan awal yang dimana menurut Borg & Gall (2002), pada tahapan keempat merupakan kegiatan uji coba lapangan awal skala terbatas. Pada bagian ini perlu mengumpulkan data analisis dan dapat dilakukan dengan cara wawancara, observasi maupun angket.

Selanjutnya ialah mengembangkan bentuk produk awal berupa validasi oleh para ahli yaitu ahli materi, ahli media dan ahli bahasa. Validasi dilakukan bertujuan untuk mengetahui kelayakan produk yaitu materi ajar perwasitan bola voli berbasis android sebagai pegangan untuk untuk mahasiswa PJKR FIK sehingga dikatakan cukup valid atau layak digunakan.

3.5.5. Revisi Hasil Uji Coba Lapangan Awal

Pada tahap ini tahapan revisi hasil uji coba lapangan awal. Menurut Borg & Gall (2002), pada tahapan kelima ini yaitu melakukan perbaikan produk awal berdasarkan uji coba yang dilakukan. Perbaikan sangat penting dilakukan lebih dari satu kali sesuai hasil yang ditunjukkan dalam uji coba terbatas, sehingga diperoleh draf produk utama yang lebih baik. Setelah selesai merevisi instrumen dan dinyatakan valid atau layak, maka selanjutnya melakukan analisis dan revisi produk tahap pertama yang bertujuan agar memperoleh media yang baik sebelum melakukan uji coba lapangan.

3.5.6. Uji Coba Lapangan Utama

Selanjutnya melakukan uji coba lapangan utama yang menurut Borg & Gall (2002), pada tahapan keenam adalah tahap uji coba yang dilakukan pada seluruh sampel. Pada tahap ini yaitu melakukan uji coba terbatas yang dilakukan pada 10

responden. Data dihimpun dan dianalisis. Uji coba ini dilakukan dengan tujuan untuk tingkat kalayakan dari aplikasi yang dikembangkan.

3.5.7. Revisi Produk Operasional

Berikut yang dilakukan adalah tahapan revisi produk operasional. Menurut Borg & Gall (2002) pada tahapan ketujuh adalah melakukan perbaikan atau penyempurnaan pada hasil uji coba lapangan/luas, sehingga produk yang dikembangkan sudah merupakan desain model operasional yang siap divalidasi. Analisis dan revisi produk tahap dua ini dilakukan setelah melakukan uji coba. Kemudian hasil uji coba ini dapat digunakan untuk melakukan perbaikan.

3.5.8. Uji Coba Lapangan Operasional

Selanjutnya tahapan yang akan dilakukan adalah uji coba lapangan operasional yang dimana menurut Borg & Gall (2002) pada tahapan kedelapan yaitu melakukan tahap uji validasi terhadap model operasional yang telah dihasilkan. Selanjutnya ialah melakukan uji coba lapangan yaitu untuk mengetahui seberapa besar kemenarikan dan layak produk yang dibuat, Dalam penelitian ini yaitu melakukan uji coba kecil dengan subyek 10 orang dan uji coba lapangan besar dengan subyek 30 orang terkait materi ajar perwasitan bola voli berbasis android sebagai sumber mahasiswa PJKR FIK Unimed dalam proses pembelajaran materi perwasitan, aplikasi dinyatakan menarik digunakan apabila memperoleh kategori layak.

3.5.9. Revisi Produk Akhir

Selanjutnya tahapan ke sembilan yang akan dilakukan adalah revisi produk akhir akan lebih menyempurnakan produk yang sedang dikembangkan.

Penyempurnaan produk akhir dipandang perlu untuk lebih akuratnya produk yang dikembangkan. Sebelum ke revisi produk akhir akan di adalak *Focus discussion group* (FGD) guna untuk menyempurnakan produk yang sedang dikembangkan. Selanjutnya pada. Pada tahap ini sudah didapatkan suatu produk yang tingkat efektivitasnya dapat dipertanggungjawabkan, hasil penyempurnaan produk akhir memiliki nilai “generalisasi” yang dapat diandalkan.

3.6. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Didalam metode penelitian, instrumen dan teknik pengumpulan data merupakan salah satu yang ada didalamnya. Menurut Sugiyono (2013) instrumen penelitian adalah salah satu komposisi penting dalam proses penelitian. Terdapat dua hal penting yang mempengaruhi kualitas penelitian, yaitu kualitas instrumen dan kualitas pengumpulan data penelitian. Untuk mengukur valid serta keefektifan pengembangan materi perwasitan berbasis android, maka disusun instrumen pada penelitian. Instrumen berupa angket yang terdiri dari lembar validasi produk oleh; ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa, ahli pembelajaran sekaligus angket respon mahasiswa FIK jurusan PJKR angkatan 2021 kelas A dan B.

Adapun teknik pengumpulan data menurut Sugiyono (2013) adalah tujuan utama dari sebuah penelitian. Apabila tidak mengetahui teknik pengumpulan data, maka peneliti tidak akan memperoleh data yang sesuai dengan standart ketetapan. Pengumpulan data dapat dilakukan dengan berbagai macam sumber dan cara, misalnya data primer dan data sekunder, data primer dimaksud adalah sumber data yang langsung diberikan kepada pengumpul data sedangkan sumber data sekunder adalah data yang tidak langsung, misalnya melalui perantara orang lain. Selanjutnya bila dilihat dari cara atau teknik, maka teknik pengumpulan data dapat dilakukan

dengan pengamatan (*observasi*), wawancara (*interview*), dan angket (*koesioner*). Adapun teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu menggunakan koesioner dan observasi. Adapun instrument yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu:

3.6.1. Lembar Validasi

Lembar validasi berfungsi sebagai alat untuk mendapatkan penilaian dari para ahli (*validator*) terhadap materi perwasitan bola voli berbasis android yang setelah dikembangkan serta penilaian berguna sebagai acuan untuk direvisi. Penilaian kesesuaian produk dibuat berdasarkan skala likert dalam tabel 3.1. di bawah ini.

Tabel 3.1. Kriteria Jawaban Item Validasi Produk

NO.	Jawaban	Skor
1	Sangat Sesuai	5
2	Sesuai	4
3	Kurang Sesuai	3
4	Tidak Sesuai	2
5	Sangat Tidak Sesuai	1

(Sugiyono, 2013)

Kisi-kisi lembar validasi ahli materi dalam penelitian pengembangan aplikasi yang akan digunakan, seperti pada tabel 3.2.

Tabel 3.2. Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Materi

No	Indikator	Nomor Butir	Jumlah Butir
1.	Kelayakan Isi	1-11	11
2.	Kebenaran Konsep	12-14	3
Jumlah			14

Kisi-kisi lembar validasi ahli media dalam penelitian pengembangan materi perwasitan berbasis android yang akan digunakan, seperti pada tabel 3.3.

Tabel 3.3. Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Media

No	Indikator	Nomor Butir	Jumlah Butir
1.	Tampilan Halaman	1-8	8

2.	Pemrograman	9-12	4
3.	Penggunaan	13-17	5
Jumlah			17

Kisi-kisi lembar validasi ahli bahasa dalam penelitian pengembangan materi perwasitan bola voli berbasis android, seperti pada tabel 3.4.

Tabel 3.4. Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Bahasa

No	Indikator	Nomor Butir	Jumlah Butir
1.	Pemanfaatan Bahasa secara efektif dan efisien	1-9	9
2.	Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia (EYD)	10	1
3.	Kejelasan Informasi	11	1
Jumlah			11

Kisi-kisi lembar validasi ahli pembelajaran dalam penelitian pengembangan materi perwasitan bola voli berbasis android, seperti pada tabel 3.5.

Tabel 3.5. Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Pembelajaran

No	Indikator	Nomor Butir	Jumlah Butir
1.	Kesesuaian ICK dan tujuan dengan KD	1-2	2
2.	Penyajian pembelajaran	3-16	14
Jumlah			16

3.6.2. Lembar Penilaian Uji Coba (Mahasiswa)

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat responden pada penelitian Pengembangan Materi Ajar Perwasitan Bola Voli Berbasis Android. Lembar penilaian ini juga untuk mendapatkan pendapat, kritik, saran dan koreksi dari responden sehingga sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas produk yang dikembangkan. Adapun keterangan penilaiannya yaitu: SS=(sangat sesuai), S=(sesuai), KS= (Kurang Sesuai), TS=(tidak sesuai), STS=(sangat tidak sesuai)

Tabel 3.6. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Uji Coba (Mahasiswa)

No	Indikator	Nomor Butir	Jumlah Butir
1	Kesesuaian Penyajian Materi	1-13	13
Jumlah			13

3.7. Teknik Analisis Data

Data dianalisis serta dihitung dengan menggunakan presentasi skor pada produk yang dikembangkan, berikut rumus menghitung presentasi lembar validasi produk.

Rumus menghitung hasil validasi:

$$P = \frac{X}{xi} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Presentase hasil evaluasi

X = Jumlah jawaban skor oleh subjek validasi dan uji coba

Xi = Jumlah jawaban maksimal dalam aspek penelitian oleh subjek validasi dan uji coba

100% = Konstanta

Tabel 3.7. Rentang Persentase dan Kriteria Uji Kelayakan Produk

Tingkatan Pencapaian	Klasifikasi Valid	Klasifikasi Layak
84%<P<100%	Sangat Valid	Sangat Layak
68%<P<84%	Valid	Layak
52%<P<68%	Cukup Valid	Cukup Layak
Tingkatan Pencapaian	Klasifikasi Valid	Klasifikasi Layak
36%<P<52%	Kurang Valid	Kurang Layak
20%<P<36%	Tidak Valid	Tidak Layak

(Sumber: (Sudjana 2007) dan telah disesuaikan dengan penelitian ini

Berdasarkan Tabel 3.7 maka dapat disimpulkan bahwa produk dikatakan cukup valid jika mencapai skor diatas 52%. Dapat disimpulkan bahwa produk dikatakan cukup layak digunakan jika rata-rata persentase skor validasi ahli lebih dari 52%.

3.8. Keabsahan Penelitian

Keabsahan penelitian perlu dilakukan untuk dapat membuktikan apakah proses penelitian benar-benar penelitian ilmiah dan sekaligus untuk menguji data-data yang diperoleh serta dapat dipertanggungjawabkan. Uji keabsahan data penelitian kualitatif yaitu uji *credibility*, *transferability*, *dependability*, dan *confirmability* (Sugiyono, 2013). Pada penelitian ini peneliti menggunakan kemabsahan data *credibility* yaitu dengan triangulasi. Kredibilitas atau uji kepercayaan terhadap data hasil penelitian agar penelitian yang dilakukan benar-benar sebuah karya ilmiah. Dan salah satu teknik yang sering digunakan ialah dengan triangulasi. Triangulasi ialah memeriksa data dari berbagai sumber dengan waktu yang berbeda-beda. Yaitu terdiri dari ttruangulasi sumber, teknik, dan waktu.

1) Triangulasi Sumber

Memeriksa data yang diperoleh dari berbagai sumber. Kemudian dianalisis sehingga menghasilkan kesimpulan dan selanjutnya disepakati dengan tiga sumber data.

2) Triangulasi Teknik

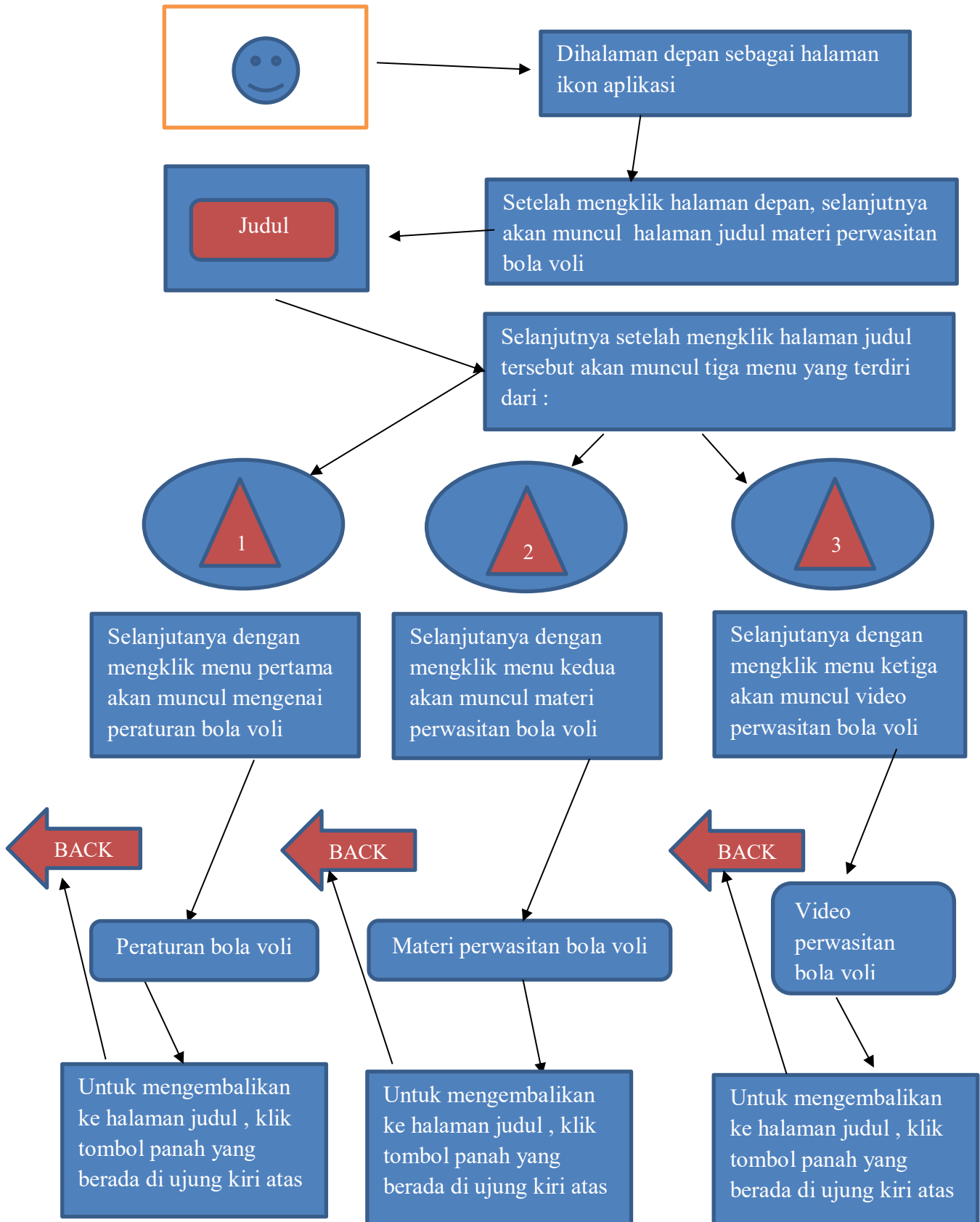
Memeriksa data terhadap sumber yang sama namun dengan teknik yang berbeda. Contoh memeriksa data melalui wawancara, observasi, dokumentasi. Jika dengan teknik pengujian tersebut mengasilkan data yang berbeda, maka perlu dilakukan diskusi lebih lanjut terhadap sumber data terkait untuk memastikan data mana yang dinaggap benar.

3) Triangulasi Waktu

Data dikumpul melalui wawancara dipagi hari saat narasumber masih segar, sehingga memberikan data lebih valid. Selanjutnya dilakukan pemeriksaan dengan cara observasi di sore hari. Jika hasil data berbeda, maka dapat dilakukan

pemeriksaan secara berulang-ulang sampai data benar-benar pasti dan tidak berbeda.

Desain Pengembangan Produk













DAFTAR PUSTAKA


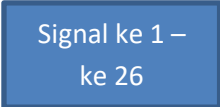
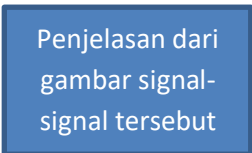

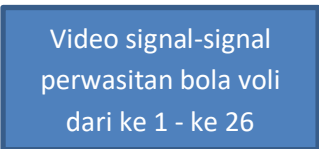

- Arif, Y, and D R Novian. 2020. "Pelatihan Pembinaan Perwasitan Bola Voli." *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*4(1): 11–17.
- Art., G. Yasser. 2017. "Mobile Phone: Sejarah, Tuntutan Kebutuhan Komunikasi, Hingga Prestise." *Alhadharah* 15(30): 1.
- Aulia, Febi. 2016. "Instrumen Penilaian Kinerja Wasit Bola Voli." *Jurnal Soprt Pedagogy* 6(1): 7–9.
- Beutelsthal. 2005. *Belajar Bermain Bola Voli*. revisi. Bandung: CV. Pionir Jaya.
- Borg, Meredith D.Gall Joyce P. Gall Walter R. 2002. *Educational Research An Introduction*. 7th ed. AS: Allyn and Bacon.
- Fallis, A.G. 2013. "Peraturan Resmi Bolavoli 2017-2020." *Journal of Chemical Information and Modeling* 53(9): 1689–99.
- Ginting, Meilinia Diakonia. 2019. "Penggunaan Telepon Genggam Pada Masyarakat Perbatasan (Survei Pada Kecamatan Tanjung Beringin, Kabupaten Serdang Bedagai, Provinsi Sumatera Utara)." *Jurnal PIKOM (Penelitian Komunikasi dan Pembangunan)* 20(1): 58.
- Hadiana, Aris, Sanusi Hasibuan, Amir Supriadi. 2021. " Pengembangan Media Alat Bantu Smash Bola Voli Pada Mahasiswa Fik Universitas Negeri Medan. *Jurnal Pedagogik Olahraga*. 7(2): 24-26.
- Hasibuan, Sanusi, Indra Kasih, Albadi Sinulingga, Deni Rahman Marpaung. 2022. " Android-Based Learning in Sports Physiology". *Journal of Positive School Psychology* 6(5): 149-163.
- Herman, Agung Sunarno, and Nurhayati Simatupang. 2016. "The Influence Of Teaching Style And Independence On Learning Outcomes Of Lower Passing In Volleyball Games For Man Students." 15(2): 1–23.
- Indrakasih, I, B Setia, and ... 2019. "Development of Basic Volleyball Learning Media Based on Web Learning Materials Towards KKNi at Universitas Negeri Medan." ... *and Critics in ...*: 139–44.
- Kasih, Indra. 2016. *Belajar Dan Berlatih Pass Bawah Dan Pass Atas*. ed. Unimed Press.
- Kasih, Indra, Bangun Setia Hasibuan, and Galih Priyambada. 2020. "Development of Polarization of Data Processing Talent Scouting Test of Android-Based Volleyball Sports". *Turkish Journal of Physiotherapy and Rehabilitation* 32(3): 2300–2303. www.turkjphysiotherrehabil.org.
- Kasih, Indra, Albadi Sinulingga, Ferdinan Lumbaraja, 2022. "Journal Sport Area Development of Test Forms of down Passing Techniques in Sensor-Based Volleyball Games." 7(2): 300–309.

- Kusnadi, Edi, and Ruslam Abdul Gani. 2020. "Pembelajaran Teknik Passing Bawah Bola Voli Melalui Pendekatan Gaya Mengajar Komando." *JPOS (Journal Power Of Sports)* 50(February): 3–10.
- Kuswanto, Joko, and Ferri Radiansah. 2018. "Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Jaringan Kelas XI." *Jurnal Media Infotama* 14(1).
- Lutfianto, I, R P Herpandika, and ... 2021. "Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Learning Berbasis Android Dalam Pembelajaran Renang Untuk Siswa Kelas X SMA Negeri Di Tulungagung." *Jurnal Pendidikan ...* 7(2): 392–411.
- Magdalena, Ina et al. 2020. "Analisis Bahan Ajar." *Nusantara : Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial* 2(2): 311–26.
- Marpaung, Deni Rahman. 2018. "Pengembangan Media Bantu (Mesin Drill) Dalam Indra Kasih Correspondence : Universitas Negeri Medan , Medan , Indonesia Abstrak Kata Kunci : Mesin Drill Smash Bola Voli 3(1): 102–11.
- Marpaung, Deni Rahman, and Eva Faridah. 2022. "Volleyball Refereeing Score Sheet Learning Device Application- Based." 6(5): 133–48.
- Muharram, Nur Ahmad, and Rendhitya Prima Putra. 2019. "Pengembangan Buku Saku Mobile Learning Berbasis Android Tentang Signal-Signal Wasit Bolavoli Kota Kediri." *Prosiding Seminar Nasional IPTEK Olahraga (ISSN 2622-0156)*: 1–6.
- Natal, Yanuarius Ricardus, Bernabas Wani, and Nikodemus Bate. 2020. "Pelatihan Perwasitan Dasar Bola Voli Bagi Mahasiswa Pjkr Stkip Citra Bakti Dalam Kegiatan Turnamen Bola Voli Antar Pelajar Se-Kabupaten Ngada Dan Nagekeo." *Jurnal Abdimas Ilmiah Citra Bakti* 1(1): 72–78.
- Nurhayati, Maya. 2019. "Implementasi Model Pembelajaran Tactical Game Terhadap Hasil Belajar Teknik Dasar Passing Bawah Permainan Bola Voli." *jurnal Educatio FKIP UNMA* 53(9): 1689–99.
- Nuryasana, Endang, and Noviana Desiningrum. 2020. "Pengembangan Bahan Ajar Strategi Belajar Mengajar Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Mahasiswa." *Jurnal Inovasi Penelitian* 1(5): 967–74.
- Puspitasari, Nutri, Siti Nurrochmah, and Dona Sandy Yudasmaras. 2017. "Pengembangan Media Pelatihan Signal-Signal Wasit Bolavoli Menggunakan M-Learning." *Gelanggang Pendidikan Jasmani Indonesia* 1(2): 238.
- Sardi , Maulana Ismail, Imran Akhmad, Sanusi Hasibuan. 2021. " Perbedaan Strategi Pembelajaran Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Passing Atas Bola Voli Pada Siswa Kelas Xi Sma". *Jurnal Pedagogik Olahraga*. 7(1): 19-24.

- Shodikin. 2019. "Pengembangan Aplikasi Score Sheet Berbasis Android Untuk Wasit Pada Pertandingan Tennis Tesis." : 1–158.
- Sudjana, Nana. 2007. *Media Pengajaran*. 7th ed. Bandung: Sinar Baru Algasindo.
- Suganda, Mikkey Anggara, Suharjana. 2013. "Pengembangan Model Pembelajaran Bola voli Pada Siswa Sekolah Dasar Kelas Atas." *Jurnal Keolahragaan* 1(2): 156–65.
- Sugiyono, D. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan Tindakan*.
- Tobing, Agung Achmadi Lumban, Sanusi Hasibuan, M. Irfan, and Indrakasih Indrakasih. 2021. "Development of Assistive Media for Passing Volleyball for FIK UNIMED Students." *Budapest International Research and Critics Institute (BIRCI-Journal): Humanities and Social Sciences* 4(2): 2360–66.
- Winarno, M. 2013. *Teknik Dasar Permainan Bola Voli*. Malang: Universitas Negeri Malang.

Lampiran 1. Draf Pengembangan Materi Ajar Perwasitan Bola Voli

NO	GAMBAR	KETERANGAN	PENJELASAN
1		Dihalaman ini sebagai halaman ikon aplikasi perwasitan bola voli	Dihalaman ikon aplikasi ini merupakan tampilan/ gambaran dari sebuah aplikasi. Ikon tersebut dipilih supaya mempermudah pengguna dalam mencari atau menemukan aplikasi perwasitan bola voli sebelum digunakan.
2		Dihalaman ini sebagai ikon awal dari materi perwasitan bola voli	Dihalaman judul ini sebagai awal sebelum menggunakan atau mengoperasikan aplikasi. Pada halaman ini terdapat logo universitas, logo program studi, nama penulis, nama pembimbing nama judul dari materi yang dikembangkan dan terdapat kolom menu
3		Halaman ini sebagai halaman menu	Jika halaman menu ini diklik akan muncul 3 halaman lagi yaitu halaman menu peraturan bola voli, menu materi signal-signal perwasitan bola voli, dan menu video signal-signal perwasitan bola voli
4		Halaman ini sebagai halaman menu pertama perwasitan bola voli	Jika menu pertama ini diklik akan muncul materi peraturan bola voli
5		Halaman ini sebagai halaman dari menu materi peraturan bola voli ke-1	Jika halaman ini di klik akan muncul mengenai peraturan bola voli yaitu daerah permainan dan dimensi untuk peraturan
6		Halaman ini sebagai halaman dari menu materi peraturan bola voli ke-2	Jika halaman ini di klik akan muncul mengenai peraturan bola voli yaitu permukaan lapangan permainan
7		Halaman ini sebagai halaman dari menu materi peraturan bola voli ke-3	Jika halaman ini di klik akan muncul mengenai peraturan bola voli yaitu garis-garis lapangan
8		Halaman ini sebagai halaman dari menu materi peraturan bola voli ke-4	Jika halaman ini di klik akan muncul mengenai peraturan bola voli yaitu daerah dan area
9		Halaman ini sebagai halaman dari menu materi peraturan bola voli ke-5	Jika halaman ini di klik akan muncul mengenai peraturan bola voli yaitu suhu udara (temperatur)
10		Halaman ini sebagai halaman dari menu materi peraturan bola voli ke-6	Jika halaman ini di klik akan muncul mengenai peraturan bola voli yaitu kelengkapan lainnya

11		Dihalaman ini sebagai halaman menu kedua perwasitan bola voli	Jika menu kedua ini diklik akan muncul gambar materi/signal-signal perwasitan bola voli dari signal ke 1 – ke 26
12		Halaman ini adalah halaman gambar signal-signal perwasitan bola voli dari signal ke-1 sampai ke 26	Jika halaman ini diklik akan menampilkan penjelasan mengenai setiap gambar dari signal perwasitan bola voli
13		Halaman ini adalah halaman mengenai penjelasan dari gambar-gambar signal perwasitan bola voli	Jika halaman ini diklik akan menampilkan penjelasan yang berupa cara melakukan signal-signal perwasitan bola voli tersebut.
14		Halaman ini sebagai halaman menu ketiga perwasitan bola voli	Jika halaman menu ketiga ini diklik akan muncul mengenai video materi/signal-signal mengenai perwasitan bola voli
15		Halaman ini sebagai halaman video masing-masing dari signal perwasitan bola voli	Jika halaman ini diklik 1 persatu akan menampilkan video cara melakukan signal-signal perwasitan bola voli mulai dari signal ke 1 – ke 21=6
17		Tombol ini digunakan untuk semua yang ini mengembalikan kehalaman sebelumnya	Tombol ini berguna untuk jika setiap pengguna yang menggunakan aplikasi ini dan ingin kembali kehalaman sebelumnya bisa dengan menggunakan tombol back tersebut. Tombol back terletak di pojok sudut kanan atas

Lampiran 2. Lembar Validasi Ahli Materi

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

**INSTRUMEN VALIDASI AHLI MATERI
PENGEMBANGAN MATERI AJAR PERWASITAN BOLA VOLI
BERBASIS ANDROID (UNTUK MAHASISWA PJKR FIK UNIMED)**

PETUNJUK

Saya mohon dengan hormat kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan jawaban pada setiap item dengan cara memberikan tanda (✓) pada satu jawaban yang paling sesuai, dengan opsi penilaian:

- 5 = Sangat Sesuai (85% ≤ x ≤ 100%)
 4 = Sesuai (75% ≤ x ≤ 100%)
 3 = Kurang Sesuai (65% ≤ x ≤ 100%)
 2 = Tidak Sesuai (55% ≤ x ≤ 100%)
 1 = Sangat Tidak Sesuai (0 % ≤ x ≤ 100%)

NO	ASPEK YANG DINILAI	SS (5)	S (4)	KS (3)	TS (2)	STS (1)
	KELAYAKAN ISI					
1	Materi yang disampaikan sesuai dengan RPS matakuliah perwasitan bola voli					
2	Materi yang disampaikan lengkap mengenai perwasitan bola voli					
3	Pemilihan materi yang dicantumkan dalam media aplikasi sudah memenuhi kebutuhan dan mengatasi permasalahan					
4	Kejelasan dalam menyampaikan materi					
5	Materi menarik untuk dipelajari					
6	Kemudahan memahami ilustrasi gambar untuk menambah keefektifan memahami materi					
7	Materi disampaikan sesuai dengan tujuan pembelajaran					
8	Materi yang dibahas sudah cukup sehingga penggunaan dapat mengerti lebih dalam tentang isi dari aplikasi pengembangan ini					
9	Gambar-gambar sudah benar dan dibahas dengan cukup dalam sesuai dengan buku peraturan yang ada					
10	Materi bermanfaat untuk menambah wawasan pengetahuan mahasiswa					
11	Kemudahan pemahaman kata-kata pada isi materi					
	KEBENARAN KONSEP					
12	Konsep materi ajar perwasitan bola voli sudah benar dan dibahas dengan cukup dalam sesuai dengan buku peraturan resmi bola voli					

13	Konsep materi pergerakan dan posisi wasit serta peraturannya sudah benar dan memudahkan pengguna untuk mempelajari perwasitan bola voli					
14	Konsep pembelajaran mempermudah siswa menerapkan materi perwasitan bola voli					

NO.	Tuliskan kritik dan saran untuk memperbaiki pengembangan modul PJOK berbasis tematik dibawah kolom ini.

Medan , , 2022
 Validator Ahli Materi

Lampiran 3. Lembar Validasi Ahli Media

INSTRUMEN VALIDASI AHLI MEDIA

**PENGEMBANGAN MATERI AJAR PERWASITAN BOLA VOLI
BERBASIS ANDROID (UNTUK MAHASISWA PJKR FIK UNIMED)**

PETUNJUK

Saya mohon dengan hormat kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan jawaban pada setiap item dengan cara memberikan tanda (✓) pada satu jawaban yang paling sesuai, dengan opsi penilaian:

- 5 = Sangat Sesuai (85% ≤ x ≤ 100%)
 4 = Sesuai (75% ≤ x ≤ 100%)
 3 = Kurang Sesuai (65% ≤ x ≤ 100%)
 2 = Tidak Sesuai (55% ≤ x ≤ 100%)
 1 = Sangat Tidak Sesuai (0 % ≤ x ≤ 100%)

NO	ASPEK YANG DINILAI	SS (5)	S (4)	KS (3)	TS (2)	STS (1)
	TAMPILAN HALAMAN					
1	Desain aplikasi yang di buat sudah menarik dan baik					
2	Ukuran dan jenis huruf sudah baik					
3	Perpaduan komposisi desain warna sudah baik					
4	Gabungan warna dan ukuran tombol pada aplikasi sudah tepat guna					
5	Resolusi gambar pada aplikasi sudah baik					
6	Kualitas video layak digunakan dan terkatagorikan baik					
7	Tata letak judul, teks, dll dikategorikan baik					
8	Suara yang ditampilkan didalam video cukup jelas untuk didengar					
	PEMROGRAMAN					
9	Instalasi aplikasi ke smartphone mudah					
10	Ukuran aplikasi tidak terlalu berat					
11	Penggunaan fungsi drag atau touch mudah					
12	Aplikasi tidak mengalami loading yang lama, crash atau hang					
	PENGGUNAAN					
13	Aplikasi pada media sesuai dengan tujuan					
14	Aplikasi menyajikan semua komponen materi dengan jelas					
15	Gambar dan video yang ditampilkan memudahkan untuk memahami materi					
16	Aplikasi lebih praktis untuk dipahami dalam proses pembelajaran					
17	Aplikasi menarik dan dapat digunakan sesuai petunjuk					

NO.	Tuliskan kritik dan saran untuk memperbaiki pengembangan modul PJOK berbasis tematik dibawah kolom ini.

Medan , , 2022
Validator Ahli Media

Lampiran 4. Lembar Validasi Ahli Bahasa

INSTRUMEN VALIDASI AHLI BAHASA

**PENGEMBANGAN MATERI AJAR PERWASITAN BOLA VOLI
BERBASIS ANDROID (UNTUK MAHASISWA PJKR FIK UNIMED)**

PETUNJUK

Saya mohon dengan hormat kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan jawaban pada setiap item dengan cara memberikan tanda (✓) pada satu jawaban yang paling sesuai, dengan opsi penilaian:

- 5 = Sangat Sesuai (85% ≤ x ≤ 100%)
 4 = Sesuai (75% ≤ x ≤ 100%)
 3 = Kurang Sesuai (65% ≤ x ≤ 100%)
 2 = Tidak Sesuai (55% ≤ x ≤ 100%)
 1 = Sangat Tidak Sesuai (0 % ≤ x ≤ 100%)

NO	ASPEK YANG DINILAI	SS (5)	S (4)	KS (3)	TS (2)	STS (1)
	PEMANFAATAN BAHASA SECARA EFEKTIF DAN EFISIEN					
1	Menggunakan kalimat yang komunikatif dan interaktif sehingga memudahkan pengguna untuk memahami materi					
2	Menggunakan tanda baca yang tepat dan sesuai					
3	Menggunakan kalimat yang tepat sehingga tidak menimbulkan makna ganda					
4	Menggunakan kalimat yang sederhana dan mudah untuk dipahami					
5	Huruf yang digunakan sudah jelas					
6	Simbol yang digunakan sudah baik					
7	Kejelasan kata perintah / petunjuk					
8	kalimat dan subtitle yang ada didalam video sudah baik					
9	Bahasa sesuai dengan tahap proses pembelajaran					
	KESESUAIAN DENGAN KAJIDAH BAHASA INDONESIA (EYD)					
10	Bahasa yang digunakan sudah sesuai yang sesuai dengan kaidah bahasa baku Indonesia dan mudah dipahami					
	KEJELASAN INFORMASI					
11	menggunakan istilah, simbol, dan <i>icon</i> yang tepat dan konsisten sudah sesuai					

NO.	Tuliskan kritik dan saran untuk memperbaiki pengembangan modul PJOK berbasis tematik dibawah kolom ini.

Medan, , 2022
Validator Ahli Bahasa

Lampiran 5. Lembar Validasi Ahli Pembelajaran

INSTRUMEN VALIDASI AHLI PEMBELAJARAN

**PENGEMBANGAN MATERI AJAR PERWASITAN BOLA VOLI
BERBASIS ANDROID (UNTUK MAHASISWA PJKR FIK UNIMED)**

PETUNJUK

Saya mohon dengan hormat kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan jawaban pada setiap item dengan cara memberikan tanda (✓) pada satu jawaban yang paling sesuai, dengan opsi penilaian:

- 5 = Sangat Sesuai (85% ≤ x ≤ 100%)
 4 = Sesuai (75% ≤ x ≤ 100%)
 3 = Kurang Sesuai (65% ≤ x ≤ 100%)
 2 = Tidak Sesuai (55% ≤ x ≤ 100%)
 1 = Sangat Tidak Sesuai (0 % ≤ x ≤ 100%)

NO	ASPEK YANG DINILAI	SS (5)	S (4)	KS (3)	TS (2)	STS (1)
	KESESUAIAN ICK DAN TUJUAN DENGAN KD					
1	Materi yang disajikan sudah sesuai dengan buku panduan resmi bola voli					
2	Penyajian materi didalam aplikasi sesuai dengan tujuan untuk pembelajaran perwasitan bola voli					
	PENYAJIAN PEMBELAJARAN					
3	Aplikasi ini menjelaskan materi perwasitan dengan jelas dan mudah diterima					
4	materi peraturan yang terdapat didalam aplikasi dapat membantu untuk mengetahuinya dengan baik					
5	materi perwasitan membantu untuk mengetahui pergerakan dan bahasa wasit bola voli dengan baik					
6	video dan sound didalamnya membantu untuk memudahkan memahami isi dari aplikasi tersebut					
7	Gambar yang terdapat pada aplikasi membantu dalam memahami materi perwasitan bola voli					
8	Bahasa yang digunakan dalam media ini mudah di pahami					
9	Penggunaan kalimat petunjuk, simbol, tanda baca mudah untuk dicerna dan dipahami					
10	Aplikasi ini mudah diinstal dan dioperasikan					
11	Teks pada aplikasi mudah dibaca					
12	Warna tulisan serasi dengan warna background					
13	Aplikasi ini memudahkan dalam belajar memahami materi perwasitan didalam bola voli					
14	Pengambilan tampilan video perwasitan dari sisi depan sudah dikatakan baik					

15	Pengambilan tampilan video perwasitan dari sisi samping sudah dikatakan baik					
16	Pengambilan tampilan video perwasitan dari sisi belakang sudah dikatakan baik					

Medan, , 2022
Validator Ahli Pembelajaran

Lampiran 6. Lembar Angket Responden Uji Coba (Mahasiswa)

ANGKET RESPON UJI COBA (MAHASISWA)

**INSTRUMEN PENILAIAN UJI COBA PADA PENGEMBANGAN
MATERI AJAR PERWASITAN BOLA VOLI BERBASIS
ANDROID**

PETUNJUK

Saya mohon dengan hormat kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan jawaban pada setiap item dengan cara memberikan tanda (✓) pada satu jawaban yang paling sesuai, dengan opsi penilaian:

- 5 = Sangat Sesuai (85% ≤ x ≤ 100%)
 4 = Sesuai (75% ≤ x ≤ 100%)
 3 = Kurang Sesuai (65% ≤ x ≤ 100%)
 2 = Tidak Sesuai (55% ≤ x ≤ 100%)
 1 = Sangat Tidak Sesuai (0 % ≤ x ≤ 100%)

NO	Pernyataan	SS (5)	S (4)	KS (3)	TS (2)	STS (1)
	KESESUAIAN PENYAJIAN MATERI					
1	penyampaian materi didalam aplikasi membantu anda dalam proses pembelajaran					
2	Aplikasi ini dapat meningkatkan pemahaman anda mengenai perwasitan bola voli					
3	Aplikasi ini bermanfaat untuk menunjang proses belajar anda					
4	Aplikasi ini menyampaikan materi yang jelas untuk anda pelajari					
5	Aplikasi ini membantu anda dalam mengatasi permasalahan dalam proses pembelajaran mengenai perwasitan bola voli					
6	aplikasi ini memudahkan anda dalam belajar memahami materi peraturan dan materi perwasitan bola voli					
7	Bentuk, model dan ukuran huruf yang digunakan jelas dan mudah anda baca					
8	Sound yang terdapat di dalam aplikasi Cukup jelas untuk anda dengar					
9	Bahasa / subtitle yang digunakan di dalam aplikasi ini mudah anda mengerti dan anda pahami					
10	Penginstalan dan penggunaan aplikasi materi perwasitan bola voli berbasis android sangat mudah anda lakukan					
11	Video yang terdapat di dalam aplikasi mendukung anda untuk lebih menguasai materi perwasitan bola voli					
12	Dengan adanya aplikasi materi perwasitan bola voli berbasis android ini dapat memberikan motivasi kepada anda untuk mempelajari materi perwasitan bola voli					
13	Aplikasi ini memudahkan anda dalam belajar secara mandiri mengenai materi perwasitan bola voli					

Medan, , 2022
Uji Coba (mahasiswa)
