

**PENGEMBANGAN SISTEM PERTANDINGAN BOLA VOLI PENGPROV PBVSI  
KALIMANTAN BARAT BERBASIS WEB**Syaparudin<sup>1</sup>, Ade Rahmat<sup>2</sup>, Muhammad Suhairi<sup>3</sup><sup>1,2,3</sup>IKIP-PGRI Pontianak, Pontianak, Kalimantan Barat, IndonesiaE-mail: [syaparudin4545@gmail.com](mailto:syaparudin4545@gmail.com)

10.31602/rjpo.v0i0.11859

**ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan sistem pertandingan bolavoli berbasis *web* di buat sesuai dengan konsep sistem pertandingan PP PBVSI, sistem ini di rancang untuk memudahkan Pengprov PBVSI Kalimantan Barat dalam membuat sistem pertandingan secara otomatis dan online. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* adopsi dari pengembangan ADDIE (Anlysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Subjek penelitian sebanyak 85 peserta dari tim official bolavoli pada kejuaraan Kapolda Cup I Kalimantan Barat 2023. Melibatkan dua validasi ahli materi terdiri dari akademisi dan praktisi, satu ahli media dari dosen prodi Teknologi Ilmu Komputer. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan angket terbuka dan tertutup, yang terdapat kolom saran. Angket dan koesioner diberikan kepada validator yang bertujuan untuk memperoleh data tentang tingkat kelayakan aplikasi sistem pertandingan berbasis *web* dalam bentuk angka sebagai dasar melakukan revisi produk. Teknik analisis data dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari kegiatan validasi ahli berupa saran, tanggapan dan masukan terkait produk yang dikembangkan. Data kuanlitatif berupa penilaian dihimpun dari angket atau kuesioner uji coba produk pada saat kegiatan uji coba yang dianalisis dengan statistik deskriptif. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa sistem pertandingan berbasis *web* dapat digunakan dalam penerapan kompetisi bola voli yang sebenarnya. Aplikasi ini juga memudahkan Pengprov PBVSI Kalimantan Barat khususnya bidang pertandingan, dimana lebih efisien waktu dalam menentukan juara *Pool* dan *Runer-Up Pool* pada masing-masing *group*.

**Kata Kunci:** Sistem Pertandingan; Bola Voli.***DEVELOPMENT OF WEST KALIMANTAN VOLLEYBALL COMPETITION SYSTEM  
THROUGH WEB-BASED APPLICATIONS*****ABSTRACT**

*The purpose of this research is to develop a web-based volleyball match system made in accordance with the concept of the PP PBVSI match system, this system is designed to make it easier for West Kalimantan PBVSI Pengprov in making match systems automatically and online. This study uses the Research and Development method adopted from the ADDIE development (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). The research subjects were 85 participants from the official volleyball team at the 2023 West Kalimantan Regional Police Chief Championship 2023. Involved two material validation experts consisting of academics and practitioners, one media expert from a lecturer in the Computer Science Technology study program. Data collection in this study used open and closed questionnaires, which contained a suggestion column. Questionnaires and questionnaires were given to validators with the aim of obtaining data about the feasibility level of web-based competition system applications in the form of numbers as a basis for product revisions. Data analysis techniques were carried out qualitatively and quantitatively. Data quality is obtained from expert validation activities in the form of suggestions, responses, and input related to the product being developed. Quantitative data in the form of assessments collected from the point of view or product trial questionnaires during the trial activities were analyzed using descriptive statistics. The results of the study can be concluded that the web-based match system can be used in implementing actual volleyball competitions. This application also makes it easier for the West Kalimantan PBVSI Pengprov, especially in the field of competition, where time is more efficient in determining the Pool champion and Runer-Up Pool in each group.*

**Keywords:** Volleyball; Game System**Submitted : 4 July 2023, Accepted : 1 September 2023, Published : 1 December 2023.**

This is and open access article under the CC-BY 4.0 Licence. Copyright © 2023 by journal.



## PENDAHULUAN

Pertandingan bola voli sangat dibutuhkan peraturan untuk memberikan ketentuan bertanding dan cara pelaksanaan pertandingan, agar pertandingan dapat berlangsung dengan baik dan lancar. Dengan adanya peraturan permainan yang harus dilaksanakan oleh pemain, maka dibutuhkan pula seorang pengawas atau hakim dalam pertandingan supaya peraturan yang ada benar-benar diterapkan sehingga tidak merugikan salah satu pihak. Di Indonesia, Permainan bola voli mengalami perkembangan yang sangat pesat, dengan ditandai muncul club-club baru di ajang proliga dari tahun-ketahun yang beranggotakan para atlet muda yang telah mampu bersaing dengan pemain senior yang telah mendominasi tim nasional bola voli Indonesia (Suhairi & Arifin, 2022). Tingginya tingkat animo dalam olahraga bola voli di dunia mejadi salah yang mendasari pentingnya peranserta teknologi yang tidak hanya untuk latihan, dan penunjang untuk pengambilan keputusan wasit dengan metode VAR, namun juga untuk membantu dalam sistem pertandingan bola voli.

Keberhasilan dalam pembinaan prestasi khususnya bola voli akan ditentukan dalam keberhasilan pada suatu kejuaraan atau pertandingan. Semua pertandingan tersebut memerlukan wasit yang representatif (Ridwan, 2015). Pertandingan bola voli berhubungan erat dengan pemahaman tentang administrasi pertandingan yang akan berguna baik untuk para wasit, Pelatih, dan atlet. Namun pada kenyataannya, banyak dari kalangan bola voli masih kesulitan dalam membaca maupun membuat skema pertandingan. Skema pertandingan pada umumnya dalam pertandingan voli menggunakan system gugur, dimana setiap tim akan bertemu dengan lawannya sesuai pencabutan nomor undian, tim yang kalah bertanding, tidak dapat melanjutkan pertandingan pada kompetisi itu. Untuk kejuaraan resmi bola voli di Indonesia pada umumnya dan Kalimantan Barat pada khususnya tidak lagi menggunakan system gugur namun telah menggunakan sistem kompetisi penuh, setengah kompetisi dan setengah kompetisi dengan sistem *pool*. Untuk mengefesienkan waktu namun tim yang kalah satu kali pertandingan tetap masih dapat melanjutkan pertandingannya digunakanlah sistem pertandingan setengah kompetisi dimana tim-tim dibagi beberapa *pool* untuk bertading. Masing-masing *pool* bisa berisi 2 tim, 3 tim, 4 tim, 5 tim dan 6 tim tergantung oleh panitia pelaksana. Pada kenyataannya, masih banyak kalangan pecinta bola voli mulai dari panitia *tournament*, pelatih, wasit dan atlet yang tidak dapat membuat system *pool* pada pertandingan bola voli. Sehingga perlu pemberian edukasi melalui sebuah troposan sistem pertandingan berbasis teknologi sehingga memudahkan dalam penggunaannya.

Pengprov PBVSI Kalimantan Barat dalam pelaksanaannya akan meningkatkan kualitas Atlet, Pelatih dan wasit agar dapat bersaing di tingkat nasional bahkan Internasional. Selain dari peningkatan kualitas pelatih dan wasit, Pengprov PBVSI Kalimantan Barat juga berupaya mempersiapkan sebuah sistem pertandingan yang mudah dalam penggunaan, mudah diakses, sehingga memberikan edukasi bagi pengguna secara luas (online). Di dalam pertandingan bola voli, wasit adalah penentu, wasit dapat di sebut sebagai seseorang yang menjadi penengah antara dua tim yang sedang bertanding, sebagai fasilitator dan menegakkan aturan dan norma yang ada untuk menciptakan pertandingan yang *fair play* (Khakiki, 2021). Dengan memahami alasan mengapa peraturan ditulis dan lebih memahami tujuan dari pertunjukkan tersebut, wasit menjadi bagian besar dari keseluruhan produksi yang sukses, wasit menjadi bagian penting dari suksesnya kegiatan, dengan tetap dibalik layar dan hanya turut serta jika diperlukan. Kita dapat mengatakan bahwa wasit yang baik akan menggunakan peraturan untuk membuat kompetisi menjadi pengalaman yang memuaskan bagi semua pihak (PP PBVSI, 2021). Penilaian wasit yang berkualitas secara umum juga berkaitan dengan seberapa besar pemahaman dan kemahiran tentang sistem pertandingan. Sistem pertandingan bertujuan untuk mengatur sebaik mungkin teknik pertandingan dengan cara yang benar dan adil sesuai dengan ketentuan peraturan induk organisasi agar setiap peserta memperoleh rasa puas dalam mengikuti pertandingan baik kalah atau menang (Lubis, 2018). Sistem pertandingan berkaitan dengan jadwal pertandingan, pembagian skema sistem setengah kompetisi mulai dari nilai, rasio set, dan rasio poin untuk menentukan ranking yang saat ini masih dibuat secara manual dengan excel yang hanya bisa di akses secara terbatas (*offline*).

Peran teknologi menjadi dasar dalam pengembangan sistem pertandingan berbasis *web* dan menjadi rujukan dasar pengembangan sistem pertandingan bola voli yang dilakukan. Dari beberapa penelusuran penggunaan teknologi dalam bolavoli di antaranya: Dalam permainan bola voli, ada Aplikasi *Volleyball Assesment Tool* dikembangkan berdasarkan kebutuhan tim Bolavoli Surabaya Bhayangkara Samator yang belum mempunyai Volleyball Information System (VIS). Tujuannya untuk menilai (*assessment*) atlit secara lengkap berdasarkan kebutuhan dan kepuasan pelanggan (pelatih) yaitu diantaranya: (a) *Serve (Area, Ace, Rally, Fail)*; (b) *Receive (Area, Good, Bad, Fail)*; (c) *Toss (Area, Good, Bad, Fail)*; (d) *Attack (Area, Success, Rally, Fail)*; (e) *Block (Area, Success, Rally, Fail)*; dan (f) *Dig (Area, Success, Rally, Fail)* agar pelatih dapat membuat keputusan dan strategi yang tepat untuk meningkatkan performa tim saat pertandingan berlangsung dan cetak data statistik pemain setelah pertandingan selesai untuk evaluasi (Khakiki & Wibawa, 2021). KONI Kabupaten



This is and open access article under the CC-BY 4.0 Licence. Copyright © 2023 by journal.



Asahan membuat aplikasi berbasis web, dengan aplikasi ini, pencarian informasi misalnya jadwal pertandingan dan skor dapat ditampilkan dengan cepat pada Porkab KONI (Shahfira & Budiwati, 2015). Pada penyelenggaraan pertandingan semua cabang olahraga sangat mengharapkan pertandingannya sukses sesuai jadwal yang telah direncanakan tentunya ingin dicapai secara efektif dan efisien (Aprilianto & Prahastara, 2021). Belum ditemukannya sistem pertandingan bola voli berbasis *web* pada Pengprov PBVSI secara Nasional dari kajian beberapa literatur maupun manuskrip PP PBVSI menjadi dasar pertimbangan penelitian yang dilakukan. Karena ketersediaan sistem pertandingan menjadi bagian dari kelengkapan dalam kejuaraan atau kompetisi di cabang olahraga (Suharjana, 2010). Peran sistem pertandingan dalam kompetisi yang digunakan dalam suatu turnamen adalah untuk memberikan informasi memudahkan dalam penyusunan jadwal pertandingan, hasil pertandingan penentuan rangking kompetisi, dan memudahkan dalam merekap hasil pertandingan. Informasi merupakan data yang diolah yang ditujukan untuk seseorang, organisasi, tim, atau siapa saja yang memutuhkan (Binardo, 2021). Beberapa penelitian sebelumnya telah mengaitkan bola voli dan multimedia dengan variasinya dari hasil penelitian. Kelompok eksperimen dengan rekaman video mengalami peningkatan dasar teknik permainan bola voli dengan cepat dan waktu yang lebih singkat dibandingkan pada kelompok kontrol (Gunawan et al., 2019).

Kebutuhan akan perkembangan teknologi pada saat ini adalah inovasi terbaru untuk mencapai terobosan terbaru. Itu Inovasi tentunya tidak lepas dari tahapan pembelajaran kognisi yang telah ditempuh siswa. Ini selesai agar terobosan-terobosan baru yang tercipta tidak mengabaikan hal-hal utama aktor dalam proses pembelajaran. Salah satu bentuk komunikasi yang bisa dilakukan oleh pelatih, pembina dan guru melalui media (Aini et al., 2020). Untuk memperoleh informasi yang berkualitas jujur dan transparan dibutuhkan sebuah sistem yang dapat diakses secara terbuka yang bisa diakses semua bola voli mania (online). Sehingga aplikasi yang dibuat diharapkan dapat sesuai dengan kebutuhan *client* (Ahdan et al., 2020).

Penguasaan sistem pertandingan sangat penting bagi para pengurus PBVSI, para wasit, para pelatih dan para atlet serta para pecinta olahraga khususnya bola voli. Hal ini dikarenakan dalam sebuah pertandingan bola voli baik itu dari tingkatan mulai dari sekolah, tingkat desa sampai dengan pertandingan resmi Pengkab PBVSI hingga PP PBVSI akan menggunakan administrasi pertandingan. Pada umumnya yang sering digunakan untuk tingkatan pertandingan biasa menggunakan sistem pertandingan gugur, namun untuk tingkatan pertandingan menengah ke atas sudah menggunakan sistem pertandingan setengah kompetisi di mana setiap tim yang bertanding, akan bertanding minimal lebih dari 1 kali pertandingan. Sistem pertandingan setengah kompetisi ini masih banyak kalangan masyarakat olahraga yang belum mengerti dalam melihat skema dan membuat skema pertandingannya. Pemahaman skema pertandingan setengah kompetisi / *system pool* di Provinsi Kalimantan Barat, hal ini menyebabkan jarang nya kejuaraan bola voli dengan sistem setengah kompetisi dilaksanakan. Adapun kejuaraan yang menggunakan sistem setengah kompetisi, biasanya mereka berkoordinasi penuh dengan Pengprov PBVSI Kalimantan Barat dengan tujuan perhitungan rangking tidak menyalahi aturan yang berlaku. Secara teoritis hasil penelitian ini akan menghasilkan temuan-temuan baru sehingga memperkaya khasanah bidang kajian olahraga. secara praktis hasil penelitian diharapkan dapat menjadi temuan baru bagi kalangan masyarakat bola voli di Kalimantan Barat dan Indonesia. Secara umum hasil penelitian ini berupa pembuatan aplikasi sistem administrasi bola voli Pengprov PBVSI Kalimantan Barat melalui Aplikasi Berbasis *web* yang dapat dilihat bagi semua kalangan masyarakat bola voli baik itu penyelenggara pertandingan, pelaku pertandingan dan semua yang terlibat didalam pertandingan bola voli dalam *even* atau *tournament* bola voli yang dilaksanakan oleh Pengprov PBVSI Kalimantan Barat.

*State of the art* dalam penelitian ini tersedianya sistem pertandingan bola voli berbasis *web* yang dapat diakses secara online sehingga memberikan informasi dan kemudahan untuk pengguna berkaitan dengan, jadwal pertandingan, bagan pertandingan, dan tersedianya laporan hasil pertandingan. Selain dari perolehan informasi, pengembangan sistem pertandingan berbasis *web* juga berdampak pada pemberian edukasi untuk Manager Tim, Pelatih, Pemain untuk melihat dan belajar tentang skema sistem setengah kompetisi mulai dari nilai, rasio set, dan rasio poin untuk menentukan rangking masing-masing Tim dalam *pool* kompetisi sesuai dengan standar PP PBVSI yang dikemas dengan sistem digital secara online. Pada sistem pertandingan berbasis *web* yang dapat diakses secara online diperoleh dari hasil data peserta pada saat pendaftaran, dan hasil *technical meeting* pencabutan undian dapat langsung digunakan untuk pembagian sistem *pool* sehingga dalam pembagian *pool* dan bagan pertandingan tidak terpisah dan langsung dapat terlihat untuk semua pengguna secara otomatis pada *web*.

Sistem ini diharapkan dapat membantu wasit dalam sistem pertandingan bola voli khususnya di lingkup Pengprov PBVSI Kalimantan Barat dalam menyusun jadwal latihan, penyusunan skema kompetisi, penyajian laporan hasil pertandingan, dan penentuan rangking kompetisi secara otomatis yang hasil pengimputan data dapat diakses oleh semua pengguna untuk memperoleh informasi kompetisi yang berlangsung secara online.



Aplikasi sistem pertandingan berbasis *web* juga diharapkan dapat membantu panitia penyelenggara kejuaraan dalam mengolah data pendaftaran, rangking point maupun data pemenang kejuaraan.

## METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian dan pengembangan (*Reasearch and Development*). Pengembangan adalah aktifitas riset dasar untuk mendapatkan informasi dari kebutuhan pengguna, pengembangan untuk menghasilkan produk dan mengkaji keefektifan produk (Sugiyono, 2016). Penelitian pengembangan merupakan pengembangan produk baru atau menyempurnakan dari yang sudah ada melalui uji coba dan evaluasi (Putra et al., 2020). Adapun langkah-langkah yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini menggunakan adopsi pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan sebagai berikut:



Gambar 1. Alur Langkah-Langkah Pengembangan ADDIE dalam (Mustafa & Winarno, 2020)

Penelitian ini dilaksanakan di Pengprov PBVSI Kalimantan Barat, dengan spesifikasi Subjek Penelitian; 1) wasit Perwasitan PBVSI Kalimantan Barat; 2) Pelatih dan Tim Official bola voli pada turnamen Kapolda Cup I Zona Kalimantan Barat; 3) Wasit Nasinonal Indoor PP PBVSI. Berikut diuraikan langkah-langkah penelitian yaitu:

### 1. *Analysis* (analisis)

Kegiatan pada tahapan analisis ini melakukan analisis kebutuhan media berupa aplikasi pendukung untuk mempermudah dalam mengatur sistem pertandingan Bolavoli yang akan dikembangkan, sehingga nantinya produk yang dikembangkan sesuai dan memenuhi kebutuhan sasaran, khususnya untuk Pengprov PBVSI Kalimantan Barat. Proses analisis yang dilakukan adalah analisis media sistem pertandingan yang sesuai dengan format kompetisi pertandingan di PBVSI yang didasarkan pada kebutuhan, tata tertib Pertandingan PP PBVSI dan Merujuk FIVB, karakteristik pertandingan bola voli sebagai sasaran.

Analisis situasi dan kondisi dilakukan di Pengprov PBVSI Kalimantan Barat pada saat pelatihan wasit voli *indoor* Nasional C pada tanggal 07-12 Mei 2023 yang diikuti oleh 44 peserta dari 14 kabupaten kota se Kalimantan Barat. Pada kegiatan tersebut dilakukan sharing dan tanya jawab berkaitan dengan kekurangan dan rencana pengembangan sistem pertandingan bola voli yang ada saat ini. Tujuan untuk mengetahui permasalahan yang berkaitan dengan proses kesiapan sistem pertandingan.

Tahap analisis meliputi kegiatan sebagai berikut: a) melakukan analisis sistem pertandingan yang dibutuhkan baik tim official maupun kalangan pencinta bolavoli; b) melakukan analisis kesiapan sistem pertandingan dan aspek lain yang terkait; c) melakukan analisis teknologi terkait *software* yang akan digunakan; d) melakukan analisis potensi yang dimiliki Pengprov PBVSI yang digunakan dalam penelitian terutama ketersediaan computer.

### 2. *Design* (Desain dan Perencanaan)



This is an open access article under the CC-BY 4.0 Licence. Copyright © 2023 by journal.





Tahapan yang selanjutnya adalah membuat desain aplikasi sistem pertandingan yang akan dikembangkan. Pada tahap perencanaan meliputi: a) Penyusunan alur aplikasi sistem pertandingan; b) Penyusunan storyboard dan garis besar isi aplikasi sistem pertandingan, dan c) Pembuatan desain tampilan aplikasi.

3. *Development* (Pengembangan dan Pembuatan Produk)

Tahap pengembangan meliputi kegiatan penyusunan jadwal pertandingan, hasil pertandingan, dan kesesuaian peringkat pada sistem kompetisi yang telah disesuaikan dengan PP PBVSI. Kegiatan pengumpulan materi pengaturan sistem ranking grup sesuai dengan ketentuan PP PBVSI, pembuatan gambar animasi, logo, kesesuaian warna, pembagian menu pilihan, pengetikan, penyusunan rumus sistem ranking, dan lain-lain. Pada tahapan ini peneliti merealisasikan hasil pada tahap desain yang telah dirancang sebelumnya.

Rancangan produk yang sudah dikonsepsi sebelumnya kemudian dikembangkan dengan melalui langkah-langkah berikut:

a. Pembuatan aplikasi

Pembuatan aplikasi disesuaikan dengan kebutuhan penelitian dengan memperhatikan spesifikasi produk sebagai berikut: a) Bentuk aplikasi atau media terdiri atas komponen pembuka, isi (tampilan home), dan penutup berupa laporan hasil kejuaraan; b) ditampilkan dengan layout yang sesuai dengan desain tampilan multimedia yang telah ditentukan pada tahap rancangan desain. Selama pembuatan aplikasi sistem pertandingan bolavoli dosen pembimbing memberikan masukan. Pada tahap pembuatan aplikasi sistem pertandingan pembimbing merekomendasikan beberapa ahli untuk kesempurnaan dari aplikasi yang dikembangkan sehingga aplikasi sistem pertandingan tersebut dinyatakan layak oleh ahli media, ahli materi dari akademisi, dan ahli dari praktisi bolavoli.

b. Penilaian oleh para ahli baik ahli media, ahli materi dari akademisi, dan ahli materi dari praktisi bolavoli harus dinyatakan layak atau sangat layak oleh para ahli tersebut sebelum diimplementasikan dalam sistem pertandingan. Data dari hasil validasi dari para ahli selanjutnya di analisis untuk mengetahui kualitas media aplikasi sistem pertandingan yang dibuat dan sebagai dasar untuk revisi yang perlu dilakukan berdasarkan masukan dan saran dari para ahli. Setelah pembuatan media aplikasi sistem pertandingan bolavoli, tahap dilanjutkan dengan penyuntingan media aplikasi yang dibuat. Media aplikasi yang dibuat dikonsultasikan secara berkala kemudian dilanjutkan dengan penilaian oleh ahli materi (praktisi dan akademisi), dan ahli media. Peneliti melakukan revisi kekurangan dari aplikasi sistem pertandingan yang dibuat sampai dinyatakan layak selanjutnya dilakukan proses produksi.

4. *Implementation* (implementasi)

Tahap implementasi bertujuan mengukur kesesuaian kebutuhan sistem pertandingan yang dikembangkan dengan penggunaan sebagai dasar untuk evaluasi media aplikasi sistem pertandingan yang dibuat, kemudian dijadikan acuan untuk merevisi media aplikasi sistem pertandingan tersebut. Pengujian pertama tahap media aplikasi sistem pertandingan bola voli dilakukan oleh tiga orang ahli dan pelatih dan official Tim Bola voli Pengprov PBVSI Kalimantan Barat tempat ujicoba pada kegiatan Kejuaraan Bola voli Kapolda Cup I Kalimantan Barat 2023 yang berjumlah 85 orang. Penilaian dilakukan dengan mengisi angket kriteria penilaian berkaitan dengan kebermanfaatan, kualitas teknis, dan desain tampilan aplikasi sistem pertandingan berupa *checklist* dan *google form*. Dari hasil penelitian tersebut dapat diketahui kualitas media aplikasi sistem pertandingan bola voli yang dibuat, kemudian dilakukan revisi terhadap hasil penelitian tersebut.

5. *Evaluation* (evaluasi)

Tahap evaluasi merupakan tahap akhir dari rangkaian pengembangan ADDIE. Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data pada setiap tahapan yang digunakan untuk menyempurnakan data dan mengetahui kelayakan aplikasi sistem pertandingan bolavoli yang dibuat. Teknisi analisis dalam penelitian ini diperoleh dari hasil penilaian aplikasi sistem pertandingan bola voli. Adapun analisis kuantitatif diperoleh dari hasil masukan dari tiga validator. Seluruh data akan diolah menggunakan rumus dan aturan yang telah ditetapkan untuk memperoleh kualitatif (Sukarjo, 2006).

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan angket terbuka dan tertutup, dimana pada halaman berikutnya terdapat kolom saran. Angket dan kuesioner diberikan kepada validator yang bertujuan untuk memperoleh data tentang tingkat kelayakan aplikasi sistem pertandingan berbasis web dalam bentuk angka sebagai dasar melakukan revisi produk. Teknik analisis data dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari kegiatan validasi ahli berupa saran, tanggapan dan masukan terkait produk yang dikembangkan (Juniarti, 2020). Data kuantitatif berupa penilaian dihipung dari angket atau kuesioner uji coba



This is an open access article under the CC-BY 4.0 Licence. Copyright © 2023 by journal.



produk pada saat kegiatan uji coba yang dianalisis dengan statistik deskriptif. Teknik analisis data kualitatif untuk menganalisis data dari keseluruhan koisioner termasuk alasan yang diberikan pada salah satu jawaban yang tersedia dalam koisioner Putro yang dikutip oleh (Rahmat et al., 2021). Statistik deskriptif adalah statistik untuk menganalisis data secara deskriptif dari data yang terkumpul berupa pernyataan; sangat kurang, kurang, cukup, baik, dan baik sekali. Skor yang diperoleh kemudian di konversikan dengan skala 5 menggunakan acuan dari Sukoharjo yang diikuti oleh (Aprilianto & Prahastara, 2021), sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria Penilaian

Kriteria	Skor	Rumus Perhitungan
Sangat Baik	$X_i + 0,6 S_{bi} < X \leq X_i + 1,8 S_{bi}$	$3,40 < X \leq 4,21$
Baik	$X_i - 0,6 S_{bi} < X \leq X_i + 0,6 S_{bi}$	$2,60 < X \leq 3,40$
Kurang	$X_i - 1,8 S_{bi} < X \leq X_i - 0,6 S_{bi}$	$1,79 < X \leq 2,60$
Sangat Kurang	$X \leq X_i - 1,8 S_{bi}$	$X \leq 1,79$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

#### 1. *Analysis* (analisis)

Kegiatan pada tahap ini adalah menganalisis kebutuhan terhadap aplikasi media sistem pertandingan bolavoli yang akan dikembangkan, sehingga produk yang dikembangkan sesuai dan memenuhi kebutuhan sasaran. Dari hasil analisis kebutuhan melalui observasi dan wawancara yang dilakukan di Pengprov PBVSI Kalimantan Barat sistem pertandingan yang digunakan berbasis *word excel* dengan batas maksimum peserta 20 tim, belum terdapat sistem pertandingan berbasis *web* yang bisa diakses secara online. Sehingga materi yang dikembangkan dalam aplikasi sistem pertandingan bola voli berbasis *web* adalah pengaturan jadwal pertandingan, skema pertandingan, hasil pertandingan, urutan ranking kompetisi yang disusun secara otomatis setelah pengimputan, yang dapat diakses untuk semua tim *official* dan penggemar bolavoli. Hasil dari analisis kebutuhan ini menjadi bahan dalam menentukan desain rancangan pengembangan sistem pertandingan berbasis *web* yang akan dikembangkan sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan pengguna (*clien*).

#### 2. *Design* (Desain dan Perencanaan)

Tahapan selanjutnya adalah membuat desain aplikasi sistem pertandingan yang akan dikembangkan. Pada tahap perencanaan meliputi: a) Penyusunan alur aplikasi sistem pertandingan, alur jadwal pertandingan, dan alur hasil pertandingan, alur perankingan kompetisi; b) Penyusunan *storyboard* dan garis besar isi aplikasi sistem pertandingan berbasis *web*, dan c) Pembuatan desain tampilan aplikasi sistem pertandingan berbasis *web*.

#### 3. *Development* (Pengembangan dan Pembuatan Produk)

Pada tahap ini penelitian merealisasikan hasil perencanaan pada tahap design. Rancangan produk yang sudah dirancang kemudian dikembangkan melalui langkah-langkah berikut:

- Bentuk media aplikasi sistem pertandingan bolavoli terdiri dari komponen pembuka menampilkan semua menu *Dashboard* dan bagian isi berupa master tempat pengentrian data untuk lima menu yang akan ditampilkan pada masing-masing item pada dashboard. Berikut gambar dan spesifikasi produk aplikasi sistem pertandingan bola voli Pengprov PBVSI Kalimantan Barat berbasis *web* yang dikembangkan diuraikan sesuai dengan tampilan pada web sebagai berikut:

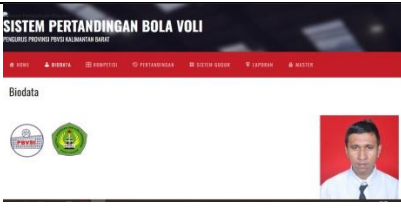

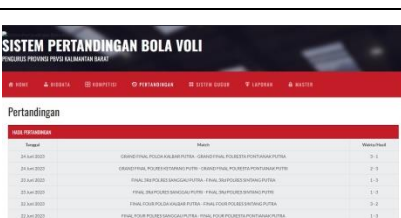
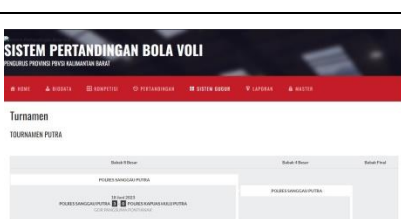
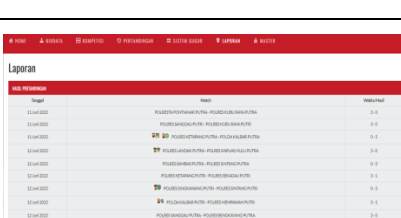
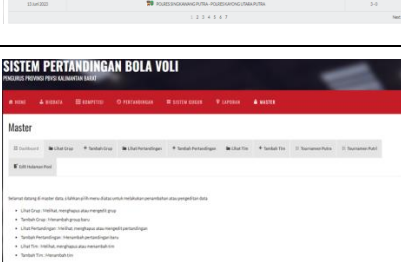
Tabel 2. Gambaran Tampilan dan Spesifikasi Produk Pengembangan Sistem Pertandingan Bola Voli Berbasis Web Pengprov PBVSI Kalimantan Barat.

Bagian	Gambar	Keterangan
Tampilan Utama		Tampilan Pembuka: Pada tampilan ini tersajikan logo PBVSI, Logo IKIP PGRI Pontianak, dan Nama Aplikasi. Pada tampilan pembuka di tunjukan menu Dashboard tampilan aplikasi, di dalam menu tersebut ada 5 menu yang dapat diakses oleh semua orang ini terdapat Biodata Pengembangan, Kompetisi, Pertandingan, Sistem Gugur, Laporan. Master Data dikhususkan untuk admin.
Tampilan Biodata		Pada menu Biodata Pengembang meliputi data singkat pengembang aplikasi dan ucapan terima kasih pengembang



This is an open access article under the CC-BY 4.0 Licence. Copyright © 2023 by journal.



		<p>kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyelesaian aplikasi ini.</p>
<p><b>Tampilan Kompetisi</b></p>		<p>Pada menu kompetisi, adalah dimana isi dalam menu kompetisi ini tim-tim yang telah yang mendapatkan group sesuai hasil pencabutan undian dalam <i>technical meeting</i>. Dimana contoh di dalam aplikasi ini ialah pembagian group-group pada Turnamen Bola Voli Kapolda Kalimantan Barat CUP 2023 yang mana terdapat 4 Group kategori putra dan 4 Group kategori putri.</p>
<p><b>Tampilan Pertandingan</b></p>		<p>Pada menu ialah Pertandingan, dalam menu pertandingan ini memuat tim yang akan bertanding, jadwal bertanding yang meliputi hari, tanggal dan waktu bertanding, jika tim yang akan bertanding akan masuk di dalam kolom pertandingan selanjutnya dan tim yang telah bertanding akan kedalam kolom hasil pertandingan.</p>
<p><b>Sistem Gugur</b></p>		<p>Pada menu Sistem Gugur, dalam menu ini memuat pertandingan sistem gugur dari hasil kompetisi di masing-masing group, di mana Juara <i>Pool</i> dan <i>Runer-Up Pool</i> akan berhadapan dengan Juara <i>Pool</i> dan <i>Runer-Up Pool</i> di group lainnya sesuai dengan ketentuan pada saat <i>technical meeting</i> sebelum pencabutan nomor undian.</p>
<p><b>Tampilan Laporan</b></p>		<p>Menu ini memuat laporan hasil pertandingan dari awal kompetisi sampai dengan akhir kompetisi, yang dapat di donload dalam menu ini. Pengoperasian aplikasi sistem pertandingan bola voli Pengprov PBVSI Kalimantan Barat, hanya dapat dilakukan pada menu master data, dimana untuk masuk kedalam menu tersebut menggunakan <i>User</i> dan <i>Password</i> hal ini dilakukan agar data yang di inputkan pada pertandingan ialah hasil <i>real</i> dari pertandingan-pertandingan yang telah berlangsung.</p>
<p><b>Tampilan Master</b></p>		<p>Menu yang terdapat di dalam master data yang telah di lihat pada gambar ini aalah menu untuk mengoperasikan aplikasi Sistem pertandingan Bola Voli Pengprov PBVSI Kalimantan Barat, di mana untuk menambah <i>group</i>, menambah pertandingan, menambah tim dan menambah tournament untuk sistem gugur terdapat didalam menu master data yang untuk masuk kedalam menu ini hanya admin Pengprov PBVSI Kalimantan Barat.</p>

b) Ditampilkan dengan *layout* sesuai dengan desain tampilan aplikasi sistem pertandingan bola voli berbasis *web* yang telah ditetapkan pada tahap desain. Penilaian aplikasi sistem pertandingan bola voli berbasis *web* pada aspek validasi ditinjau dari 3 orang ahli. Ahli materi dari akademisi dengan spesifikasi dosen yang mengampuh mata kuliah bola voli minimal 5 tahun. Ahli materi dari praktisi dengan spesifikasi aktif dalam pembinaan pada club bola voli, aktif sebagai narasumber pelatihan wasit dan pelatih berkaitan dengan bola voli di Pengprov PBVSI Kalimantan Barat. Ahli Media dengan spesifikasi dosen Program studi TIK, aktif dalam pengembangan media minimal 5 tahun dilihat dari rekam jejak penelitian dan pengabdian. Hasil validasi ahli dapat dilihat pada tabel berikut:



This is and open access article under the CC-BY 4.0 Licence. Copyright © 2023 by journal.



Tabel 3. Hasil Penilaian Ahli Materi dari Akademisi

Kualitas Materi	Keterangan
Kebermanfaatan	Baik
Kualitas Teknis	Sangat Baik
Desain Tampilan Aplikasi Sistem Pertandingan berbasis <i>web</i>	Baik

Tabel 3. Ahli materi dari akademisi memberikan penilaian terdiri dari aspek kebermanfaatan, aspek kualitas teknis, dan aspek desain tampilan aplikasi sistem pertandingan berbasis *web*, terdiri dari 6 butir pertanyaan dengan jumlah skor 24, kemudian diperoleh rerata skor 3,5 termasuk kriteria “Sangat Baik”.

Tabel 4. Hasil Penilaian Ahli Materi dari Praktisi

Kualitas Materi	Keterangan
Kebermanfaatan	Sangat Baik
Kualitas Teknis	Baik
Desain Tampilan Aplikasi Sistem Pertandingan berbasis <i>web</i>	Baik

Tabel 4. Ahli materi dari praktisi memberikan penilaian terdiri dari aspek kebermanfaatan, aspek kualitas teknis, dan aspek desain tampilan aplikasi sistem pertandingan berbasis *web*, terdiri dari 6 butir pertanyaan dengan jumlah skor 24, kemudian diperoleh rerata skor 3,33 termasuk kriteria “Baik”.

Tabel 5. Hasil Penilaian Ahli Media

Kualitas Materi	Keterangan
Kebermanfaatan	Sangat Baik
Kualitas Teknis	Sangat Baik
Desain Tampilan Aplikasi Sistem Pertandingan berbasis <i>web</i>	Baik

Tabel 5. Ahli media memberikan penilaian dari angket yang diberikan terdiri dari aspek kebermanfaatan, aspek kualitas teknis, dan aspek desain tampilan aplikasi sistem pertandingan berbasis *web*, terdiri dari 6 butir pertanyaan dengan jumlah skor 24, kemudian diperoleh rerata skor 3,83 dengan kriteria termasuk kategori “Sangat Baik”. Jika di lihat dari hasil 3 ahli terhadap penilaian sistem pertandingan berbasis *web* diperoleh rerata skor 3,55 dengan kriteria “Sangat Baik”.

Dari hasil validasi ahli dinyatakan aplikasi sistem pertandingan bola voli dapat dilanjutkan ke tahap selanjutnya. Kemudian untuk melihat kelayakan sistem pertandingan berbasis *web* dilakukan uji skala besar pada tahap selanjutnya dengan mengisi angket dilakukan dengan mengisi angket kriteria penilaian berkaitan dengan kebermanfaatan, kualitas teknis, dan desain tampilan aplikasi sistem pertandingan berupa *checklist* dan *google form*.

#### 4. *Implementation* (implementasi)

Tahap implementasi peneliti mengimplementasikan sistem pertandingan bola voli berbasis website yang sudah dikembangkan pada kegiatan Kejuaraan Bola voli Kapolda Cup I Kalimantan Barat 2023 dengan jumlah 85 subjek penelitian dengan spesifikasi Tim *official* bolavoli dari unsur pelatih dan wasit yang tergabung di Pengprov PBVSI Kalimantan Barat. Ujicoba dilaksanakan pada tanggal 11 Juni sampai 24 Juni 2023 di GOR Pangsuma Pontianak. Penilaian angket dilakukan dengan menyebarkan pesan angket melalui pesan *whatsaap* yang terdapat link *web* sistem pertandingan bola voli dan link angket *google form*. Uji coba dilaksanakan dengan waktu 13 hari selama pertandingan berlangsung dengan mengamati perkembangan dari sistem pertandingan saat digunakan selama kejuaraan Kapolda Cup I Kalimantan Barat 2023.

Ujicoba dilakukan dengan memberikan penilaian dari angket yang diberikan terdiri dari aspek kebermanfaatan, aspek kualitas teknis, dan aspek desain tampilan aplikasi sistem pertandingan berbasis *web*, terdiri dari 6 butir pertanyaan dengan jumlah skor 24, kemudian diperoleh rerata skor 3,65 dengan kriteria termasuk kategori “Sangat Baik”.





#### 5. *Evaluation* (evaluasi)

Tahap evaluasi peneliti melakukan analisis penilaian angket kepraktisan dari Tim official bolavoli dari unsur pelatih dan wasit yang tergabung di Pengprov PBVSI Kalimantan Barat. Hasil angket kepraktisan dari tim *official* bolavoli menunjukkan skor rata-rata sebesar 3,65 dengan kriteria yang sesuai termasuk dalam kategori “Sangat Baik”. Dari hasil angket ke praktisan yang diperoleh dari Tim *official* bola voli diperoleh kesimpulan sistem pertandingan bola voli berbasis *web* dapat digunakan dan diproduksi (massa).

#### Pembahasan

Pengembangan sistem adminstrasi sistem pertandingan bola voli Pengprov PBVSI Kalimantan Barat sanag membantu dalam pemberian informasi dan edukasi untuk Manager Tim, Pelatih, Pemain untuk melihat dan belajar tentang skema sistem setengah kompetisi mulai dari nilai, rasio set, dan rasio poin untuk menentukan ranking masing-masing tim dalam *pool* kompetisi sesuai dengan standar PP PBVSI yang dikemas dengan sistem digital dan online. Sistem pertandingan bola voli yang dikemas secara online berbasis digital memberikan keterbukaan dan kemudahan kepada penikmat bola voli untuk memonitor dan memperoleh informasi tentang kompetisi yang berlangsung (Priambodo et al., 2022). Inovasi berbasis digital menjadi penting mengingat peran dari media adalah sebagai alat untuk menyampaikan informasi kepada pengguna (Suhairi et al., 2020). Selain dari tersampainya informasi secara luas karena dapat di akses melalau online, kelebihan dari penggunaan aplikasi sistem pertandingan berbasis *web* juga dapat mengurangi tingkat kerumunan massa untuk memperoleh informasi. Sebagaimana dinyatakan (Purnomo; et al., 2022) bahawa penggunaan *web* dapat memberikan informasi dengan jangkauan yang lebih luas. Sistem pertandingan bola voli berbasis *web* juga dapat memudahkan dalam penyusunan laporan pertandingan dikarenakan data telah tersimpan secara otomatis saat pengimputan. Hasil yang diperoleh dalam setiap komperisi dapat direkap dengan baik sehingga dapat tersampaikan dan memberikan pencerahan untuk semua penggunan *web* (Yudiana et al., 2020).

Kemudahan yang diberikan dari produk berupa sistem pertandingan berbasis *web* adalah tersampainya informasi pertandingan untuk semua kalangan penggemar bola voli dan pencari informasi terkini tentang hasil pertandingan dengan mudah melalui online. Pada produk sistem pertandingan bola voli yang dikembangkan sudah dibuat sistem otomatis dalam pembagian *pool* dalam kopetisi dan pembuatan bagan pertandingan pada skema sistem gugur. Sistem bagan pertandingan yang dibuat secara otomatis akan memberikan kemudahan bagi pengguna dalam kegiatan kompetisi yang diadakan semakin efektif (Rizky et al., 2021). Ketersedian sistem pertandingan yang dapat di akases semua pengguna secara trasparan akan memberikan dampak positif secara tidak langsung dalam kinerja wasit, panitia penyelenggara dalam sistem pertandingan sehingga lebih percaya diri (Muhammad et al., 2016). Hal ini dikarenakan mudahnya mendapat akses berkaitan dengan kompetisi yang berlangsung, dan mudahnya memahami sistem aplikasi pertandingan yang disediakan sesuai dengan ketentuan berlaku dari induk organisasi bola voli. Selain sistem yang baik pemahaman tentang sistem peraturan dan pertandingan juga memberikan sumbangsih dalam meningkatkan kkerja wasit (Indriansah, 2020). Sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem berbasis *web* dalam administrasi pertandingan bola voli memberikan dampak efektif bagi penguana dalam penerapan maupun kemudahan bagi penggemar bola voli untuk memperoleh informasi saat kompetisi berlangsung dan layak untuk digunakan.

#### PENUTUP

Sistem Administrasi Bola Voli Pengprov PBVSI Kalimantan Barat dibuat untuk memudahkan masyarakat bola voli khususnya masyarakat bola voli Kalimantan Barat dalam melihat hasil pertandingan yang dilaksanakan oleh Pengprov PBVSI Kalimantan Barat, dan dapat mengedukasi manager tim, pelatih, pemain untuk melihat dan belajar tentang skema sistem setengah kompetisi mulai dari nilai, rasio set, dan rasio poin untuk menentukan ranking masing-masing Tim dalam Pool Kompetisi. Aplikasi ini juga memudahkan Pengprov PBVSI Kalimantan Barat khususnya bidang pertandingan, dimana lebih efisien waktu dalam menentukan juara *Pool* dan *Runer-Up Pool* pada masing-masing *group*. Pengembangan aplikasi sistem pertandingan bola voli berbasis *web* ini masih memiliki keterbatasan waktu dan pengujian produk dalam skala yang lebih besar secara nasional, sehingga disarankan untuk peneliti selanjutnya untuk untk memperoleh hasil yang lebih signifikan. Kontribusi penelitian ini berdampak pada inovasi pengembangan aplikasi sistem pertandingan berbasis *web* yang berdampak pada manager tim, pelatih, pemain untuk melihat dan belajar tentang skema sistem setengah kompetisi mulai dari nilai, rasio set, dan rasio poin untuk menentukan ranking masing-masing tim dalam *pool* kompetisi sehingga mengedukasi penggunan. Dapat disimpulkan aplikasi pengembangan sistem pertandingan berbasis *web* memberikan dampak terhadap ketersediaan dan kemudahan dalam memperoleh informasi yang berkaitan sistem kompetiis yang berlangsung secara terbuka.



Diharapkan kedepannya penelitian ini dapat menjadi acuan untuk pengembangan aplikasi sistem pertandingan bola voli. Mengingat penelitian pembuatan aplikasi sistem pertandingan berbasis website terbatas, maka disarankan untuk melakukan penelitian sejenis dibidang olahraga untuk mendapatkan inovasi terbaru dan terkini sesuai kebutuhan khususnya untuk sistem pertandingan bola voli. Semoga aplikasi ini dapat berguna bagi kalangan bola voli dan juga Pengprov PBVSI Kalimantan Barat, dan semoga aplikasi ini dapat digunakan oleh PP PBVSI untuk penyelenggaraan Kompetisi resmi yang dilaksanakan oleh PP PBVSI demi kemajuan di bidang Ilmu Teknologi bola voli Indonesia.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ahdan, S., Priandika, A., Andhika, F., & Amalia, F. S. (2020). Perancangan Media Pembelajaran Teknik Dasar Bola Voli Menggunakan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android. *Jurnal Kelitbangan*, 8(3), 221–236.
- Aini, K., Asmawi, M., Pelana, R., Dlis, F., Winarno, M., Tangkudung, J., & Hanif, A. S. (2020). *The Effectiveness of the Setting of Volleyball Training Guide Model to Increase the Setting Skill*. 407(Sbicsse 2019), 126–130. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200219.036>
- Aprilianto, M., & Prahastara, P. (2021). Model Aplikasi Sistem Organisasi Pertandingan Sepakbola Liga Kota Metro. *Sport Science and Education Journal*, 2(2), 47–61. <https://doi.org/10.33365/ssej.v2i2.1300>
- Binardo, C. (2021). Pengembangan Sistem Pendaftaran Kejuaraan Karate Berbasis Web dengan Pendekatan Extreme Programing. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(2), 276–284.
- Gunawan, Dlis, F., & Widiastuti. (2019). Effect of Interactive Multimedia Learning To Learn. *Journal of Education, Health and Sport*, 9(9), 263–270. <http://ojs.ukw.edu.pl/index.php/johs/article/download/7407/9065>
- Indriansah, D. (2020). Korelasi antara Kondisi Fisik, Kesiapan Mental, dan Pemahaman Peraturan dengan Kinerja Wasit. *Jurnal Kepelatihan Olahraga*, 12(2), 89–94. <https://doi.org/10.17509/jko-upi.v12i2.27037>
- Khakiki, M. N. (2021). Pengembangan Aplikasi Volleyball Assesment Tool untuk Mengetahui Performa Tim dalam Pertandingan Bolavoli. *Jurnal IT-EDU*, 5(2), 534–544.
- Khakiki, M. N., & Wibawa, S. C. (2021). PENGEMBANGAN APLIKASI VOLLEYBALL ASSESMENT TOOL UNTUK MENGETAHUI PERFORMA TIM DALAM PERTANDINGAN BOLAVOLI. *IT-Edu: Jurnal Information Technology and Education*, 6(1), 534–544.
- Lubis, F. E. (2018). Sistem Kompetisi. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Olahraga*, 771–781.
- Muhammad, A. U., Rumini, & Nasuka. (2016). Hubungan Kecemasan, Percaya Diri, dan Motivasi Terhadap Kinerja Wasit Bola Voli. *Journal of Physical Education and Sports*, 5(2), 75–82.
- Mustafa, P. S., & Winarno, M. E. (2020). Pengembangan Buku Ajar Pengajaran Remedial Dalam Pendidikan Jasmani Untuk Mahasiswa S1 Pendidikan Jasmani Dan Kesehatan Universitas Negeri Malang. *Multilateral Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga*, 19(1), 1–12. <https://doi.org/10.20527/multilateral.v19i1.7629>
- PP PBVSI. (2021). *Peraturan Resmi Bola Voli Tahun 2021-2024* (Kongres Du). FIVB.
- Priambodo, E. N., Wicaksono, A., & Romadhoni, W. N. (2022). *Improving Volleyball Referees Competence Through Digitalization Volleyball Match System*. 21(2), 162–169.
- Purnomo, S., Widyaningsih, P., & Oktaviani, I. (2022). Perancangan Aplikasi E-Marketplace Pada UMKM Desa Bakalrejo Berbasis Web. *INFORMA Politeknik Indonusa Surakarta*, 8(1), 12–18.
- Putra, D. D., Okilanda, A., Arisman, A., Lanos, M. E. C., Putri, S. A. R., Fajar, M., Lestari, H., & Wanto, S. (2020). Kupas Tuntas Penelitian Pengembangan Model Borg & Gall. *Wahana Dedikasi : Jurnal PkM Ilmu Kependidikan*, 3(1), 46. <https://doi.org/10.31851/dedikasi.v3i1.5340>
- Rahmat, A., Cahyadi, A., & Iskandar, I. (2021). Development of Learning Tools Through Teachers and Students Centered Approaches. *COMPETITOR: Jurnal Pendidikan Kepelatihan Olahraga*, 13(1), 121. <https://doi.org/10.26858/cjeko.v13i1.20421>
- Ramadan, G., & Juniarti, Y. (2020). Metode penelitian: pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R & D.
- Ridwan, M. F. (2015). *Tingkat Kepuasan Atlet Terhadap Kinerja Wasit Pada Kejuaraan Bola Voli Senior Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2014*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Rizky, M. M., Asriyanik, A., & Lelah, L. (2021). Implementasi Algoritma Fisher Yates Shuffle pada Bagan Undian Peserta Pertandingan Pencak Silat. *Progresif: Jurnal Ilmiah Komputer*, 17(2), 15. <https://doi.org/10.35889/progresif.v17i2.643>
- Shahfira, A., & Budiwati, S. D. (2015). Aplikasi Pendaftaran Dan Penjadwalan Pertandingan Olahraga Studi Kasus: Koni Kabupaten Asahan Sumatera Utara. *eProceedings of Applied Science*, 1(1).
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian & Pengembangan Research and Development*. alfabeta.



This is and open access article under the CC-BY 4.0 Licence. Copyright © 2023 by journal.



- Suhairi, M., & Arifin, Z. (2022). Pengembangan Alat Drill Smash Bola Voli Berbasis Reaksi Menggunakan Android. *MULTILATERAL: Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga*, 21(1), 71–86. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.20527/multilateral.v21i1.12418> Alamat
- Suhairi, M., Asmawi, M., Tangkudung, J., Hanif, A. S., & Dlis, F. (2020). Development of SMASH skills training model on volleyball based on interactive multimedia. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 14(6), 53–66. <https://doi.org/10.3991/IJIM.V14I06.13405>
- Suharjana. (2010). *Administrasi dan Organisasi Pertandingan*. Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta Setiap.
- Yudiana, Y., Slamet, S., & Hambali, B. (2020). *Education and Training of Volleyball Information System (VIS FIVB) Based Volleyball Playing Performance Assessment Program for Volleyball Coaches in West Java, Indonesia*. 21(Icsshpe 2019), 327–329. <https://doi.org/10.2991/ahsr.k.200214.087>



This is and open access article under the CC-BY 4.0 Licence. Copyright © 2023 by journal.

