



Android Based Volleyball Passing Test Instrument Development Design

Destriana¹⁾, Destriani²⁾, Ahmad Richad Victorian³⁾, Syariah⁴⁾

Program Studi Pendidikan Jasmani dan Kesehatan

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

^{1,2,3,4} Universitas Sriwijaya

Email: ¹destriana@fkip.unsri.ac.id, ²destriani@fkip.unsri.ac.id,

³ahmadrichadvictorian@fkip.unsri.ac.id, ⁴syariahhot@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to see how the design or design of an android-based volleyball passing test instrument. This study uses the Research and Development (Rnd) method using the ADDIE model. The ADDIE model is the Analysis phase, Design phase, Development phase, Implementation phase and Evaluation Phase. This research was carried out on July 17-20 September 2022. This research is only at the design stage, where at this design stage, it only displays concepts that are made systematically with the intention of making the product to be developed. The results of this study are that the product is designed using an appropriate test tool made with a laser and sensor installed in the test area then Arduino Mega as the brain or input and output controller of a circuit then added with NodeMCU can be used as a data sender so that it can be sent to the application that has been made. And downloaded on an Android-based cellphone, which was created with the help of the internet. Based on this design, it is hoped that it can be continued at the stage of developing an Android-based test instrument. This research is used as the basis for developing an android-based volleyball passing test instrument.

Keywords: *Instrument, Volleyball Pass, Android Based.*

Desain Pengembangan Instrumen Tes Pasing Bolavoli Berbasis Android

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk melihat bagaimana desain atau perancangan instrument tes passing bolavoli berbasis android. Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R n d) dengan menggunakan model ADDIE. Model ADDIE adalah *Analysis phase, Design phase, Development phase, Implementation phase and Evaluation Phase*. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 17 Juli-20 September 2022. Penelitian ini adalah baru sampai tahap desain, dimana pada tahap pendesainan ini hanya menampilkan konsep yang dibuat secara sistematis dengan maksud untuk membuat produk yang akan dikembangkan. Hasil penelitian ini adalah dimana produk yang didesain menggunakan Alat tes passing yang dibuat dengan area tes dipasang laser dan sensor kemudian arduino mega sebagai otak atau pengatur input dan output suatu rangkaian lalu ditambahkan dengan NodeMCU dapat difungsikan sebagai pengirim data sehingga dapat terkirim ke aplikasinya yang telah dibuat dan di download pada hp berbasis android, yang telah dibuat dengan bantuan internet. Berdasarkan desain ini diharapkan dapat diteruskan pada tahap pengembangan instrument tes berbasis android. Penelitian ini digunakan sebagai dasar pengembangan instrument tes passing bolavoli berbasis android.

Kata Kunci: *instrument, passing bolavoli, berbasis android.*

© 2023 IKIP BUDI UTOMO MALANG

P-ISSN 2613-9421

E-ISSN 2654-8003

Info Artikel

Dikirim : 22 Oktober 2022

Diterima : 05 Mei 2023

Dipublikasikan : 31 Mei 2023

✉ Alamat korespondensi: destriana@fkip.unsri.ac.id

Universitas Sriwijaya, Jl. Raya Palembang-Prabumulih Km No. 32,
Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera selatan 30864, Indonesia

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi terjadi pada segala lini kehidupan. Pada zaman globalisasi saat ini dalam pelaksanaan pendidikan tidak terlepas dari pemanfaatan ilmu pengetahuan dan teknologi. Perkembangan teknologi terjadi pada berbagai kegiatan pembelajaran seperti pengembangan bahan ajar berbasis digital, media pembelajaran berbasis multimedia, serta berbagai aplikasi penilaian serta pengukuran yang dapat mendukung proses pembelajaran. Perkembangan teknologi yang semakin pesat ini menuntut tenaga pengajar harus dapat memanfaatkan teknologi demi tercapainya tujuan pembelajaran. Pada kurikulum merdeka belajar saat ini salah satu materi pembelajaran permainan adalah permainan bola voli.

Bola voli diajarkan guna meningkatkan kesehatan jasmani dan ketrampilan kemampuan teknik tentang bola voli sehingga peserta didik memiliki kemampuan sesuai dengan tujuan kurikulum merdeka belajar. Penelitian terdahulu tentang pengembangan dalam permainan bola voli adalah pengembangan pembelajaran Passing atas bolavoli berbasis permainan dengan hasil ternyata model permainan dapat meningkatkan hasil belajar (Rohendi, 2019), (Ilham, Muhamad, Oktafiranda, 2019) menyediakan bahan ajar berbasis e-learning pada mata kuliah teori dan praktik bola voli yang sesuai dengan himbuan pemerintah untuk melakukan kegiatan pembelajaran, hasil validasi untuk buku ajar cetak ahli materi dan media pada kategori layak (93,75% aspek media dan 88,75% aspek materi) tentang buku ajar bola voli (Mu'arifuddin, 2018) dapat dilihat pada penelitian terdahulu banyak peneliti yang tertarik tentang meningkatkan hasil pembelajaran khususnya bolavoli.

Pada perguruan tinggi khususnya program studi pendidikan jasmani dan kesehatan Universitas Sriwijaya terdapat matakuliah Keterampilan Permainan Bolavoli, tentunya dalam proses pembelajaran berjalan dengan baik, maka perlu adanya tes untuk mengukur keberhasilan mahasiswa..Pelaksanaan tes digunakan sebagai bahan evaluasi hasil pembelajaran yang biasa dilakukan pada tengah semester ataupun pada akhir semester, untuk dapat menentukan apakah mahasiswa telah memenuhi kriteria ketuntasan belajar atau belum. Pada saat pelaksanaan tes passing atas dan bawah pada matakuliah keterampilan bolavoli

terdapat beberapa kendala dalam melakukan tes passing atas maupun passing bawah. Mahasiswa ditugaskan menjadi testi maupun menjadi tester, kenapa mahasiswa yang menjadi tester karena mahasiswa harus memiliki keterampilan dalam mengetes sehingga bias menjadi bekal menjadi seorang guru pendidikan jasmani olahraga dan kesehatan. Tes yang dilakukan sesuai dengan prosedur pelaksanaan tes, dan tes passing dilakukan secara manual dengan menghitung hasil passing dengan penilaian mahasiswa yang bergantian bertugas. Pada saat penghitungan hasil passing terdapat perbedaan antar tester, terutama tinggi passing yang dihitung atau tidak terhitung, maka dari permasalahan tersebut di atas maka penelitian ini dikhususkan pada bagaimana cara menghasilkan instrument tes yang lebih valid dan reliable dan mudah dalam pelaksanaan tesnya sehingga hasil passing benar-benar menggambarkan keterampilan peserta didik.

Penelitian dan pengembangan merupakan penelitian yang digunakan untuk meneliti dan membuat produk baru, sehingga menghasilkan produk-produk yang efektif dalam setiap kegiatan (Trianto, 2012). Penelitian terdahulu tentang tes berbasis android adalah pengembangan pengukuran kebugaran jasmani (Aditya Gumantan, 2020), penelitian ini menghasilkan aplikasi tes kebugaran jasmani yang dapat mengukur dan mengklasifikasikan kebugaran jasmani seseorang dengan mudah. Penelitian lain tentang pengembangan dalam bola voli seperti yang dilakukan oleh (Septiani & Puspita Sari, 2021) melakukan pengembangan tentang model-model latihan smash, instrument tes passing (Hasnul Haris, 2021), selanjutnya (Giartama Giartama, Destriani Destriani, Waluyo Waluyo, 2020) alat tes servis bolavoli berbasis mikrokontroller efektif digunakan sehingga pengembangan alat tes servis dapat dikembangkan dengan mikrocontroler, mengembangkan papan pantul untuk passing yang berbentuk digital serta bantuan smartphone sebagai sarana penghitung hasil passing, merupakan pengembangan instrument passing ke dinding dengan diameter 1,5 x1,5 meter dibuat dalam bentuk portable dilengkapi dengan sensor (Dewi & Daulay, 2020), (Indrakasih et al., 2022) melakukan penelitian tentang pengembangan instrument hasil tes pembelajaran bolavoli berdasarkan hasil penelitian didapatkan instrument tes tersebut dapat mengukur hasil belajar penjasorkes siswa SMA pada permainan bolavoli (Guntur, Sukadiyanto, 2014),

melihat hasil penelitian terdahulu dirasakan sangat perlu adanya inovasi-inovasi lainnya pada cabang bolavoli khususnya tes pasing, penelitian ini memiliki beberapa perbedaan dalam hal pengembangannya diantaranya adalah dimana dari penelitian terdahulu dimana tes pasing dipantulkan ke dinding dan dibuat portable sedangkan pengembangan yang dilakukan adalah membuat area tes berbentuk persegi dimana disetiap sisi dipasang sensor dan laser sebagai pendeteksi dan data hasil pasing akan diolah oleh aplikasi yang terinstal pada hp android, sehingga terlihat perbedaan penelitian ini dan penelitian terdahulu. Pertanyaan penelitian ini adalah bagaimana desain pengembangan instrumen pasing berbasis android. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana desain pengembangan instrumen tes pasing bolavoli berbasis android.

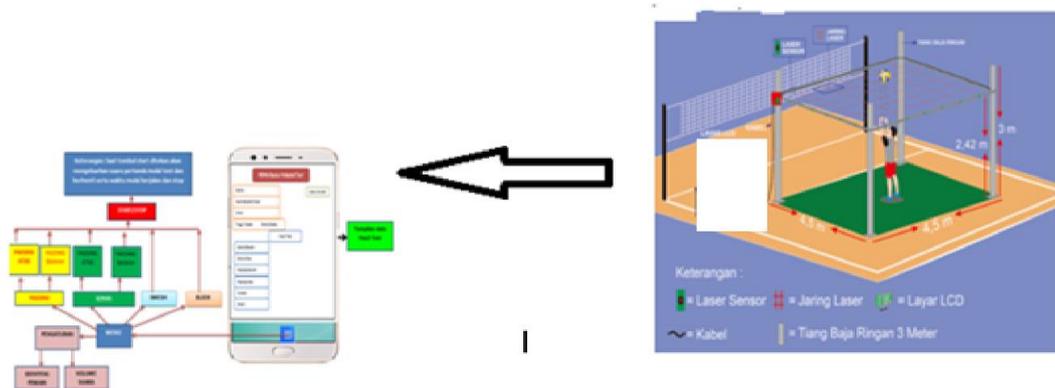
METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian Rnd (*Research and development*). Penelitian ini menggunakan pendekatan pengembangan model ADDIE (*Analysis phase, Desain phase, Development phase, Implementation phase dan Evaluation Phase*). Penelitian ini adalah pada tahap desain atau desain phase, maka dalam penelitian ini mengkaji bagaimana desain yang akan dikembangkan untuk membuat instrument tes pasing bolavoli berbasis android, sehingga hasil ujicoba maupun validasi ahli belum dilakukan.

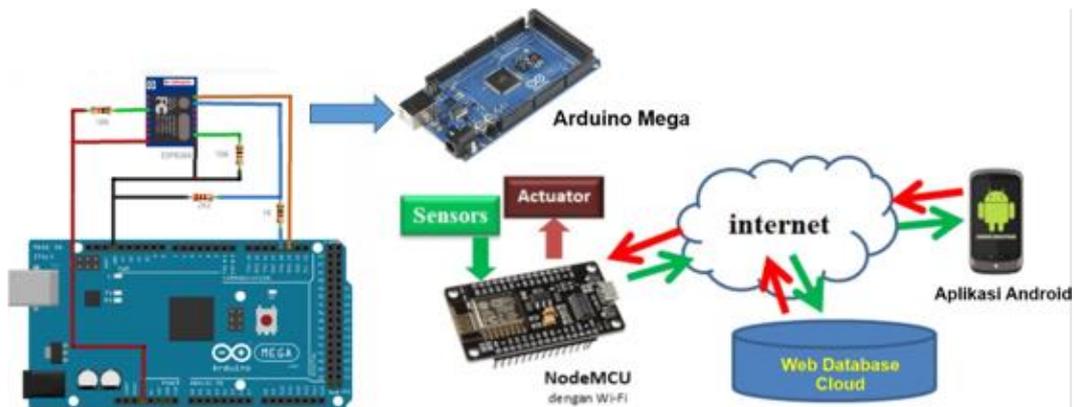
Penelitian ini berjenis deskriptif sehingga menjabarkan bagaimana desain yang akan dikembangkan untuk instrument pasing bolavoli berbasis android. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2022. Pada tahap desain ini yang dilakukan bersifat konseptual dan akan mendasari proses pengembangan instrument tes passing bolavoli, dilakukan secara sistematis (Al Azka et al., 2019), pada tahap ini mulai membuat rancangan awal berupa storyboard untuk memudahkan dalam membuat produk pengembangan. Perancangan berupa tahap pembuatan kerangka produk yang akan dikembangkan (Kurnia et al., 2019).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian



Gambar 1. Desain Instrumen Tes Berbasis Android dengan pemasangan laser dan sensor pada area tes pasing



Gambar 2. Sistematisa Kerja Penginputan Data dari Alat tes hingga data diolah ke HP android

Alat-lat yang digunakan dalam desain instrument pasing bolavoli berbasis android

- Laser berfungsi sebagai pemberi cahaya ke sensor
- Sensor cahaya berfungsi sebagai pendeteksi intensitas cahaya yg masuk
- Kabel pelangi berfungsi sebagai penghubung antar komponen
- Push button berfungsi sebagai tombol reset, kalibrasi, tambah dan kurang
- Buzzer berfungsi sebagai indikator bunyi
- Lcd berfungsi sebagai penampil huruf dan angka yg dikirimkan oleh Arduino
- Switch berfungsi sebagai saklar on/off, penyambung atau pemutus arus suatu rangkaian

- h) Arduino mega berfungsi sebagai otak atau pengatur input dan output suatu rangkaian
- i) NodeMCU adalah Microcontroller yang sudah dilengkapi dengan module WIFI ESP8266 didalamnya, jadi NodeMCU sama seperti Arduino, tapi kelebihan sudah memiliki WIFI, sehingga dapat difungsikan sebagai pengirim data sehingga dapat terkirim ke aplikasinya yang telah dibuat dengan bantuan internet

Adapun system kerja alat yang di desain adalah sebagai berikut:

- a) Hubungkan ke power suply masing2 kabel
- b) Tepatkan laser mengenai sensor, ketika sdh tepat tekan tombol kalibrasi berwarna biru untuk memastikan apakah semua terhubung atau belum.
- c) Ketika semua laser dan sensor cahaya terhubung, kalibrasi selesai
- d) Tekan tombol hijau pada timer untuk memulai waktu pengujian hingga buzzer berbunyi, waktu hitung mundur 30 detik, setelah 30 detik buzzer akan berbunyi menandakan waktu sdh habis
- e) Saat pengujian, ketika bola mengenai atau melewati garis yg dibuat oleh laser ke sensor, alat akan mendeteksi "deteksi pertama" apabila bola kembali lagi dan mengenai atau melewati garis maka alat akan mendeteksi "bola masuk" dan penambahan 1 poin
- f) Data yang sudah terbaca dari arduino mega yang sudah dibuat dikirimkan melalui komunikasi serial ke nodemcu.
- g) Setelah itu, data yang didapat nodemcu dikirimkan ke database melalui API yang sudah dibuat. Data API ditarik dari Database cloud ke aplikasi android
- h) aplikasi pada android yang telah diinstal aplikasi akan menghasilkan jumlah passing yang didapat serta kategori hasil tes passing

Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan desain atau rancangan instrument tes passing bolavoli berbasis android. Rancangan ini menggunakan beberapa komponen utama antara lain sensor cahaya, laser, Arduino mega, dan nodeMCu serta aplikasi penghitungan passing. Sensor cahaya dan laser merupakan pendeteksi cahaya yang

diterima, arduino mega berfungsi sebagai penginput dan output data yang masuk serta NodeMCU adalah nodemcu adalah mikrokontroler digital berdasarkan teknologi system on chip (soc) untuk mengembangkan iot aplikasi, ini berisi sebuah sistem wifi onboard untuk komunikasi data dan perpustakaan pendukung lainnya, mcu mengacu pada mikro satuan pengendali, ini menyediakan fasilitas untuk menganalisis, pengendalian, dan pemantauan sistem digital (Node MCU, 2019), sehingga dapat difungsikan sebagai pengirim data sehingga dapat terkirim ke aplikasinya yang telah dibuat dengan bantuan internet. Desain ini dirancang dengan seksama sehingga dapat dijadikan pedoman awal pengembangan instrument tes passing bolavoli berbasis android. Penelitian terdahulu menggunakan metode Rnd dengan model ADDIE yang sama yaitu (Vai et al., 2021) tentang pengembangan media gambar passing bawah pada permainan bola voli yang diuji pada kelompok kecil dinyatakan sangat layak dan baik digunakan sebagai media pembelajaran serta dapat dijangkau oleh siswa. ADDIE digunakan dalam penelitian ini dikarenakan langkah-langkah pengembangan produk, model penelitian dan pengembangan ini lebih rasional dan lebih lengkap (Cahyadi, 2019).

Adapun desain instrument yang dikembangkan adalah dimana 4 tiang yang tingginya 3 meter dan memiliki panjang 4,5 meter dipasang sensor dan laser sebagai alat penerima rangsangan cahaya, penelitian yang menggunakan laser dan sensor seperti pada penelitian (Samuel Purba, Zulfan Heri, 2020) penelitian ini menghasilkan alat-alat berbasis sensor yang dapat digunakan secara efektif. Tinggi tiang dapat dinaik dan turunkan seseuai dengan tester. Alat tes ini terpasang beberapa komponen seperti, kabel pelangi, push button, arduino mega, dan nodeMCu. Komponen-komponen ini bekerja menjadi satu kesatuan yang disebut alat tes passing lalu kemudian data yang telah didapat melalui alat tes passing ini akan dikirimkan melalui nodeMCU dimana pada alat ini terdapat wifi sebagai pengirim data passing yang telah dihasilkan oleh alat tes passing di awal, (Abdullah, 2019) dalam penelitian mengatakan menggunakan nodeMCu karena praktis dan memiliki wifi sebagai pengirim data, nodeMCu (Wi-Fi) berbiaya rendah yang untuk berkomunikasi antar aplikasi seluler (Jalil et al., 2021), selain itu pemilihan penggunaan nodeMCu adalah karena sumber terbuka, sistem

teknologi chip, biaya rendah, mudah diprogram, interaktif dan cerdas, wifi bawaan, penanganan io sederhana, serta api jaringan (Mubashir Ali, Nosheen Kanwal, Aamir Hussain, Fouzia Samiullah, Aqsa Iftikhar, 2020). Dengan menggunakan papan sirkuit yang dirancang khusus, lalu kemudian memetakan sensor dan komponen lainnya di lokasi yang sesuai. Diagram sirkuit yang dikembangkan prototipe tentang bagaimana semua komponen dan sensor dikonfigurasi melalui Arduino. Komponen utamanya adalah Arduino yang terpasang di atas papan tempat memotong LCD dan semua sensor lainnya terintegrasi dengan principal titik menggunakan antarmuka standar. Android Studio digunakan untuk pengembangan aplikasi seluler dan Arduino untuk pemrograman seluruh perangkat. Keduanya akan menggunakan beberapa perangkat yang memungkinkan kemudain membuat tautan antara aplikasi dan perangkat. Aplikasi akan mengambil data yang dihasilkan dari perangkat, dan berupa file yang benar di kedua ujungnya. Protokol komunikasi mendefinisikan jenis media yang digunakan untuk pertukaran data antara dua komponen. Untuk tujuan ini, menggunakan JavaScript Object Notification (JSON), jenis format file yang memiliki ringan dan fleksibel, digunakan untuk membuat serial dan mentransmisikan data terstruktur melalui jaringan koneksi—mengirimkan data antara server dan klien (Kavitha BC, Vallikannu R, 2020). Manajer Wi-Fi dan di Arduino untuk mengizinkan perangkat menghubungkan aplikasi melalui IP Alamat dan transfer parameter yang terdeteksi langsung langsung ke aplikasi Data yang terkirim akan diterima oleh aplikasi tes pasing yang dikembangkan sebagai pembaca seberapa banyak hasil pasing yang didapatkan serta masuk pada kategori apa hasil pasing yang diterima sesuai dengan usia terter. Dengan desain yang telah dirancang seperti ini maka diharapkan dapat dilanjutkan pada tahap pengembangan produk instrument pasing bolavoli.

SIMPULAN

Hasil penelitian ini adalah dimana produk yang didesain menggunakan alat tes pasing yang dibuat dengan area tes dipasang laser dan sensor kemudian arduino mega sebagai otak atau pengatur input dan output suatu rangkaian lalu ditambahkan dengan NodeMCU dapat difungsikan sebagai pengirim data

sehingga dapat terkirim ke aplikasinya yang telah dibuat dan di download pada hp berbasis android, yang telah dibuat dengan bantuan internet. Berdasarkan desain ini diharapkan dapat diteruskan pada tahap pengembangan instrument tes berbasis android. Penelitian ini digunakan sebagai dasar pengembangan instrument tes passing bolavoli berbasis android

DAFTAR RUJUKAN

- Abdullah, S. K. (2019). Remote Heart Rate Monitor System using NodeMcu Microcontroller and easy pulse sensor v1.1. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 518(5). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/518/5/052016>
- Aditya Gumantan. (2020). Pengembangan Aplikasi Pengukuran Tes kebugaran Jasmani Berbasis Android. *Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 19(2), 196–205. <https://doi.org/https://doi.org/10.24114/jik.v19i2.21828>
- Al Azka, H. H., Setyawati, R. D., & Albab, I. U. (2019). Pengembangan Modul Pembelajaran. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(5), 224–236. <https://doi.org/10.26877/imajiner.v1i5.4473>
- Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model. *Halaqa: Islamic Education Journal*, 3(1), 35–42. <https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>
- Dewi, R., & Daulay, B. (2020). Development of Digital-Based Volleyball Passing Test Instruments. *JURNAL PRESTASI*, 4(1), 9–16. <https://doi.org/https://doi.org/10.24114/jp.v4i1.16821>
- Giartama Giartama, Destriani Destriani, Waluyo Waluyo, M. M. (2020). Efektivitas alat tes servis bolavoli berbasis mikrokontroller. *Jurnal SPORTIF: Jurnal Penelitian Pembelajaran*, 6(2), 499–513. https://doi.org/https://doi.org/10.29407/js_unpgri.v6i2.14492
- Guntur, Sukadiyanto, D. M. (2014). Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 18(1), 13–29. <https://doi.org/https://doi.org/10.21831/pep.v18i1.2121>
- Hasnul Haris. (2021). *Pengembangan Instrumen Tes Passing Bola Voli Berbasis Smartphone*. Universitas Negeri Medan.
- Ilham, Muhamad, Oktafiranda, D. (2019). *PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATA KULIAH TEORI DAN PRAKTIK BOLAVOLI BERBASIS E-LEARNING*. 1, 89–96. <https://doi.org/https://doi.org/10.21009/segar/0902/04>
- Indrakasih, Sinulingga, A., Lumbaraja, F., & Pasaribu, A. M. N. (2022). Development of test forms of down passing techniques in sensor-based volleyball games. *Journal Sport Area*, 7(2), 300–309. [https://doi.org/10.25299/sportarea.2022.vol7\(2\).9012](https://doi.org/10.25299/sportarea.2022.vol7(2).9012)
- Jalil, A. M. A., Mohamad, R., Anas, N. M., Kassim, M., & Suliman, S. I. (2021).

Implementation of vehicle ventilation system using nodemcu ESP8266 for remote monitoring. *Bulletin of Electrical Engineering and Informatics*, 10(1), 327–336. <https://doi.org/10.11591/eei.v10i1.2669>

- Kavitha BC, Vallikannu R, and S. K. (2020). Delay-aware concurrent data management method for IoT collaborative mobile edge computing environment. *Microprocessors and Microsystems*, 74(April). <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.micpro.2020.103021>
- Kurnia, T. D., Lati, C., Fauziah, H., & Trihanton, A. (2019). Model ADDIE Untuk Pengembangan Bahan Ajar Berbasis KemampuanM Pemecahan Masalah Berbantuan 3D Pageflip. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 1(1), 516–525. <http://www.fkip-unswagati.ac.id/ejournal/index.php/snpm/article/view/844>
- Mu'arifuddin, M. A. (2018). Kelayakan Aspek Materi dan Media dalam Pengembangan Bahan Ajar Bola Voli Berbasis Kontekstual. *JOSSAE: Journal of Sport Science and Education*, 3(1), 12. <https://doi.org/10.26740/jossae.v3n1.p12-15>
- Mubashir Ali, Nosheen Kanwal, Aamir Hussain, Fouzia Samiullah, Aqsa Iftikhar, M. Q. (2020). IoT based smart garden monitoring system using NodeMCU microcontroller. *International Journal of ADVANCED AND APPLIED SCIENCES*, 7(8), 117–124. <https://doi.org/10.21833/ijaas.2020.08.012>
- Node MCU. (2019). *NodeMcu Connect Things EASY*. <https://bit.ly/2UbON2g>
- Rohendi, A. (2019). Development of Passing Learning Model to Based Games Volley Ball. *OURNAL OF PHYSICAL AND OUTDOOR EDUCATION*, 1(1), 1–12.
- Samuel Purba, Zulfan Heri, R. H. (2020). PENGEMBANGAN ALAT INSTRUMEN BLEP TEST DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR LASER BERBASIS MIKROKONTROLER. *Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 19(2), 188–195. <https://doi.org/https://doi.org/10.24114/jik.v19i2.32834>
- Septiani, S., & Puspita Sari, Y. (2021). Pengembangan Model Latihan Smash Bola Voli. *Edukasimu.Org*, 1(3), 2021–2022.
- Trianto. (2012). *Model Pengembangan Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Vai, A., Jawak, J. F., Wijayanti, N. P. N., & Gusdernawati, A. (2021). Pengembangan media pembelajaran teknik passing bawah menggunakan media gambar dalam pada permainan bola voli di smp santa veronika. *Journal of Sport Education (JOPE)*, 3(2), 127. <https://doi.org/10.31258/jope.3.2.127-136>