

PENGEMBANGAN MODEL PENJURIAN SENAM ARTISTIK BERBASIS DIGITAL

Wahyu Sholeh Kurniawan¹, Said Junaidi²

^{1,2}Universitas Negeri Semarang

email : kwahyu947@gmail.com¹ said.ikor@mail.unnes.ac.id²

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan produk berbasis digital yang dapat digunakan sebagai solusi dalam penjurian (alat bantu juri dalam memasukkan dan mengolah nilai) serta menyampaikan hasil nilai dalam perlombaan senam artistik secara cepat, efektif dan efisien. Teknologi informasi berkembang pesat di era sekarang. Hampir setiap sektor baik pemerintah maupun swasta telah memanfaatkan teknologi informasi guna memudahkan dalam bekerja. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*RnD*) yaitu metode penelitian yang menghasilkan sebuah produk tertentu, dan di uji keefektifan produk tersebut. Alur penelitian pengembangan ini merujuk dari penelitian yang dikembangkan oleh Borg & Gall yang meliputi 10 alur mulai dari pengumpulan data awal sampai pemassalan produk. Subjek penelitian ini adalah juri senam artistik di wilayah Jawa Tengah. Produk yang dikembangkan telah diuji keabsahan, validitas dan reliabilitas dengan hasil perolehan pengujian validasi 94. Nilai tersebut masuk ke dalam kategori baik sekali, sehingga aplikasi dapat digunakan dalam proses penilaian senam artistik yang dilakukan oleh juri senam artistik.

Kata Kunci: Penjurian, Juri Senam Artistik, Penerapan Iptek Olahraga

DEVELOPMENT OF A DIGITAL-BASED ARTISTIC GYMNASTICS JUDGING MODEL

ABSTRACT

The purpose of this research is to produce digital-based products that can be used as a solution in judging (judges' aids in entering and processing scores) and submitting score results in artistic gymnastics competitions quickly, effectively and efficiently. Information technology is growing rapidly in the current era. Almost every sector both government and private has utilized information technology to facilitate work. This research is a development research (*RnD*), which is a research method that produces a certain product, and tests the effectiveness of the product. The flow of this development research refers to the research developed by Borg & Gall which includes 10 flows ranging from initial data collection to product massization. The subject of this research is artistic gymnastics judges in the Central Java region. The developed product has been tested for validity, validity and reliability with the results of validation testing 94. The value is included in the excellent category, so that the application can be used in the artistic gymnastics assessment process carried out by artistic gymnastics judges.

Keywords: *Judging, Artistic Gymnastics Judge, Application of Sports Science and Technology*

PENDAHULUAN

Senam termasuk olahraga yang tidak mudah, terdapat banyak komponen gerakan yang membuat gerak senam itu terlihat indah. Gerakan senam lantai lebih cenderung menitikberatkan pada kekuatan dan kelentukan dalam bergerak (Sari 2018). Gerakannya dapat merangsang perkembangan komponen kebugaran jasmani seperti kekuatan, dan daya tahan otot dalam tubuh (Soenyoto 2014). Menurut (Iyannurdiyah Haris 2018) Senam adalah salah satu bentuk aktivitas jasmani dalam mengoptimalkan pertumbuhan dan perkembangan anak, selain itu senam juga dapat mengembangkan komponen fisik, mental emosional melalui aktivitas jasmani. Senam diciptakan

dengan sengaja dan berencana yang disusun secara sistematis dengan tujuan mengembangkan dan membentuk pribadi secara harmonis (F. Suharjana 2008).

Teknologi informasi di era sekarang ini telah berkembang pesat. Tak terkecuali organisasi/instansi juga sudah banyak yang menggunakan teknologi tersebut dengan baik. Oleh karena itu adalah pemanfaatan teknologi informasi secara tepat dapat mempermudah pekerjaan di berbagai bidang (Rahmawati 2012)(Utami, Nugroho, and Wijaya 2018). Keunggulan teknologi yang terdapat pada negara maju dapat dijadikan ikon kebanggaan tersendiri oleh setiap negara maju di dunia. Keunggulan dan kelebihan teknologi yang diciptakan oleh setiap ilmuwan dapat menjadi persaingan dalam memajukan teknologi suatu alat, atau media yang dapat memudahkan suatu pekerjaan (Widarto 2015)(Sugiyono, Sutarman, and Rochmadi 2019).

Penelitian yang dilakukan oleh (Yolanda et al. 2019) yang berjudul “Scoring System Otomatis Pada Lomba Menembak dengan Target Silhouette Hewan Menggunakan Logika Fuzzy”. Sistem skoring yang telah diciptakan, memiliki tingkat akurasi sebesar 94,97% dibandingkan skoring dengan cara manual. Penelitian ini memiliki relevansi dengan penelitian yang akan dilaksanakan, yaitu menggantikan sistem skoring secara manual menjadi sistem skoring berbasis digital. Penelitian terkait juga dilakukan oleh (Hanani 2018) yang berjudul “Pengembangan Program Scoring dalam Olahraga Panahan”. Hasil penelitian berupa produk skoring menggunakan office (Microsoft Excel) dinyatakan sangat baik dengan prosentase 96,6%. Dengan prosentase tersebut, maka produk yang diciptakan masuk kedalam kategori baik sekali. Dari contoh penelitian terdahulu diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa beberapa cabang olahraga sudah mulai memanfaatkan teknologi informasi guna memudahkan berlangsungnya sebuah kejuaraan/kompetisi. Melihat dari contoh penelitian yang relevan diatas dapat di simpulkan bahwa beberapa cabang olahraga telah memanfaatkan teknologi informasi sebagai alat untuk mempermudah kinerja cabang olahraga tersebut, dan tidak menutup kemungkinan pada cabang olahraga senam khususnya dalam berjalannya suatu kompetisi juga dapat memanfaatkan peranan teknologi informasi untuk melakukan penjurian yang lebih efektif dan efisien melalui pemanfaatan teknologi informasi pada olahraga senam.

Permasalahan yang peneliti temui di lapangan khususnya dalam pengolahan hasil nilai pesenam masih menggunakan cara manual sehingga lebih menghabiskan waktu yg lama dan tambahan kurir yang mengambil hasil penilaian tiap juri. Hal ini disebabkan masih minimnya pengetahuan tentang penerapan teknologi di dunia olahraga khususnya di cabang olahraga senam. Pengembangan model penilaian berbasis digital untuk wasit senam artistik di Jawa Tengah sesuai dengan perlengkapan yang standar dan merujuk dari peraturan *Federation International Gymnastique* selaku federasi internasional cabang olahraga senam agar dapat lebih efektif dan efisien dalam pelaksanaan perlombaan, dan dapat memanfaatkan IPTEK di jaman modern untuk kemajuan prestasi di cabang olahraga Senam. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan produk berbasis digital yang dapat digunakan sebagai solusi dalam penjurian (alat bantu juri dalam memasukkan dan mengolah nilai) serta menyampaikan hasil nilai dalam perlombaan senam artistik secara cepat, efektif dan efisien

METODE

Penelitian ini yaitu penelitian pengembangan (*RnD*) yaitu metode penelitian yang menghasilkan sebuah produk tertentu, dan di uji keefektifan produk tersebut. Untuk dapat menghasilkan sebuah produk hasil, digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan (digunakan metode survey atau kualitatif) dan untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji keektifan produk tersebut (digunakan metode eksperimen). Selain itu, menurut (Sri Haryati 2012) penelitian pengembangan (*RnD*) adalah penelitian yang dapat digunakan untuk menghasilkan sebuah produk, dan menguji keefektifan hasil

produk. Dalam menghasilkan produk, langkah peneliti terlebih dahulu mengidentifikasi kebutuhan (menggunakan survei yang bersifat kualitatif), berkembang produk, dan kemudian menguji keefektifan produk (menggunakan percobaan). Produk tersebut dapat berupa model, pola, prosedur, buku, modul, paket, atau program produk. Penelitian yang dikembangkan peneliti adalah model penjurian senam artistik berbasis digital.

Subjek Penelitian ini adalah Juri di wilayah Jawa Tengah. Uji coba skala kecil meliputi juri senam artistik di wilayah kota Semarang. Untuk Uji Utama melibatkan 10 juri senam artistik Jawa Tengah yang memiliki sertifikasi daerah & nasional. Data yang dikumpulkan berasal dari ahli materi sebagai validator materi, ahli IT sebagai validator model penjurian, dan wasit senam artistik di wilayah Jawa Tengah sebagai subjek penelitian untuk menilai model penjurian berbasis digital. Model penjurian berbasis digital yang telah diproduksi, kemudian dievaluasi. Bentuk dari evaluasi produk tersebut adalah validasi. Validasi merupakan tahapan untuk mengetahui kelayakan dari produk yang telah disusun. Validasi ahli dilakukan dengan menyerahkan produk awal kepada para ahli untuk mendapatkan validasi. Adapun ahli yang akan memvalidasi model penjurian senam artistik berbasis digital, yaitu pakar/ahli yang mencakup ahli senam, ahli IT, dan pakar/ahli yang meliputi ahli penjurian senam artistik,. Hasil penilaian dan masukan dari para ahli akan menjadi dasar untuk melakukan revisi terhadap produk awal. Setelah divalidasi oleh para ahli maka model penjurian senam artistik berbasis digital sudah dapat digunakan untuk diuji cobakan dalam penjurian berbasis digital untuk senam artistik.

Pada tahap analisis data, data hasil ujicoba dianalisis secara deskriptif dan analitik dengan melakukan pencermatan dan telaah mendalam terhadap informasi atau umpan balik yang dapat dijangkau dari subjek ujicoba. Produk model penjurian senam artistik berbasis digital dikatakan berfungsi dengan baik bilamana dapat dipergunakan sesuai dengan rancangan, yaitu mempermudah penjurian dan pengolahan nilai kompetisi senam artistik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di Graha Wiyata Patemon, dengan Subjek penelitian wasit senam artistik di Jawa Tengah yang memiliki sertifikat tingkat daerah-nasional. Selain itu, juga terdapat 2 pakar/ahli senam, 1 pakar/ahli IT. Dalam penelitian ini, seluruh subjek penelitian (juri) diberikan informasi terkait produk/pengembangan model penjurian berbasis digital yang telah diciptakan kemudian diharapkan subjek penelitian yang dilibatkan memberikan feedback berupa diskusi tentang hasil produk peneliti yang telah dipaparkan. Tingkat validitas produk diketahui dengan cara dilakukannya uji coba keefektifan produk yang dikembangkan dengan menggunakan teknik observasi (pengamatan), wawancara, dokumentasi serta diskusi dengan para ahli sebagaimana yang tertera pada tabel 1.

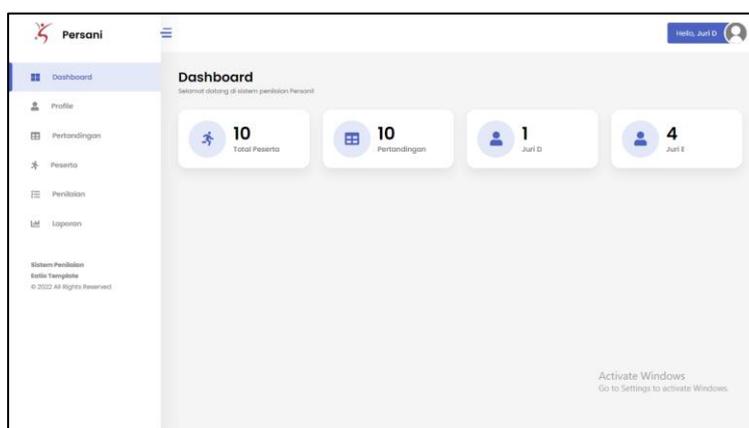
Tabel 1. Hasil Validasi Ahli atau Pakar Senam Artistik

Aspek Penilaian	Nilai			Frekuensi
	A1	A2	A3	
Orisinalitas	10	10	10	10%
Keunggulan Produk	14	14	14	15%
Kemanfaatan	9	10	9	10%
Ekonomi	20	18	18	20%
Kenyamanan	12	15	13	15%
Keamanan	30	27	29	30%
TOTAL	95	94	93	
RATA - RATA		94		100%

Diskusi yang dilakukan setelah proses uji coba produk model penjurian berbasis digital adalah sebagai upaya pengecekan subjek penelitian yang terlibat dalam proses pengumpulan data. Dalam tahapan ini, diharapkan semua subjek penelitian yang terlibat dapat memberikan pandangan mengenai hasil produk peneliti. Terkait dengan komentar selama melakukan pemaparan produk. Memberi peluang pada peneliti untuk mengemukakan rangkuman awal untuk terus diperbaiki. Jadi terjadi proses pengecekan terhadap analisis dan penarikan kesimpulan.

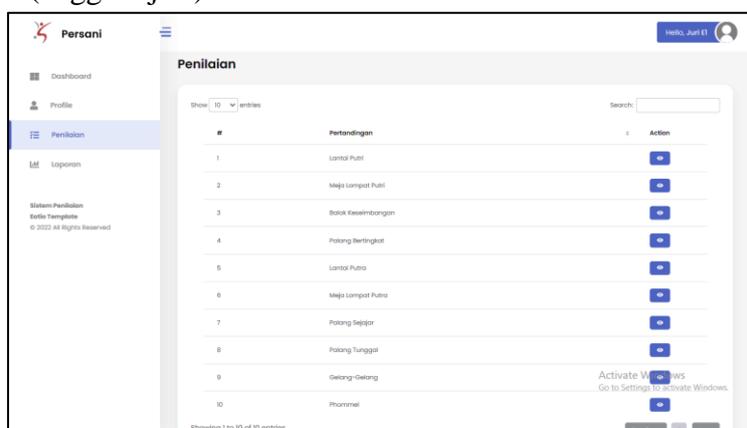
Tabel 2. Spesifikasi Model Penjurian Berbasis Digital

Bagian	Spesifikasi
Menu Awal	Terdapat menu profil juri, Pertandingan penilaian, dan Laporan
Profil	Meliputi pengisian nama juri, email juri, username, dan foto profil
Peserta	Meliputi Pengisian Peserta (hanya terdapat pada user Ketua Juri)
Pertandingan	Meliputi nomor yang dilombakan. Pada artistik putra terdapat 6 nomor dan artistik putri terdapat 4 nomor
Penilaian	Meliputi nama atlet yang anak dinilai
Laporan	Berisi hasil penjurian dari keseluruhan atlet beserta perankingan



Gambar 1. Model Aplikasi Penjurian Berbasis Digital

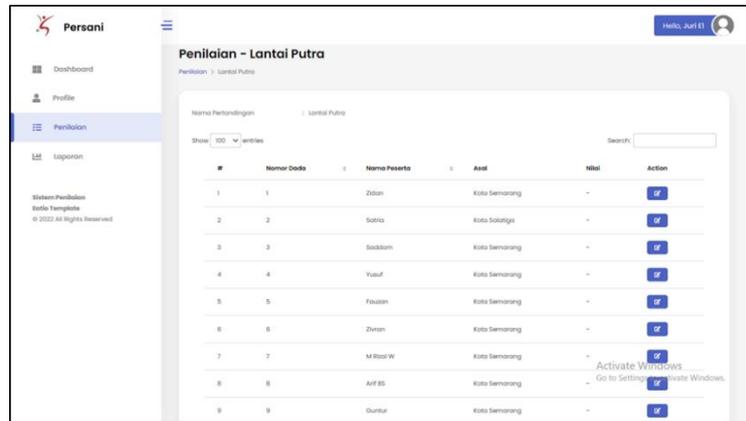
Pengembangan yang diciptakan akan memunculkan bagian yang lebih rinci dari model penilaian sesuai aturan yang berlaku. Model penjurian ini bisa menjadi opsi terbaru dari model penjurian sebelumnya yang masih menggunakan cara manual. Model penjurian yang diciptakan nantinya akan memuat informasi pengisian nilai yang ada di dalam user tiap juri yaitu user juri D (ketua juri) dan Juli E (anggota juri).



Gambar 2. Model lanjutan Aplikasi Penjurian Berbasis Digital

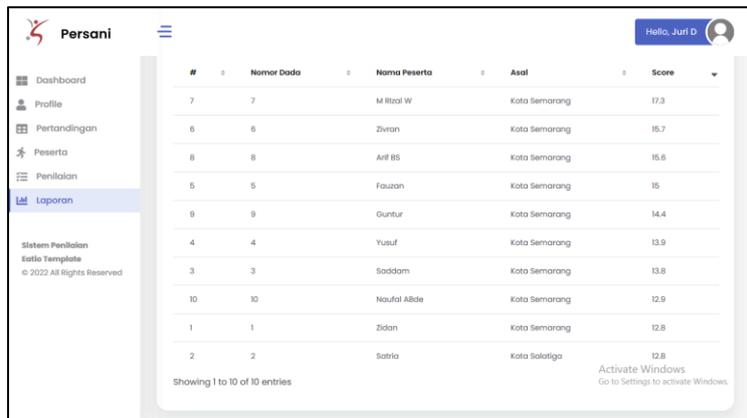
Terdapat perbedaan submenu yang terdapat pada juri D dan Juli E. sub menu pada juri D yang juga menjadi ketua juri telah di tambahkan fitur pengurangan nilai tiap atlet, selain itu juri D juga bisa melihat hasil penjurian yang dilakukan oleh masing –masing juri E. Hasil Uji Validitas yang

dilakukan oleh Ahli Senam Artistik dan Ahli TI menunjukkan nilai 94. Angka tersebut masuk dalam kategori baik sekali sehingga dapat lanjut ke alur selanjutnya yaitu Uji Skala Kecil dan Uji Skala Luas. Bagian yang tidak kalah pentingnya dari pengembangan model penjurian berbasis digital ini adalah pada proses pemberian nilai yang dilakukan oleh juri. Dalam model penjurian yang dikembangkan telah memuat keseluruhan user juri D dan user Juri E untuk memberikan hasil penilaian. Proses penilaian didesain agar masing-masing juri mudah dalam mengoperasikan produk yang dikembangkan.



Gambar 3. Desain Pengisian Nilai Aplikasi Penjurian Berbasis Digital

Setelah semua pesenam/atlet yang bertanding mendapatkan nilai dari juri maka selanjutnya aplikasi penjurian berbasis digital secara otomatis akan mengolah hasil akhir nilai dari tiap pesenam/atlet sekaligus dalam menu laporan akan dapat langsung diperingkat mulai dari nilai tertinggi sampai terendah sehingga juara dalam nomor yang sedang diperlombakan akan langsung terekam oleh sistem.



Gambar 4. Rekap Hasil Penjurian & perankingan pesenam/atlet

Aplikasi penjurian lomba senam Artistik berbasis Digital yang digunakan untuk melakukan pengisian nilai kompetisi senam Artistik dapat disusun dan didesain untuk mempermudah wasit dalam melakukan penilaian. Keseluruhan desain diintegrasikan dengan pusat data yang tersimpan secara online pada aplikasi penjurian berbasis digital. Masing-masing juri hanya bisa mengakses menu berdasarkan tugas masing-masing juri, sehingga tidak terjadi kekeliruan nilai antar juri. Di samping itu, juri tidak dapat melihat nilai juri yang lain kecuali juri D yang sekaligus menjadi ketua juri sehingga kerahasiaan nilai dapat dijaga.

Komite Olahraga Nasional Indonesia (KONI) merupakan salah satu organisasi keolahragaan yang membina seseorang dalam ruang lingkup olahraga prestasi. KONI memiliki tanggung jawab dalam perencanaan, pengembangan dan pembinaan dalam olahraga prestasi (Sobarna et al. 2022). Salah satu cabang olahraga di bawah naungan Komite Olahraga Nasional Indonesia

adalah olahraga senam. menurut (F. Suharjana 2008) Senam adalah suatu latihan tubuh yang dipilih dan diciptakan dengan sengaja dan berencana yang disusun secara sistematis dengan tujuan membentuk dan mengembangkan pribadi secara harmonis. Adapun sesuai edaran dari FIG senam dibagi menjadi 6 yang meliputi (1) Senam Artistik (artistik gymnastics). (2) senam ritmik sportif (sportive rhythmic gymnastics) (3) senam akrobatik (acrobatic gymnastics), (4) senam aerobik sport (sport aerobics), (5) senam trampolin (trampolinning), (6) senam umum (general gymnastics). Dari 6 kategori senam terdapat senam yang dilombakan dan tidak dilombakan, salah satu senam yang dilombakan adalah senam artistik. Menurut (Mkaouer et al. 2018) Senam Artistik adalah jenis aktivitas kecepatan daya yang membutuhkan tingkat tinggi kapasitas anaerobik dan fleksibilitas untuk gerakan yang sempurna. Selain itu, gerakan mendorong, kekuatan ledakan, dan menarik pengembangan keterampilan bersama dengan keseimbangan. Gerakan senam artistik mengacu pada kondisi dari tingkat kebugaran fisik dan keterampilan teknis secara kompleks yang dibutuhkan pada setiap rangkaian gerakan pada senam artistik (Triyasari and Soekardi 2016).

Organisasi olahraga yang mampu beradaptasi dan dapat memanfaatkan IPTEK ini akan memiliki peluang besar dalam pencapaian prestasi olahraga (Rizal, Hafidhurriqi, and Mahmudi 2018). Menurut (Prasetyo, Kristiyanto, and Doewes 2018) Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi begitu pesat, sehingga mendorong setiap manusia merespon semua perkembangan tersebut secara cepat untuk mengikutinya. Pesatnya perkembangan TIK di era globalisasi dalam dua dasawarsa terakhir, telah mengubah cara pandang dan pola pikir masyarakat dunia yang menuntut adanya percepatan dan efisiensi kerja (Fadli 2016). Tak terkecuali dalam dunia olahraga, beberapa cabang olahraga juga telah memanfaatkan perkembangan teknologi sebagai penunjang kinerja di dunia olahraga (Triaiditya and Santoso 2021). Pengembangan model penjurian senam artistik berbasis digital merupakan salah satu bentuk penerapan Iptek dalam olahraga khususnya dalam olahraga senam (Oktaviana, Soegiyanto, and Rifai RC 2020). Di Jawa Tengah sendiri sebelumnya proses pengolahan hasil penjurian masih menggunakan cara manual sehingga lebih banyak waktu yang digunakan untuk memperoleh nilai akhir pesenam (Darmawan et al. 2022). Sehingga dengan terbitnya produk model penjurian senam artistik berbasis digital ini sangat membantu dalam pelaksanaan kompetisi senam.

Menurut (Purnomo 1997) terdapat 3 bidang iptek dalam olahraga yaitu telekomunikasi, komputer, dan bioteknologi. Hasil produk yang dikembangkan peneliti adalah salah satu bentuk penerapan iptek olahraga yang dapat mempermudah jalannya penjurian dalam suatu kompetisi senam artistik. Hasil validasi yang dilakukan oleh para ahli, model pengembangan penjurian senam artistik berbasis digital ini dapat digunakan untuk dilakukan /diujicobakan di Jawa Tengah. Hasil menunjukkan skor 94 dari hasil penilaian dari ahli sehingga termasuk dalam kategori baik sekali. Walaupun didalamnya masih ada beberapa revisi/perbaikan dari model penjurian yang dikembangkan, namun ini menjadi modal yang sangat berharga sebagai salah satu bentuk penerapan iptek khususnya dalam cabang olahraga senam di Jawa Tengah. Hasil uji skala kecil dan skala besar menunjukkan bahwa juri yang menjadi subjek penelitian sangat antusias dalam berpendapat tentang produk model penjurian berbasis digital ini serta menunjukkan sikap positif dan mendukung akan lebih banyak lagi penerapan iptek dalam cabang olahraga khususnya senam.

SIMPULAN

Model penjurian senam artistik yang lebih efektif dan efisien dapat dilakukan menggunakan aplikasi penjurian senam artistik berbasis digital. Aplikasi penjurian berbasis digital telah didesain dan disusun untuk mempermudah juri dalam melakukan penjurian, selain itu aplikasi penjurian berbasis digital juga lebih menghemat biaya tambahan juga meningkatkan waktu sampai nilai hasil akhir

pesenam/atlet serta perankingan atlet selesai.

SARAN

Saran yang dapat penulis berikan berdasarkan hasil penelitian dari pengembangan model pengelolaan nilai untuk model penjurian senam berbasis digital adalah model penjurian dapat dikembangkan lagi dengan menyediakan fitur offline supaya tidak terkendala jaringan internet.

DAFTAR RUJUKAN

- Darmawan, Agus, Tommy Soenyoto, Dwi Tia Putri, and Wahyu Sholeh Kurniawan. 2022. 'Pengembangan Sistem Penjurian Berbasis Virtual Pada Senam Artistik Putra'. *Jurnal Olahraga Pendidikan Indonesia (JOPI)* 1(2):179–88. doi: 10.54284/jopi.v1i2.94.
- F. Suharjana. 2008. 'GYMNASTICS IN PHYSICAL EDUCATION IS A MEAN FOR THE ESTABLISHMENT OF Dexterity and Mental Health of ELEMENTARY SCHOOL CHILDREN'. 1–9.
- Fadli, Zen. 2016. 'Hubungan Teknologi Informasi Dan Komunikasi Dalam Menunjang Kinerja Koni Provinsi Dan Induk-Induk Organisasi Cabang Olahraga Sumatera Utara'. *Jurnal Ilmu Keolahragaan* 15(1):26–37.
- Hanani, Dewi Rahmawati. 2018. 'DEVELOPMENT OF SCORING PROGRAM IN ARROW'. *Journal of Physical Therapy Science* 9(1):1–11.
- Iyannurdiyah Haris. 2018. 'The Effect of Indonesia Jaya Gymnastics on Increasing Physical Components of Agility in Elementary School Students'. *Journal of Chemical Information and Modeling* 53(9):1689–99.
- Mkaouer, Bessam, Sarra Hammoudi-Nassib, Samiha Amara, and Helmi Chaabène. 2018. 'Evaluating the Physical and Basic Gymnastics Skills Assessment for Talent Identification in Men's Artistic Gymnastics Proposed by the International Gymnastics Federation'. *Biology of Sport* 35(4):383–92. doi: 10.5114/biolSport.2018.78059.
- Oktaviana, Intan, Soegiyanto, and Achmad Rifai RC. 2020. 'Information Technology-Based Assessment Development Model for Rhythmic Gymnastics Referees in Semarang City'. *Journal of Physical Education and Sports* 9(1):76–80.
- Prasetyo, Hery, Agus Kristiyanto, and Muchsin Doewes. 2018. 'Penerapan Mobile Learning Dalam Pembelajaran Pendidikan Jasmani Kesehatan Olahraga Dan Kesehatan (PJOK)'. *Prosiding Seminar Nasional IPTEK Olahraga* 11–14.
- Purnomo, E. 1997. 'Peranan Iptek Dalam Olahraga'. *Jurnal Cakrawala Pendidikan* 3(3).
- Rahmawati, Diana. 2012. 'Analysis of Factors Influencing the Utilization of Information Technology'. *Jurnal Ekonomi Dan Pendidikan* 5(1):107–18. doi: 10.21831/jep.v5i1.606.
- Rizal, Achmed Alfa, Habib Hafidhurriqfi, and Sunar Mahmudi. 2018. 'Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Dalam Olahraga'. *Seminar Nasional Ilmu Keolahragaan UNIPMA* 1(1):127–31.
- Sari, Yudi. 2018. 'Biomechanics Analysis of Handspring Motion in Floor Gymnastics'. *Journal of Chemical Information and Modeling* 53(9):1689–99.
- Sobarna, Akhmad, Rony Mohamad Rizal, Sumbara Hambali, Henry Asmara, and Denok Sunarsi. 2022. 'Peningkatan Prestasi Olahraga Ditinjau Dari Konsep Ilmiah Dan Teknologi Di Koni Kota Cimahi'. *Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNSIQ* 9(2):173–76. doi: 10.32699/ppkm.v9i2.2752.
- Soenyoto, Tommy. 2014. 'Development of Mushroom Equipment Prototype for Men's Artistic Gymnastics in Central Java Province'. *Journal of Physical Education Health and Sport* 1(1):1–8.
- Sri Haryati. 2012. '(R & D) As One Of The Research Models In'. *Academia* 37(1):13.
- Sugiyono, Sugiyono, Sutarnan Sutarnan, and Tri Rochmadi. 2019. 'School Level Computer Based Test (CBT) System Development'. *Indonesian Journal of Business Intelligence (IJUBI)* 2(1):1. doi: 10.21927/ijubi.v2i1.917.
- Triaiditya, B. S. M., and D. A. Santoso. 2021. 'Review Aplikasi Teknologi Digital Di Olahraga Tenis Meja'. *Prosiding Seminar Nasional ...* (01):10–14.
- Triyasari, Arin, and Soegiyanto K. S. Soekardi. 2016. 'Journal of Physical Education and Sport

EVALUASI PEMBINAAN OLAHRAGA SENAM ARTISTIK DI KLUB SENAM KABUPATEN PATI DAN KABUPATEN REMBANG Info Artikel'. *41 Jpes* 5(1):41–46.

Utami, Yunita, Adi Nugroho, and Agustinus Fritz Wijaya. 2018. 'Strategic Planning of Information Systems and Information Technology at the Department of Industry and Manpower of Salatiga City'. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer* 5(3):253. doi: 10.25126/jtiik.201853655.

Widarto, Muhammad Iqbal. 2015. 'Development of Miniature Scoring Board Based on Atmega 8535 Microcontroller in Swimming Championship Simulation'. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro* 03.No.02:187–92.

Yolanda, Syahriel Diovanni, Rizal Maulana, Mochammad Hannats, and Hanafi Ichsan. 2019. 'Automatic Scoring System In Shooting Competition With Animal Silhouette Targets Using Fuzzy Logic'. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer (J-PTIIK) Universitas Brawijaya* 3(1):7610–19.