

## Pengembangan Instrumen *Footwork* Tenis Lapangan Berbasis Digital

Januar Sahri<sup>1</sup>, Andika Prabowo<sup>2</sup>

<sup>12</sup>Program Studi Pendidikan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Padang, 25132

E-mail: januarsahri9@gmail.com/081374533396

### **Abstract**

*The problem in this research is the absence of the test instrument leg movements (Footwork) in the field of learning tennis is effective, efficient and modern. The purpose of this study was to design a test instrument leg movements (Footwork) in the field of learning tennis sport that is effective, efficient, modern and can be used to support learning Footwork at tennis club, or college sports. This type of research is research and development Research and Development. The stages of developing this test instrument are observation in order to see potential problems, information / data collection, product design, design validation, design improvement, product testing, product revision, usage testing, product revision, mass production. The results of this study are for expert validity. tennis court obtained an assessment percentage of 97.5%. These results indicate that according to the field tennis expert the test instrument footwork digital-based has the "Good / Feasible" category, while the results of the expert validation and measurement results obtained a 95% percentage of the assessment, it can be concluded that according to the test and measurement expert test instrument. footwork, this digital-based has a category of "Good / Feasible", and the results of the calculation of reliability using the technique test and retest the r value is 0.998, so it can be said that the correlation is "high and significant", it can be concluded that the test instrument footwork digital-based is good to be used as a measuring tool to measure footwork in tennis court lessons.*

**Keywords :** Instruments, Footwork, Tennis, Digital

### **Abstrak**

Masalah dalam penelitian ini adalah belum adanya instrumen tes gerakan kaki (*Footwork*) pada pembelajaran tenis lapangan yang efektif, efisien dan modern. Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang instrumen tes gerakan kaki (*Footwork*) pada pembelajaran cabang olahraga tenis lapangan yang efektif, efisien, modern dan dapat digunakan untuk mendukung pembelajaran *Footwork* tenis lapangan di club, maupun perguruan tinggi keolahragaan. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan *Research and Development*. Tahapan pengembangan instrumen tes ini adalah observasi guna melihat potensi masalah, pengumpulan informasi/data, desain produk, validasi desain, perbaikan desain, uji coba produk, revisi produk, uji coba pemakaian, revisi produk, produksi massal. Hasil penelitian ini adalah untuk validitas ahli tenis lapangan didapat persentase penilaian sebesar 97,5%. Hasil ini mengisyaratkan bahwa menurut ahli tenis lapangan instrumen tes *footwork* berbasis digital ini memiliki kategori "Baik / Layak", sedangkan hasil validasi ahli tes dan pengukuran didapat persentase penilaian sebesar 95% dapat disimpulkan menurut ahli tes dan pengukuran bahwa instrumen tes *footwork* berbasis digital ini memiliki kategori "Baik / Layak", dan hasil penghitungan reliabilitas dengan teknik test and retest didapat nilai r sebesar 0.998 maka dapat dikatakan berkorelasi "tinggi dan signifikan", dapat disimpulkan bahwa instrumen tes *footwork* berbasis digital baik digunakan sebagai alat ukur untuk mengukur gerakan kaki (*footwork*) pada pembelajaran tenis lapangan.

**Kata Kunci :** Instrumen, *Footwork*, Tenis Lapangan, Digital

## PENDAHULUAN

Olahraga dimasyarakat tidak hanya untuk kepentingan prestasi, rekreasi dan kesegaran jasmani, tetapi juga sebagai sarana pendidikan. Pencapaian hasil belajar yang maksimal merupakan alasan yang tepat untuk menunjang pembangunan di bidang olahraga, terutama dalam pengadaan sarana dan prasarana olahraga sebagai media pembelajaran keolahragaan yang efektif, efisien dan modern. Dalam Undang-Undang RI Nomor 3 tahun 2005 tentang Sistem Keolahragaan Nasional BAB II pasal 4 disebutkan bahwa “Keolahragaan nasional bertujuan memelihara dan meningkatkan kesegaran dan kebugaran, prestasi, kualitas manusia, menanamkan nilai moral dan akhlak mulia, sportifitas disiplin, mempererat dan membina persatuan dan kesatuan bangsa, memperkokoh ketahanan nasional serta meningkatkan harkat, martabat dan kehormatan bangsa”.

Dalam upaya mendukung pendidikan keolahragaan yang sebaik-baiknya merupakan tujuan utama olahraga pendidikan, salah satunya olahraga yang diajarkan di perguruan tinggi adalah cabang olahraga tenis lapangan. Dengan memajukan sistem pembelajaran olahraga, salah satunya adalah mengembangkan produk-produk inovasi dibidang keolahragaan maka dapat dikatakan bahwa kita telah turut dalam mengharumkan nama bangsa dan negara dibidang pendidikan keolahragaan. Permainan tenis adalah memukul bola sebelum atau sesudah mantul di lapangan dengan menggunakan raket, melewati di atas net dan masuk ke dalam lapangan permainan lawan (Sukadiyanto, 2005:262)[1], Lapangan tenis berbentuk persegi panjang dimana ditengahnya dibatasi oleh net guna untuk membagi daerah permainan lawan dan daerah permainan sendiri. Tujuan permainan tenis pada umumnya adalah untuk kesehatan dan kebugaran namun tujuan khususnya adalah untuk mencetak angka sebanyak-banyaknya dengan cara menjatuhkan bola ke area lawan dan menghalau bola masuk ke area sendiri guna mencapai kemenangan[2].

Didunia pendidikan, pembelajaran tenis lapangan sudah dilakukan sejak lama, berbagai jenis teknik dipelajari di perguruan tinggi keolahragaan, teknik teknik tersebut membutuhkan kemampuan gerakan dasar yang baik, dalam permainan tenis terdapat aspek gerak dasar yang sangat penting, menurut Gusril (2016:83)[3] gerak dasar meliputi beberapa hal berikut ini:

1. Gerak lokomotor, yaitu gerak yang berpindah dari satu tempat ke tempat lain, dalam permainan tenis lapangan contohnya seperti melangkah, bergeser, berlari dan melompat.
2. Gerak non-lokomotor, yaitu gerak yang tidak berpindah tempat, dalam permainan tenis lapangan misalnya menjangkau.
3. Gerak manipulatif, yang biasanya digambarkan sebagai gerak-gerak kaki dan tangan yang terkoordinir.

Dari gerakan dasar tersebutlah maka seorang atlet / pemain tenis dapat dengan mudah melakukan teknik-teknik dalam tenis lapangan. Salah satu teknik yang tak kalah penting dalam permainan tenis lapangan adalah teknik *footwork* atau gerakan kaki, *Footwork* dapat diartikan sebagai kemampuan dalam mengatur kerja kaki dalam

melaksanakan tugas mengembalikan bola ke lapangan lawan, maka dapat disimpulkan bahwa *footwork* adalah teknik mengatur pergerakan kaki dalam permainan tenis lapangan[4], semakin baik gerakan kaki seorang atlet tenis lapangan maka akan semakin bagus pula penampilan pemain tenis tersebut.

Dalam dunia pendidikan biasanya dosen akan memberikan pengarahan pembelajaran *footwork* tenis lapangan secara manual yaitu mahasiswa akan diajarkan melakukan gerakan berpindah dari tengah lapangan area kekuasaan menuju ke samping kanan, samping kiri, depan net, serong kanan serong kiri, serong belakang kanan, dan serong belakang kiri, gerakan tersebut dilakukan secara acak guna melatih kemampuan langkah (*footwork*) pemain tenis lapangan dalam menghadapi permainan sesungguhnya, berdasarkan penjabaran tersebut maka dapat dilihat bahwa pelatihan *footwork* yang dilakukan secara manual tidak hanya terkesan kuno, namun jauh lebih dari itu dapat menyebabkan lambatnya proses pembelajaran teknik, lambatnya tujuan mencapai prestasi, menghambat mahasiswa dalam menangkap tujuan pembelajaran, membuat mahasiswa boring dalam proses pembelajaran dan juga pembelajaran manual terkesan kurang efektif dan efisien dalam proses pelaksanaannya, salah satu kendala yang dapat menghambat sebuah prestasi menurut Nurhasan dalam Januar Sahri, dkk (2020)[5] yaitu kendala dalam sistem pembinaan dan pelatihan yang diikuti belum sesuai dengan pola pembinaan ideal dan belum memanfaatkan teknologi secara maksimal.

Dengan kelemahan-kelemahan tersebut menjadikannya masalah karena dalam permainan tenis lapangan dituntut kelincihan olah kaki di lapangan (*Footwork*). Sehingga untuk mengatasinya perlu adanya inovasi baru berupa pengembangan alat penunjang untuk latihan ataupun media pembelajaran yang lebih praktis, efektif dan efisien[6]. Dalam bidang olahraga sudah banyak mengalami perkembangan dengan kemajuan ilmu dan teknologi, hal ini dapat dilihat dalam teknik, taktik dan sarana prasarana yang sangat menunjang kemajuan dan perkembangan olahraga, oleh karena itu terdapat alasan kuat peneliti untuk melakukan penelitian pengembangan instrumen tes *footwork* tenis lapangan berbasis digital.

### **Tinjauan Pustaka (*Literatur Review*)**

Kemampuan mengolah kaki pada permainan tenis lapangan sangat penting dikuasai, untuk menjadi seorang pemain yang andal. Keterampilan bermain akan menjadi baik bila ditunjang dengan pergerakan kaki yang memadai untuk setiap tipe permainan. Pergerakan bola yang sangat cepat dalam permainan tenis lapangan memaksa para pemain untuk bereaksi dengan cepat pula dalam mengembalikan ataupun melakukan pukulan serangan ke pihak lawan. Pengembalian atau pukulan serangan akan menjadi baik bila ditunjang dengan pergerakan kaki (*footwork*) yang baik. Pergerakan kaki (*footwork*) diawali dengan sikap siap sedia (*stance*) dalam menanti datangnya bola hasil pukulan lawan. Bila saat lawan memukul bola, posisinya agak ke kanan lapangan maka anda harus bergeser ke sebelah kiri, demikian sebaliknya. Hal ini dimaksudkan agar kita dapat menutup ruang kosong yang menjadi titik sasaran pukulan lawan. Dengan demikian maka kita tidak membutuhkan beberapa langkah untuk dapat mengembalikan bola hasil pukulan lawan. Makin dekat posisi berdiri kita dengan arah

datangnya bola, maka makin mudah kita memukul bola tersebut. Sebaliknya, makin jauh datangnya bola dari posisi kita maka makin sulit kita mengembalikan bola tersebut. Hal disebabkan karena kita membutuhkan beberapa langkah secara cepat untuk dapat memukul bola dengan benar sesuai dengan yang diinginkan. Beberapa langkah yang dibutuhkan untuk bergerak cepat sangat tergantung pada penguasaan pergerakan kaki (*footwork*).

*Footwork* adalah gerak kaki untuk mendekatkan diri pada posisi jatuhnya bola dilapangan yang dikuasai sehingga pemain dapat melakukan pukulan dengan mudah kearah lapangan kekuasaan lawan, tujuan kelincahan gerakan kaki diantaranya adalah supaya pemain dapat bergerak seefisien mungkin ke segala bagian dari lapangan dan mampu melakukan gerakan *Forhand* dan *Backhand* dengan sebaik baiknya sehingga bola yang di pukul oleh lawan dapat dikembalikan dengan sebaik-baiknya sehingga pemain dapat mencetak angka dan mencapai kemenangan, kelincahan gerakan kaki merupakan salah satu persyaratan agar seseorang bisa bermain tenis lapangan dengan baik. Oleh karena kelincahan kaki adalah persyaratan dalam permainan tenis lapangan maka dari itu sangat diperlukan instrumen yang baik untuk melatih gerakan *footwork* tersebut, dan instrumen yang dikembangkan tersebut tentunya akan berefek kepada peningkatan kemampuan *footwork* dan meningkatkan hasil belajar *footwork* tenis lapangan di perguruan tinggi.

Berdasarkan hasil penelitian Intan Ulha dan Hermanzoni yang berjudul Pengaruh Latihan *Footwork* Terhadap Kemampuan *Groundstroke* Tenis Lapangan pada tahun (2019)[7] mengatakan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan latihan *footwork* terhadap kemampuan *groundstroke*, diperoleh rata-rata sebesar 14,14 pada pre-test menjadi 17,43 pada post-test (thitung 2,304 > ttabel 1,94). Hal ini membuktikan bahwa latihan *footwork* sangat penting guna mencapai kemampuan bermain tenis yang baik dan dalam pembelajarannya teknik ini sangat penting diajarkan karena teknik ini adalah teknik yang sangat penting dalam permainan tenis lapangan.

Juga menurut hasil penelitian Sefri Hardiansyah tahun (2019)[8] yang berjudul Pengaruh Latihan Menggunakan Video Terhadap Kemampuan *Footwork* Tenis Meja, mengungkapkan bahwa latihan menggunakan video memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan *footwork* mahasiswa Unit Kegiatan Olahraga Tenis Meja Universitas Negeri Padang, hal ini menjelaskan bahwa *footwork* memiliki pengaruh besar dalam peningkatan kemampuan pemain tenis baik tenis lapangan maupun tenis meja.

Dengan pentingnya teknik *footwork* tersebut maka pelatihanpun harus maksimal salah satunya adalah dalam hal penggunaan alat bantu yang efektif, efisien dan modern, dilapangan dapat di temukan bahwa masih banyak club ataupun kampus yang melakukan pembelajaran *footwork* tenis lapangan dengan metode manual tanpa bantuan alat bantu yang efektif, hal ini terjadi karena ketiadaan instrumen yang mendukung latihan tersebut, oleh karena itu dikarenakan ketiadaan instrumen latihan *footwork* tenis lapangan yang modern maka peneliti menawarkan solusi berupa instrumen tes *footwork* tenis lapangan berbasis digital yang lebih modern, efektif dan efisien.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (Research and Development)[9]. Metode penelitian dan pengembangan ini adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk. Penelitian ini bertujuan untuk membuat instrumen tes *footwork* berbasis digital pada olahraga tenis lapangan, hal ini dilakukan agar mempermudah atlet dan pelatih dalam meningkatkan kemampuan olah kaki atau *footwork* pada olahraga tenis lapangan dan juga mempermudah proses pembelajaran *footwork* tenis lapangan di perguruan tinggi keolahragaan.

Langkah-langkah penelitian dalam penelitian dan pengembangan (research and development) terdiri dari (1) potensi masalah, (2) pengumpulan informasi/data, (3) desain produk, (4) Validasi Desain, (5) perbaikan desain, (6) uji coba produk, (7) revisi produk, (8) uji coba pemakaian, (9) revisi produk, (10) produk masal. Namun pada penelitian ini peneliti dibatasi hingga langkah (7) yaitu revisi produk.

Pada proses penelitian dilakukan observasi untuk mengumpulkan informasi potensi permasalahan, setelah itu dilakukan pengumpulan data dengan teknik wawancara kepada mahasiswa yang melakukan pembelajaran *footwork* tenis lapangan dengan metode manual sehingga didapatkan keluhan berupa kebosanan dan kurang menariknya pembelajaran yang hanya menggunakan media manual, setelah itu peneliti melakukan desain instrumen *footwork* digital, dan melakukan validasi desain dengan membagikan angket kepada ahli tenis lapangan dan ahli tes pengukuran, setelah mendapatkan hasil dan masukan dari ahli maka peneliti masuk ke tahap selanjutnya yaitu revisi desain yang berdasarkan masukan dari para ahli, setelah itu peneliti melakukan uji coba produk pada 40 partisipan yang berasal dari mahasiswa Jurusan Keperawatan FIK UNP untuk menggunakan alat tersebut dan didapatkan data uji coba pertama, setelah itu peneliti dapat melihat kekurangan dari instrumen yang di buat sehingga peneliti dapat melakukan revisi produk. Penelitian ini hanya dilakukan sampai ke tahapan ke 7 dari penelitian *Research and development*.

Validasi disain merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk menggambarkan perubahan-perubahan mendasar dari rancangan sebelumnya yang dilakukan oleh pakar atau tenaga ahli yang relevan dengan bidang keilmuan serta produk yang dihasilkan, data penilaian angket validasi ahli di olah dengan mencari persentase validasi instrumen dan disesuaikan dengan norma yang ada.

$$\text{Presentase Kelayakan (\%)} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

Hasil dari perhitungan tersebut kemudian digunakan untuk menentukan kelayakan alat yang sedang dikembangkan dengan menggunakan pembagian rentang katagori yang dikemukakan oleh Arsil (2015:192)[10].

**Tabel 1.** Kriteria Presentase

NO	Kriteria	Presentase (%)
1	Sangat Baik	81 – 100
2	Baik	61- 80

3	Cukup	41 – 60
4	Kurang	21 – 40
5	Kurang Sekali	0 – 20

Uji realibilitas pada alat ini digunakan untuk melihat tingkat realibilitas alat dengan menggunakan metode *test* dan *retest* dengan perhitungan statistika *product momen* Ali (2012:116)[11].

**Tabel 2.** Tingkat Realibilitas

Interval Koefisien Korelasi	Realibilitas
0,00-0,199	Sangat Lemah
0,20-0,399	Lemah
0,40-0,599	Sedang
0,60-0,799	Kuat
0,80-1,00	Sangat Kuat

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Penelitian ini menghasilkan sebuah instrumen *footwork* tenis lapangan yang memiliki tingkat validitas dan reliabilitas yang baik. Dari hasil validasi ahli didapat persentase penilaian sebesar 97,5%, hasil ini mengisyaratkan bahwa menurut ahli tenis lapangan instrumen tes *footwork* berbasis digital ini memiliki kategori “Baik / Layak”, sedangkan hasil validasi ahli tes dan pengukuran didapat persentase penilaian sebesar 95%, dapat disimpulkan menurut ahli tes dan pengukuran bahwa instrumen tes *footwork* berbasis digital ini memiliki kategori “Baik / Layak”, dapat disimpulkan bahwa instrumen tes *footwork* berbasis digital baik digunakan sebagai alat ukur untuk mengukur gerakan kaki (*footwork*) pada pembelajaran tenis lapangan. Hasil penghitungan reliabilitas dengan teknik *test* and *retest* didapat nilai  $r$  sebesar 0.998 maka dapat dikatakan berkorelasi tinggi dan signifikan. Pengembangan instrumen *footwork* berbasis digital ini berupa alat yang digunakan untuk melakukan latihan atau pembelajaran *footwork* dengan menggunakan media pengukuran berupa sensor imfrared yang memiliki kepekaan yang tinggi terhadap gerakan sehingga sangat cocok digunakan sebagai media pelatihan *footwork* tenis lapangan. Produk pengembangan instrumen *footwork* ini dikembangkan untuk memberikan pengalaman pembelajaran yang lebih modern, efektif dan efisien dalam proses pembelajaran *footwork* tenis lapangan.

### Pembahasan Hasil Penelitian

Pengembangan instrumen *footwork* tenis lapangan berbasis teknologi digital ini memerlukan peralatan pengukuran dan komponen elektronika, seperti Power supply, Mini Segway Smart Balance Wheel Scooter Pressure Sensor Injak ESC, 12V Programmable PIR Timer with Override, microcontroller ATmega328 dan Arduino Uno Rev 3, rangkaian interfacing dan display (LCD) sebagai penampilan bacaan digital yang akan dirangkai dan dihubungkan menggunakan kabel USB 3.0 sehingga menghasilkan output data hasil pengukuran berupa berapa banyak sensor yang di injak dengan benar setiap satu menit.

Mikrokontroler ATmega328 termasuk keluarga CMOS 8 Bit Mikrokontroler berdaya rendah berdasarkan Risk Architecture, dengan waktu eksekusi instruksi 1 siklus mesin. Sistem penerimaan oleh Mikrokontroler Atmega328 ini hampir 1MIPS per MHz,

Mikrokontroler ini di desain untuk mengoptimalkan konsumsi daya terhadap kecepatan prosesnya. Mikrokontroler Atmega328 menyediakan: Data dan program memorinya 8 KByte In-System Programable Flash, 512 Byte EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory), 1 Kbyte SRAM, 23 general purpose I/O lines, 32 general purpose working registers, 3 flexible Timer/Counters, Internal dan eksternal Interupsi, serial pemrograman USART, 6-channel ADSC.

LCD adalah lapisan dari campuran organik antara lapisan kaca bening dengan elektroda transparan indium oksida dalam bentuk tampilan seven-segment dan lapisan elektroda pada kaca belakang. Ketika elektroda diaktifkan dengan medan listrik (tegangan), molekul organik yang panjang dan silindris menyesuaikan diri dengan elektroda dari segmen. Lapisan sandwich memiliki polarizer cahaya vertikal depan dan polarizer cahaya horisontal belakang yang diikuti dengan lapisan reflektor. Cahaya yang dipantulkan tidak dapat melewati molekul-molekul yang telah menyesuaikan diri dan segmen yang diaktifkan terlihat menjadi gelap dan membentuk karakter data yang ingin ditampilkan.

E18-D80NK Adjustable Infrared Sensor Switch 3-80cm Merupakan Sensor untuk mendeteksi benda yang dapat memantulkan sinar Infra Red, (padat dan tidak transparan). Jarak deteksi dapat kita atur dari 3cm-80cm sehingga kita juga dapat menggunakannya sebagai sensor jarak tertentu., sensor ini akan menghitung jumlah injakan berdasarkan nomor sensor dari sensor satu hingga sensor ke delapan.



**Gambar 1.** Penempatan Posisi Alat Tes

Alat ini berupa lempengan puzzel yang berjumlah delapan buah puzzel berbentuk kotak yang berwarna warni yang memiliki kabal penghubung dengan puzzel lainnya, dimana setiap kabal tersebut terhubung ke LCD yang ada di tepi lapangan dan terdapat program yang terhubung ke laptop yang menayangkan gerakan arahan *footwork* yang ditampilkan pada infocus yang di tampilkan pada layar lipat, sehingga atlet atau mahasiswa yang mencoba alat ini akan mengikuti gerakan sesuai arahan pada layar monitor yang di sertai oleh suara pemandu, gerakan *footwork* ini dilakukan selama satu menit dan gerakan yang di hitung adalah gerakan yang tepat sesuai dengan arahan program di layar monitor.



**Gambar 2.** Tampilan Kepingan Alat Beserta Sensor Imfrared yang Disatukan

Instrumen *footwork* tenis lapangan berbasis digital telah melalui tahapan uji validitas dan reliabilitas sehingga instrumen ini dinyatakan baik sebagai media latihan atau pembelajaran *footwork* tenis lapangan. Instrumen *footwork* tenis lapangan berbasis digital ini berguna bagi atlet, pelatih dan dosen dalam rangka melakukan pelatihan dan pembelajaran *footwork* tenis lapangan. Produk pengembangan *footwork* tenis lapangan berbasis sensor ini dikembangkan dengan menggunakan sensor imfrared yang terhubung dengan komponen arduino uno yang dapat menghasilkan hitungan gerakan yang lebih sensitif dan akurat dari pada metode sebelumnya yaitu metode manual.

Penelitian yang relevan dari penelitian ini adalah “Pengembangan Perangkat Alat Ukur Kekuatan Servis Bola Tenis Lapangan Berbasis Sensor Digital” oleh I Kadek Happy Kardiawan, dkk, penelitian ini bermaksud untuk mengembangkan Perangkat Alat Ukur Kekuatan Servis Bola Tenis Lapangan Berbasis Sensor Digital. Aplikasi yang digunakan yaitu Arduino Strain gauge. Program Arduino dibuat dan ditanamkan ke dalam CPU program. hasil penelitian ini yaitu untuk macam gauge penerima sensor kekuatan servis yang terpendek yang tersedia adalah 2 m; yang terpanjang adalah 20 m. Tahanan alat ukur nya adalah 350 ohm, selain itu kecepatan laju bola dapat yang dpt diukur rata 120km/jam. Hasil penelitian pengembangan alat ukur kekuatan servis bola tenis lapangan akan menjadi acuan untuk melatih evesiensi kekuatan servis tenis lapangan dengan pendekatan IPTEK.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan dapat dikemukakan kesimpulan bahwa terciptanya instrumen *footwork* tenis lapangan yang menggantikan metode pelatihan dan pembelajaran *footwork* tenis lapangan yang sebelumnya yang manual, instrumen *footwork* tenis lapangan memiliki keunggulan berupa lebih modern, efektif dan efisien, selain itu instrumen ini juga telah melalui tahapan uji validitas dan reliabilitas yang menunjukkan hasil validitas ahli tenis lapangan didapat persentase penilaian sebesar 97,5%, dan hasil ini mengisyaratkan bahwa menurut ahli tenis lapangan instrument tes *footwork* berbasis digital ini memiliki kategori “Baik / Layak”, sedangkan hasil validasi ahli tes dan pengukuran didapat persentsae penilaian sebesar 95%, dapat disimpulkan menurut ahli tes dan pengukuran bahwa instrumen tes *footwork* berbasis digital ini memiliki kategori “Baik / Layak”, dan hasil penghitungan reliabilitas dengan teknik *test and retest* didapat nilai r sebesar 0.998 maka dapat dikatakan berkorelasi “tinggi dan signifikan”. Maka dapat disimpulkan bahwa instrumen tes *footwork* berbasis

digital baik digunakan sebagai alat ukur untuk mengukur gerakan kaki (*footwork*) pada proses pelatihan maupun pembelajaran tenis lapangan.

## **RUJUKAN**

- [1] Sukadiyanto. (2005). Prinsip-Prinsip Pola Bermain Tenis Lapangan, *JORPRES (Jurnal Olahraga Prestasi) journal.uny.ac.id*, Volume 1, Nomor 2, Juli 2005 : 261 – 281
- [2] Alim. (2012). Pengaruh olahraga terprogram terhadap tekanan darah dan daya tahan kardiorespirasi pada atlet pelatda sleman cabang tenis lapangan, *Journal MEDIKORA journal.uny.ac.id*, Vol. VIII, No 2 April 2012
- [3] Gusril, 2017, *Pengembangan Motorik Pada Masa Anak-anak*, UNP Press, Padang
- [4] Fahada Zulvid, John Arwandi. (2019). Latihan Footwork Berpengaruh Terhadap Kemampuan Groundstroke Tenis Lapangan, *Journal Patriot*, vol. 1, no. 10 Des 2019
- [5] Januar Sahri, dkk. (2020). *Implementation Analysis of Digitally Pencak Silat Agility Instrument*. *Jurnal EKSAKTA Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, Volume 21 No 02. 2020 pp 139-147, ISSN : Print 1411-3724 – Online 2549-7464, DOI : <https://doi.org/10.24036/eksakta/vol21-iss2/226>.
- [6] I Kadek Happy Kardiawan, dkk. (2018). Pengembangan Perangkat Alat Ukur Kekuatan Servis Bola Tenis Lapangan Berbasis Sensor Digital, *eproceeding.undiksha.ac.id* Vol 6 (2018): SENARI 2018
- [7] Intan Ulha dan Hermanzoni. (2019). Pengaruh Latihan *Footwork* Terhadap Kemampuan *Groundstroke*, *media.neliti.com*
- [8] Sefri Hardiansyah. (2019). Pengaruh Latihan Menggunakan Video Terhadap Kemampuan *Footwork* Tenis Meja, *Journal Pendidikan dan olahraga*, vol.2, no.3(2019)
- [9] Anton Komaini, dkk. (2018). Pengembangan Instrumen Tes Kelentukan Statis Berbasis Teknologi Sensor, *Jurnal Sositologi*, Vol. 17 No 3 Desember 201, DOI: 10.5614/sostek.itbj.2018.17.3.1
- [10] Arsil, 2004, *Pembinaan Kondisi Fisik*, UNP Press, Padang
- [11] Ali, 2012, *Evaluasi Pembelajaran*, Multi Presindo, Yogyakarta