



**PENGEMBANGAN ALAT CONE MENGGUNAKAN SENSOR
DAN TIMER BERBASIS ANDROID UNTUK LATIHAN
KELINCAHAN ATLET FUTSAL 2020**

Taufiq Hidayat¹

Universitas Negeri Medan Fakultas Ilmu Keolahragaan
taufiqhidayatu78@gmail.com

ABSTRAK

Pengembangan AlatCone Menggunakan Sensor Dan Timer Berbasis Android Untuk Latihan Kelincahan Atlet Futsal adalah alat bantu latihan dalam melaksanakan program latihan kelincahan bagi atlet cabang olahraga futsal. Alat ini dapat membantu pelatih dalam pemberian program latihan kelincahan kepada atlet, agar atlet dapat melaksanakan latihan dengan lebih baik dan maksimal. Alat ini dibuat dengan tujuan untuk membantu atlet melatih gerakan kelincahan agar lebih mahir. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode research and development. Populasi penilaian pada penelitian ini adalah 6 orang ahli yaitu 2 ahli olahraga, 2 ahli pelatih dan 2 ahli elektronik. Bentuk alat yang telah dibuat terlebih dahulu di validasi oleh 3 orang ahli yaitu 1 orang pelatih futsal, 1 orang akademisi olahraga yang berasal dari Universitas yang mempunyai latar belakang pendidikan olahraga, dan oleh 1 orang ahli elektronik untuk penilaian ujicoba kecil. Pad auji coba kelompok kecil melibatkan 3 orang ahli dan hasilnya telah di validasi dengan nilai rata-rata validitas ketiga sebesar 74%. Hasil uji kelompok besar dari ke 6 orang ahli dan hasilnya telah di validasi dengan nilai rata-rata validitas keenamnya sebesar 87%. Dari hasil penilaian validasi desain, uji coba produk dan uji coba pemakaian diatas maka dapat disimpulkan bahwa alat bantu latihan kelincahan sudah valid dan dapat digunakan dalam proses latihan untuk meningkatkan kelincahan pada atlet futsal.

Kata Kunci: Futsal, alat sensor dan pengembangan

Abstract

Development of Cone Devices Using Android-Based Sensors and Timers for Agility Training Futsal Athletes is a training aid in carrying out agility training programs for athletes in the futsal sport. This tool helps coaches in presenting agility training programs to athletes, so that athletes can carry out their training better and optimally. This tool was made with the aim to help athletes train agility movements to be more proficient because agility in the futsal game is needed. The research method used in this research is research and development methods. The sample

population in this study were 6 experts, namely 2 sports experts, 2 trainers and 2 electronics experts. The form of the predetermined tool was validated by 3 experts, namely 1 futsal coach, 1 sports coach from the university who has a sports education background, and by 1 electronics expert for examination. In a small group trial, it involved 3 experts and the results were validated with an average value of the third validity of 74%. The results of the large group test of the 6 experts and the results have been validated with an average validity value of the sixth is 87%. From the results of the design validation production, product trials and trials above, it can be ignored that the agility training aids are valid and can be used in the training process to improve agility in futsal athletes.

Keywords: *Futsal, sensor and development tools*

PENDAHULUAN

Dalam kehidupan moderen sekarang ini olahraga menjadi kebutuhan hidup masyarakat dimana banyak manfaat olahraga yang dirasakan secara langsung oleh pelakunya. Olahraga adalah proses sistematis yang berupa segala kegiatan atau usaha yang dapat mendorong, mengembangkan, dan membina potensi – potensi jasmaniah dan rohaniah seseorang. Perkembangan olahraga yang semakin luas menjadikan banyak bidang kajian dalam olahraga dimana hal tersebut menjadi sebuah profesi bagi pelakunya. Olahraga prestasi merupakan olahraga yang dilakukan dan dikelola secara profesional yang memiliki tujuan untuk mendapatkan dan meraih suatu prestasi tertentu. Tujuan dari olahraga prestasi adalah untuk meraih prestasi dari bidang yang diperlombakan baik di tingkat daerah, nasional dan juga internasional. Beberapa cabang olahraga profesional yang sudah berkembang pesat saat ini adalah futsal

Futsal merupakan suatu olahraga permainan beregu yang dimainkan oleh dua regu. Permainan ini dimainkan diatas lapangan berbentuk empat persegi panjang dan dapat dimainkan di dalam ruangan atau lapangan

terbuka, dalam permainan futsal terdapat dua regu yang saling berhadapan, dan disetiap regu terdiri dari 5 orang. tujuan permainan futsal adalah, agar setiap regu dapat melewati bola secara teratur (baik). Selama permainan setiap regu selalu berusaha memasukkan bola ke daerah lawan melewati lawan dan berusaha memenangkan pertandingan dengan memasukan bola didaerah lawan Futsal merupakan salah satu cabang olahraga yang paling banyak digemari oleh sebagian besar manusia yang ada di bumi ini. futsal digemari oleh semua lapisan masyarakat baik dari tingkat daerah, nasional, dan internasional, dari usia anak-anak, dewasa hingga orang tua, mereka senang memainkan sendiri atau sebagai penonton. Dewasa ini permainan futsal tidak sekedar dilakukan untuk tujuan rekreasi dan pengisi waktu luang akan tetapi dituntut suatu prestasi yang optimal. Prestasi yang tinggi hanya dapat dicapai dengan latihan-latihan yang direncanakan dengan sistematis dan dilakukan secara terus menerus disertai pengawasan dan bimbingan pelatih yang profesional.

Seiring perkembangan zaman futsal juga mengalami perubahan terutama terlihat sekali pada peraturan pertandingan, perlengkapan lapangan, kelengkapan

pemain, perwasitan, dan organisasi futsal. Kesemuanya itu bertujuan agar futsal lebih bisa dinikmati dan digemari. Pada cabang olahraga futsal, terdapat beberapa tehnik untuk melatih kelincahan pada pemain futsal. Berdasarkan okservasi yang telah peneliti lakukan, masih terdapat kekurangan yang harus di perbaiki pada salah satu aspek latihan kelincahan dengan alat seadanya, yaitu aspek latihan kelincahan pada alat seadanya yaitu unsur cone. Dalam setiap latihan kelincahan pelatih sering menggunakan berbagai macam latihan dengan menggunakan cone. Akan tetapi cone yang digunakan masih seperti biasa tanpa adanya sensor untuk mendeteksi waktu kelincahan atlet. Hal itu tentu mempersulit pelatih untuk mengetahui waktu yang didapat oleh atlet dan atlet juga merasa bosan karena bagi atlet latihan kelincahan menggunakan cone yang selama ini diterapkan membosankan.

Adapun faktor pendukung untuk meningkatkan kemampuan teknik salah satunya dengan menggunakan alat. Alat bisa bermacam-macam tapi yang dimaksud disini adalah alat cone yang dikembangkan. Banyak club futsal yang menggunakan alat cone dalam latihannya, hal ini diketahui dari observasi di 3 club futsal salah satunya yaitu club futsal Garuda Emas yang beralamatkan di Jalan Binjai Kuala. Kecamatan Selesai. Kabupaten Langkat. Namun alat cone di club futsal ini masih menggunakan alat cone yang biasa. Itulah yang menjadi dasar peneliti sehingga tercetus ide ingin membuat alat cone menggunakan sensor dan timer berbasis android untuk latihan kelincahan atlet futsal. Tujuan peneliti membuat alat cone menggunakan sensor dan timer berbasis android untuk latihan kelincahan atlet futsal yaitu untuk meningkatkan kelincahan atlet

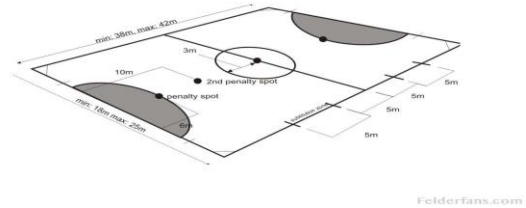
futsal yang di observasi oleh peneliti. Setelah melihat alat cone yang sudah ada peneliti akan mengembangkan alat cone menggunakan sensor dan timer berbasis android terhadap kelincahan atlet futsal. Alat cone ini dapat digunakan untuk melatih beberapa teknik dasar futsal seperti dribbling, zig-zag, mengumpan, mengontrol, dan menendang. Dari hasil observasi dan penyebaran angket analisis kebutuhan kepada 20 orang atlet futsal ternyata 100% atlet membutuhkan latihan dengan menggunakan alat cone yang dikembangkan.

Peneliti berharap dapat mengembangkan alat cone yang bisa digunakan sebagai teknik kelincahan sehingga dapat meminimalisir permasalahan-permasalahan yang ada dalam permainan futsal misalnya lambatnya suatu gerakan atlet terhadap datangnya bola. Karena kelincahan adalah salah satu poin penting dalam permainan futsal. Dalam permainan futsal teknik dasar yang dominan di lakukan adalah kelincahan. Kelincahan dalam permainan futsal memiliki tujuan yaitu mengubah arah gerak secara cepat tanpa kehilangan keseimbangan. Karena itu di perlukan kerjasama dalam sebuah team yang baik sehingga pemain dapat menciptakan serangan terhadap lawan dan juga dapat mempertahankan daerah pertahanan. Asumsi peneliti bahwa suatu latihan futsal harus mempunyai teknik kelincahan, oleh karena itu teknik latihan kelincahan dengan menggunakan cone dengan sensor dan timer yang berbasis android agar pelatih dapat melatih kelincahan atlet futsal dengan alat inidan dapat menghasilkan permainan yang indah serta dapat meningkatkan prestasi atlet futsal. Hasil dari observasi peneliti yang dilaksanakan pada bulan Juli dan Agustus 2020

jugahasildariwawancara kepadapelatihdanatlet, di club Bersama FS, club Garuda Emas FC, dan club Surya FC. Atlet dan pelatih tertarik terhadap pengembangan alat cone menggunakan sensor dan timer berbasis android terhadap kelincahan atlet futsal. Dari analisis kebutuhan yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa ide dari penelitian pengembangan ini adalah perlu adanya pengembangan alat cone sensor dan timer berbasis android untuk melatih kelincahanterhadaphasilkelincahanatlet futsal. Sehingga dapat membantu pelatih dalam membuat program latihan yang tujuannya untuk membuat atlet lebih berprestasi dalam akademik maupun non akademik dan bersungguh-sungguh dalam latihan kelincahan futsal sehingga mereka dapat menguasai keterampilan futsal dengan baik.

Mencermati permasalahan di atas maka penulis sangat tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul: Pengembangan Alat Cone Menggunakan Sensor Dan Timer Berbasis Android Untuk Latihan KelincahanAtlet Futsal 2020. Sekarang ini olahraga futsal sudah banyak di gemari oleh berbagai penjuru dunia mulai dari kalangan anak-anak sampai orang dewasa, laki-laki maupun perempuan. Olahraga ini memang layak untuk di pertontonkan dan di ikuti perkembangannya. Dalam permainan yang sebenarnya futsal di lakukan oleh dua regu dengan 5 anggota di setiap regu dengan tujuan memasukkan bola ke gawang lawan, Permainan futsal atau sepak bola mini yang dipertandingkan dalam sebuah ruangan dengan panjang lapangan 38 sampai dengan 42 m dan lebar 15 sampai dengan 25 m. Olahraga bola futsal tidak akan bisa

berlangsung tanpa adanya area bermain futsal yang sesuai dengan peraturan dan determinasi tersebut meliputi ukuran lapangan futsal dan peraturan-peraturan lainnya. Berikut adalah ukuran lapangan futsal menurut Murhananto (2006:11).



Gambar 1. Garis Lapangan Futsal (Sumber : <https://felderfans.com/ukuran-lapangan-futsal/>)

Teknik yang dilakukan dalam bermain futsal hampir sama dengan permainan sepak bola, namun ada perbedaannya seperti faktor lapangan yang relatif lebih kecil dan permukaan lantai yang keras. Faktor fisik pemain juga harus diperhatikan karena bermain futsal dengan lapangan kecil harus melakukan gerakan-gerakan yang lincah sehingga menguras fisik maupun emosi pemain. Berikut ini adalah beberapa teknik dasar dalam bermain futsal. Menurut Ishak (2008:61) mengatakan pemain futsal harus memiliki keterampilan dalam hal membawa dan mengontrol bola dengan akurat. Kemampuan lain yang perlu di kuasainya adalah menerima, merebut, menyundul, dan menembak bola. Mengontrol bola dengan akurat adalah sebuah modal utama bagi setiap pemain. Menerima operan bola kerap terjadi dalam sebuah pertandingan futsal. Mengontrol bola dapat dilakukan dengan beberapa cara, kaki, dada, maupun paha. Pengontrolan bola juga berbeda apabila berada dalam posisi datar atau

melambung. Jika menggunakan kaki, bola dapat di kontrol dengan menggunakan bagian alas sepatu, sisi dalam sepatu, dan sisi luar sepatu. Menggiring bola adalah langkah selanjutnya. Namun, teknik menggiring bola tidak terlalu sulit karena ruang gerak yang sempit. Menggiring bola dilakukan dengan menggunakan sisi bawah sepatu.

Dalam perkembangan permainan futsal modern, teknik, kondisi fisik, pengembangan taktik dipelajari benar-benar secara mendalam dan cermat. Secara ilmiah penyajian dan peragaan futsal tingkat tinggi hanya mampu dilakukan oleh pemain-pemain sejak usia muda telah mengalami pengemblengan bermain futsal secara berlanjut dan terarah. Teknik dalam olahraga adalah merupakan kemampuan untuk melaksanakan gerakan-gerakan secara tepat, cepat dan harmonis. Jadi teknik dalam olahraga merupakan keterampilan dan kemampuan manusia untuk bergerak secara ekonomis dan dengan satu tujuan. Untuk mencapai penguasaan teknik-teknik dasar bermain mau tidak mau seseorang pemain harus melakukan dengan prinsip-prinsip gerakan teknik yang benar-benar cermat, sistematis dilakukan dengan berulang-ulang terus menerus berkelanjutan, sehingga akhirnya menghasilkan kerja sama yang baik antara sekumpulan saraf otot, untuk pembentukan gerak harmonis, hingga menghasilkan gerakan-gerakan otomatisasi. Kesimpulannya bahwa penelitian pengembangan merupakan suatu penelitian yang mendasarkan pada pembuatan suatu produk yang efektif, diawali dengan analisis kebutuhan, pengembangan produk, dan uji coba produk. Dalam hal ini penelitian yang akan dikembangkan adalah model Alat

cone menggunakan sensor dan timer berbasis android terhadap kelincahan atlet futsal.

Produk latihan dengan pengembangan model harus dilakukan secara bertahap, menyeluruh dan komprehensif dengan tujuan untuk meningkatkan kompetensi atau hasil kemampuan atlet. Sugiyono menyatakan “perlu dilakukan suatu penelitian yang berupa analisis kebutuhan agar dapat berdayaguna bagi masyarakat pengguna. Supaya produk yang dihasilkan berdayaguna bagi masyarakat, maka produsen harus memahami terlebih dahulu kebutuhan masyarakat yang akan memakai produk yang dihasilkan”. Analisis kebutuhan ini berlaku dalam menetapkan model latihan yang akan dikembangkan dalam penelitian ini agar hasilnya sesuai dengan yang diharapkan.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah pengembangan yang mencakup : mengembangkan produk, menguji keefektifan produk untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Hasil akhir dari kegiatan penelitian dan pengembangan alat cone menggunakan sensor dan timer yang berbasis Android untuk melatih kelincahan pada atlet futsal digital dengan yang baru dan dilengkapi dengan spesifikasi produknya, sehingga dapat digunakan dalam membuat program latihan futsal dan atlet lebih bersungguh-sungguh dalam latihan karena atlet mudah dan paham dalam menjalankan instruksi pelatih dan lebih aktif dalam berlatih. Penelitian dan pengembangan merupakan penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan produk yang berupa bentuk latihan cone menggunakan sensor dan timer

berbasis android untuk melatih kelincihan pada futsal yang baru. Sugiyono (2013 : 297) metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut supaya berfungsi di masyarakat luas. Menurut Sukmadinata (2012; 164) suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada dan dapat di pertanggungjawabkan. Penelitian ini di laksanakan di lapangan futsal Laut Dendang Kabupaten Deli Serdang. Waktu pelaksanaan penelitian ini pada tanggal 15 April 2020 pukul 16.00 WIB. Pada penelitian pengembangan ini teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis deskriptif kuantitatif dengan persentase. Teknik ini digunakan untuk menganalisa data kuantitatif yang diperoleh dari hasil uji coba bentuk pengembangan alat cone menggunakan sensor dan timer berbasis android terhadap kelincihan atlet futsal 2020. setelah itu akan di evaluasi ahli sebagai berikut:

Tabel 1:DaftarNamaAhli (Pakar)

| NAMA | INSTANSI |
|------------------------------|------------------|
| Irwansyah Siregar, S.Pd,M.Pd | Dosen FIK UNIMED |
| Argubi Silwan, M.Pd | Dosen FIK UNIMED |
| Andi Kurniawan S.Pd | Pelatih |
| Wanda Putra | Pelatih |
| Sigintoro, S.T | Ahli Media |
| Roni Khaitami, S.T | Ahli Media |

Setiap variabel instrumen validasi dihitung jumlah persennya lalu dirata – ratakan dengan variabel yang lain. Setiap validator akan memiliki nilai yang berbeda. Ketiga nilai validator yang terdiri dari beberapa

variabel terhadap satu model dirata – ratakan dan itulah yang menjadi acuan apakah model tersebut digunakan atau tidak.

Tabel 2 : Analisis Persentase Hasil Validasi Terhadap Bentuk Latihan

| PROSENTAS E | KETERANGAN | MAKNA |
|-------------|--------------|-----------|
| 80% - 100% | Valid | Digunakan |
| 60% - 79% | Cukup Valid | Digunakan |
| 50% - 59% | Kurang Valid | Diganti |
| < 50% | Tidak Valid | Diganti |

Adapun produk dari penelitian yang merupakan pengembangan alat cone menggunakan sensor dan timer berbasis android terhadap kelincihan atlet futsal 2020 untuk melatih kelincihan pada futsal dengan pendekatan bermain. Hasil penelitian ini dapat digunakan menjadi bahan acuan untuk meningkatkan keterampilan pada club futsal Bersama FS, Garuda Emas FC dan Surya FC.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A development in development research is presented in the development procedure section, which usually follows the development adopted by the researcher. Development can also provide a framework for theory development and research. By following a particular model adopted by researchers, a number of inputs will be obtained to improve the resulting product, whether in the form of teaching materials, media, or other products. Penelitian pendahuluan dilakukan untuk mendapatkan analisa kebutuhan yang terjadi dilapangan. Peneliti menyaksikan secara langsung beberapa latihan dalam bentuk game maupun

latihan lainnya yang bertujuan untuk melatih pergerakan kaki, dimana beberapa poin penting yang dapat peneliti ambil adalah untuk memenangkan sebuah pertandingan dibutuhkan kelincahan yang sangat baik dan juga konsisten, selalu dapat mencari posisi dengan cepat dan mengejar arah boladari posisi bertahan maupun menyerang, fokus pada arah pergerakan lawan dan bola juga sangat penting. Peneliti juga melakukan observasi secara langsung ke klub-klub futsaldi kota Medan dan Langkat. Hasil pengamatan yang dilakukan dalam penelitian, peneliti melihat latihan tidak menggunakan alat bantu seperti cone alat bantu latihan kelincahan menggunakan sensor dan timer. Bersama FS, Garuda Emas FC dan Surya FC pada latihan hanya menggunakan alat bantu latihan biasa seperti cone-cone tanpa sensor. Berdasarkan observasi peneliti yang dilakukan pada bulan Juli sampai Agustus 2019 dan wawancara yang dilakukan kepada pengurus atlet futsal dan pelatih futsal Bersama FS, Garuda Emas FC dan Surya FC bahwa mereka membutuhkan sebuah inovasi alat yang dapat membantu meningkatkan kelincahan yang dapat disesuaikan dengan tingkat kebutuhan setiap atlet maupun program latihan pelatih. Peneliti melihat langsung pertandingan antar atlet saat berlatih dan dapat ditarik kesimpulan bahwa mereka membutuhkan alat bantu latihan kelincahan yang baru karena atlet sering terlambat dalam penempatan posisi dan saat akan mengecoh lawan mau pun merebut bola. Pada tahap ini ada 3 subjek yang melakukan penilaian pada alat. Subjek diberikan instrument penilaian dan evaluasi untuk menilai alat. Nilai persentase validasi ujicoba oleh subjek adalah sebesar 74%. Tabel pengolahan data dan bukti instrumen yang dinilai dapat dilihat di lampiran. Validasi dan evaluasi dilakukan

dengan cara menunjukkan dokumentasi berupa video hasil ujicoba kepada ahli, lalu ahli akan memberikan penilaian dan evaluasi melalui instrumen yang telah peneliti berikan. Jadi nilai rata-rata persentase validasi ujicoba produk oleh ahli adalah sebesar 74%. Berdasarkan keterangan dalam tabel klasifikasi persentase validasi maka nilai validasi berada pada rentang nilai 60%-79% maka dapat dinyatakan bahwa desain alat bantu latihan kelincahan ini dikategorikan cukup valid dan siap untuk digunakan pada tahap ujicoba setelah perbaikan. Pada tahap ini ada 6 subjek yang melakukan penilaian pada alat. Subjek diberikan instrument penilaian dan evaluasi untuk menilai alat. Nilai persentase validasi ujicoba oleh subjek adalah sebesar 87%. Tabel pengolahan data dan bukti instrumen yang dinilai dapat dilihat di lampiran. Validasi dan evaluasi dilakukan dengan cara menunjukkan dokumentasi berupa video hasil ujicoba kepada ahli, lalu ahli akan memberikan penilaian dan evaluasi melalui instrumen yang telah peneliti berikan. Hasil analisis untuk mengetahui seberapa besar kebutuhan atlet di klub Bersama FS, Garuda Emas FC dan Surya FC terhadap alat bantu latihan yang dapat meningkatkan kelincahan menggunakan alat bantu latihan cone sensor dan timer berbasis android.

Tabel 3: Hasil Analisis Kebutuhan

| No | Pertanyaan | Ya | Tidak | Total |
|----|------------------------------------------------------------------|------|-------|-------|
| 1 | Apakah anda suka bermain olahraga futsal? | 100% | 0% | 100% |
| 2 | Apakah alat bantu latihan yang digunakan selama ini membosankan? | 10% | 90% | 100% |

| | | | | |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|
| 3 | Apakah anda pernah menggunakan alat <i>cone</i> sensor dan <i>timer</i> berbasis android? | 100% | 0% | 100% |
| 4 | Apakah anda memerlukan alat <i>cone</i> sensor dan <i>timer</i> berbasis android? | 0% | 100% | 100% |

Dari hasil analisis kebutuhan yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan perlu adanya pengembangan alat latihan yang dapat membantu meningkatkan kelincahan menggunakan alat bantu latihan *cone* sensor dan *timer* berbasis android. Pada desain produk oleh para ahli akademisi olahraga, pelatih dan ahli elektronik memberikan nilai rata-rata persentase sebesar 77% yang berarti menurut Gilford (Dalam Martin, 2010:56) produk dinyatakan baik dan dapat digunakan. Pada uji coba produk ahli akademisi olahraga, pelatih dan ahli elektronik memberikan nilai rata-rata persentase sebesar 74% yang berarti menurut Gilford (Dalam Martin, 2010:56) produk dinyatakan baik dan dapat digunakan. Pada uji coba pemakaian ahli akademisi olahraga, pelatih dan ahli elektronik memberikan nilai rata-rata persentase sebesar 87% yang berarti menurut Gilford (Dalam Martin, 2010:56) produk dinyatakan baik dan dapat digunakan. Dari hasil penilaian validasi desain, uji coba produk dan uji coba pemakaian diatas maka dapat disimpulkan bahwa alat bantu latihan kelincahan sudah valid dan dapat digunakan dalam proses latihan untuk meningkatkan kelincahan pada atlet futsal.

SIMPULAN DAN SARAN

Adapun berdasarkan hasil dari ujicoba dan hasil pembahasan peneliti, maka dapat disimpulkan bahwa dengan berlatih menggunakan alat latihan akan lebih efektif dan efisien untuk dilakukan atlet futsal dan dapat memudahkan pelatih dalam menjalankan program latihan. Selain dapat melatih kelincahan dalam latihan, alat ini juga bisa melatih peningkatkan beban latihan dengan menggunakan sistem pencapaian waktu dari sebelumnya. Kemudian alat ini didesain untuk dapat menarik minat atlet sehingga latihan tidak membosankan. Produk alat bantu latihan kelincahan ini sudah divalidasikan, ini sangat bermanfaat untuk digunakan dalam meningkatkan kelincahan atlet. Berdasarkan hasil dari ujicoba lapangan dan hasil pembahasan peneliti, maka peneliti memberi saran sebagai berikut : Pelatih dapat menggunakan atau memanfaatkan alat bantu latihan kelincahan ini dalam proses latihan, Pemain dapat menggunakan alat tersebut dalam membantu meningkatkan latihan kelincahan. Praktisi pengembangan alat dapat menguji tingkat keefektifan latihan dengan memakai alat latihan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Bahrudin. (2008). Pendidikan dan Psikologi Perkembangan. Yogyakarta: Ar-. Ruzz. Cahyo
- Sari, I.E.P., Lubis, A.E., Helmi, B. and Aditya, R., 2021. Development of a Start Basic Engineering Manual (Bunch Start, Medium Start, Long Start) for Athletic Court Students. ACPES JOURNAL OF PHYSICAL EDUCATION, SPORT AND HEALTH, 1(1), pp.31-40.



Borg and Gall. (2016). Education Research and Introduction. New York: Longman.

Griffin. (2011). Football. European: Physical Education.

Harsono. (2007). Aspek-Aspek Psikologi Dalam Coaching. Jakarta: CV. Tambak Kusuma Jakarta.

Imran Akhmad. (2013). Dasar-Dasar Melatih Fisik Olahragawan. Medan Estate: Unimed Press.

Ishak H. Pardosi. (2008). Inspirasi dan Spirit Futsal. Jakarta: Raih Asa Sukses

Justinus Lhaksana. (2008). Taktik dan Strategi Futsal Modern. Jakarta: Penerbit Be Champion.

Sardjono. (1977). Conditioning. Yogyakarta: yogyakarta

Sugiyono. (2013). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta, CV.