

Pengembangan Alat Bantu Latihan Kecepatan Reaksi Kiper Berbasis Android

Mohammad Bustan Dafid¹, Galih Farhanto^{2✉}, Marki Sandi³, Dadang Mubin⁴

^{1,2,3,4}Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, Fakultas Olahraga dan Kesehatan, Universitas PGRI Banyuwangi, Provinsi Jawa Timur, Indonesia

Email: galihfarhanto19@gmail.com

Info Artikel

Kata Kunci:

Sepak Bola, Penjaga Gawang, Kecepatan Reaksi, Android

Keywords:

Football, Goalkeeper, Reaction Speed, Android

Abstrak

Posisi penjaga gawang (goalkeeper) pada permainan sepak bola sangat penting untuk menjaga gawang. Seorang penjaga gawang harus dapat menghalau dan menangkap bola yang mengarah ke gawang dengan jarak jauh maupun dekat. Salah satu metode latihan penjaga gawang dengan alat pelontar bola adalah menggunakan alat bantu untuk membantu mereka berlatih. Peneliti melakukan penelitian pengembangan atau penelitian dan pengembangan (R&D). Ada sepuluh langkah yang diperlukan untuk menerapkan strategi R&D. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa presentase validasi ahli materi adalah 98%. Hasil penilaian tingkat validasi mencapai "sangat baik". Dari ahli kepelatihan Ssb Bintang Samudra mencapai 98%, ahli kepelatihan Ssb Psw Wadung mencapai 97%, dan uji coba kelompok besar dan kecil mencapai 96%.

Abstract

The position of a goalkeeper in a football game is crucial to keeping the goal. A goalkeeper must be able to push and catch the ball that leads the goalkeeper at a distance or close. One method of training goalkeepers with a ball thrower is to use a helper to help them practice. Researchers conduct constructive research, or research and development (R&D). There are ten steps needed to implement R&D strategies. The results of this study showed that the presentation of validation by material experts was 98%. The evaluation of the validation level was "very good." Of the trainees, Ssb Star Ocean reached 98%, Ssb Psw Wadung reached 97%, and the trial of large and small groups reached 96%.

© 2023 Author

✉ Alamat korespondensi:

Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, Fakultas Olahraga dan Kesehatan, Universitas PGRI Banyuwangi, Provinsi Jawa Timur, Indonesia
E-mail: galihfarhanto19@gmail.com

PENDAHULUAN

Secara umum, olahraga adalah aktivitas fisik yang meningkatkan kesehatan, mental dan fisik seseorang. Olahraga didefinisikan sebagai suatu tindakan yang dilakukan oleh manusia untuk melakukan aktivitas yang bermanfaat untuk menjaga kesehatan fisik atau pribadi mereka (Suryani, 2013). Menurut Saputra, (2016) olahraga

prestasi adalah jenis olahraga yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan dan menghasilkan kemenangan. Mereka yang berolahraga untuk berprestasi permainan bola besar. Yang termasuk dalam kategori olahraga bola besar, antara lain sepak bola, voli dan basket, dimana masing-masing memiliki peraturan dan organisasi yang disetujui oleh konfederasi (Wijayanto, 2011).

Sepak bola adalah permainan olahraga yang dimainkan oleh sebelas pemain dalam dua tim, dengan sebelas pemain di masing-masing tim. Yang bertujuan memasukan bola ke gawang lawan (Anam, 2013). Sepak bola merupakan olahraga beregu yang sangat berbagai kalangan usia (Hamdi et al., 2019). Pada permainan sepak bola posisi terbagi menjadi beberapa posisi antara lain seperti penjaga gawang, pemain belakang, pemain tengah dan pemain depan. Tiap time sepak bola terdiri dari satu penjaga gawang, 2-4 pemain belakang, pemain tengah 2-4 pemain, dan penyerang terdiri dari 1-3 pemain. (Fahalalah & Subakti, 2016).

Posisi penjaga gawang (*goalkeeper*) pada permainan sepak bola sangat penting untuk menjaga gawang. Sebagai pemain terakhir yang bertanggungjawab mencegah bola masuk ke gawang dari serangan lawan (Devianto, 2020). Penjaga gawang juga bertanggung jawab untuk menangkap bola dari berbagai arah selama pertandingan (Rusmani, 2015). Pada dasarnya, penjaga gawang atau penjaga gawang harus mampu bertahan dari berbagai arah ketika bola datang. Mereka juga harus berdiri siap untuk menentukan kapan akan bergerak untuk menangkap bola atau menghalau bola. Seorang penjaga gawang harus mampu menangkap bola dengan teknik seperti *scoop*, *cup*, *W*, dan *diving W* (Luxbacher, 2011).

Karena banyak tendangan yang mengarah ke gawang dari jarak jauh maupun dekat dalam permainan sepak bola, penjaga gawang harus memiliki kemampuan reaksi yang baik untuk menghalau dan menangkap bola. Tendangan dapat datang dari depan atau dari sudut mana pun. Kecepatan reaksi adalah kesangupan seseorang untuk melakukan banyak gerakan sekaligus dalam kurun waktu yang sangat singkat (Wilujeng & Hartoto, 2013). Kecepatan seseorang dalam menanggapi rangsangan cepat, seperti suara dari pendengaran atau pengelihatn, disebut kecepatan reaksi. Untuk meningkatkan kecepatan reaksi, latihan yang direncanakan dan terorganisir diperlukan (Hidayatulloh, 2021).

Menurut Langga, (2016), latihan merupakan aktivitas olahraga yang tela terprogram dan terencana secara menyeluruh untuk meningkatkan kemampuan fisik, taktik, dan teknik dalam jangka waktu yang lama. Pelatih dapat menggunakan berbagai jenis latihan untuk meningkatkan reaksi penjaga gawang atau penyerang. Salah satu metode latihan penjaga gawang dengan alat

pelontar bola adalah menggunakan alat bantu untuk membantu mereka berlatih.

Produk yang sudah ada yaitu alat pelontar bola futsal yang digunakan untuk latihan berbasis mikrokontroler, adalah tujuan pengembangan penelitian ini. Untuk mencapai tujuan ini, mereka menggunakan program pemograman *arduino* yang dibuat oleh Syakur et al., (2017).

Hasil analisis peneliti menunjukkan bahwa alat tersebut pergerakan masih secara manual dalam sistem kerja alat. Oleh karena itu, peneliti ingin menambahkannya ke betuk otomatis yang dikendalikan oleh *smartphone*. Oleh karena itu, peneliti ingin menciptakan alat yang dapat melempar bola ke dalam bola sepak bola untuk membantu dalam latihan penjaga gawang atau pemain sepak bola.

METODE

Metode dan Desain

Peneliti melakukan penelitian pengembangan atau R&D untuk membuat produk dan mengetahui seberapa efektif produk tersebut (Sugiyono, 2017).

Partisipan

Dalam penelitian ini, ada validator dan subyek uji coba yang berpartisipasi dan menerima saran.

1. Subyek uji coba dan validator penelitian ini adalah Dr. Gatut Rubiono, MT, seorang dosen di Fakultas Teknik Universitas PGRI Banyuwangi. Ditunjukkan dan diuji produk pengembangan alat bantu latihan penjaga gawang berbasis android. Selanjutnya, data dikirim untuk penilaian dalam bentuk angket atau kuesioner.
2. Pelatih: Nanda Pradana memimpin Ssb Bintang Samudra, dan Widoyo memimpin Ssb Psw Wadung. Mereka berdua berfungsi sebagai penguji dalam penelitian ini. Ditunjukkan dan diuji produk pengembangan alat bantu latihan penjaga gawang berbasis android. Selanjutnya, data dikirim untuk penilaian dalam bentuk angket atau kuesioner.
3. Validator dalam penelitian ini akan terdiri dari penjaga gawang yang telah mengikuti latihan pada Ssb Bintang Samudra dan Psw Wadung. Produk pengembangan alat bantu latihan penjaga gawang berbasis android, ditunjukkan dan diuji; setelah itu, data

- dikirim untuk penilaian dalam bentuk angket atau kuesioner.
4. Pada penelitian ini menggunakan subyek penelitian penjaga gawang SSB Bintang samudra dan SSB PSW Wadung. Kelompok 5 atlet dalam kelompok kecil

dan 10 atlet dalam kelompok besar digunakan untuk menguji produk.

Instrumen

Penelitian ini menggunakan lembar pertanyaan dan alat bantu latihan kecepatan reaksi untuk kiper berbasis android:

Tabel 1. Instrumen Penilaian Ahli media

No	Aspek yang dinilai	Indikator
1	Fisik	Keamanan alat yang akan digunakan untuk melatih reaksi
2	Desain	Desain sesuai dengan kebutuhan
3	Panduan	Petunjuk penggunaan alat mudah dimengerti
4	Penggunaan	Keefektifan alat dalam penggunaan

Tabel 2. Instrumen Penilaian kepelatihan

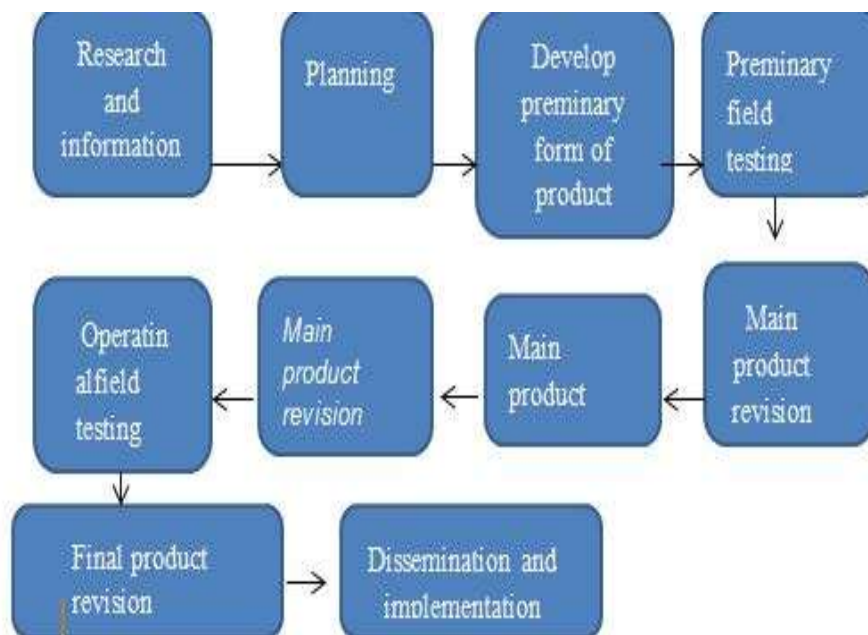
No	Aspek yang dinilai	Indikator
1	Fungsi alat	Membantu pelatih dalam melatih penjaga gawang
2	Fungsi penggunaan latihan	Bentuk variasi latihan
3	Kepuasan	Meminimalisir kelelahan pelatih

Tabel 3. Instrumen Penilaian penjaga gawang

No	Aspek yang dinilai	Indikator
1	Materi dan bahasa	Penggunaan alat dan tahapan pemakaian alat mudah dipahami pemakai
2	Tingkatan kesulitan	Alat bantu latihan penjaga gawang mendapatkan kesulitan dalam menangkap bola

Prosedur

Menurut Borg and Gall dalam Prasetya, (2016), Proses pembuatan produk dilakukan dalam sepuluh langkah:



Gambar 1. langkah-langkah penelitian dan pengembangan

Analisis Data

Analisis data akan dilakukan untuk mengetahui hasil penelitian. Pada penelitian ini menggunakan angket skala likert, kepada ahli media, materi, fisik dan peja ga gawang ntuk mengisibdan menjawab angket yang sudah dipersiapkan sebelumnya. Data dari setiap subjek uji coba diolah menggunakan

$$\text{teknik berikut: } P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan: P adalah jumlah presentase; F adalah skor yang telah diterima; dan N adalah skor tertinggi untuk butir pertanyaan.

Tabel 4. Analisis prosentase

Prosentase	Kategori
<21%	sangat kurang
21%-40%	kurang
41%-60%	cukup
61%-80%	baik
81%-100%	sangat baik

HASIL

Produk pengembangan alat bantu latihan penjaga gawang berbasis android untuk olahraga sepak bola, utamanya bagi penjaga gawang atau goalkeeper. Pengembangan alat bantu latihan pelontar bola untuk penjaga gawang berbasis android yang dapat digunakan untuk melatih kecepatan reaksi bagi seorang penjaga gawang selama latihan.

1. Tahap Analisis

Tahapan awal dalam pengembangan produk ini yaitu, observasi dilakukan di tempat latihan SSB Bintang samudra dan SSB PSW Wadung. Hasil wawancara dan observasi pada atlet dan pelatih, yaitu kebutuhan alat bantu latihan untuk meningkatkan kecepatan reaksi. Latihan kecepatan reaksi sangat diperlukan bagi penjaga gawang. Setelah melakukan wawancara dan observasi pada kedua SSB tersebut, Peneliti juga menganalisis alat pelontar bola yang sudah di buat sebelumnya ole Nugroho, (2016). Di sini, kelemahan alat tersebut adalah harus digunakan secara manual dan arah pelontar tetap tidak dapat diubah. Peneliti ingin menambahkannya ke alat tersebut yaitu dapat mengontrol pergerakannya secara otomatis melalui smartphone.

2. Pengembangan Produk

Setelah menganalisis dan merencanakan produk yang akan dikembangkan, peneliti mulai mengembangkan produk. Proses pengembangan produk yang paling penting adalah mendesain produk. Peneliti saat ini sedang bekerja untuk mengembangkan sebuah alat pelontar bola yang berbasis android yang dapat membantu penjaga gawang mengetahui kecepatan reaksi mereka. Rancangan produk pelontar bola berbentuk seperti ini.



Gambar 2. Bentuk rancangan desain produk pelontar bola

3. Produk yang Dihasilkan

Produk ini adalah alat pelontar bola yang dibuat oleh android yang memiliki kerangka yang terbuat dari besi hollow. Hasil dari produk ini adalah sebagai berikut:



Gambar 3. Foto produk yang dihasilkan

Perangkat Lunak (Aplikasi Android)
Alat pelontar bola ini dapat dioperasikan dengan Android. Dengan cara ini, Anda dapat menghubungkan aplikasi *Arduino*

Bluetooth Controller (bentuknya) dengan ponsel Anda.



Gambar 4. *Arduino Bluetooth Controller*

Cara menggunakan alat adalah sebagai berikut:

1. Sambungkan kabel penghubung ke saklar listrik untuk menyalakan alat.
 2. Aktifkan Bluetooth pada ponsel.
 3. Klik HC-05 dalam aplikasi Arduino Bluetooth Controller.
 4. Tunggu sampai terhubung kemudian klik tombol On/Off di sebelah kiri atas alat.
 5. Setelah itu, klik tombol On/Off pada layar pengendali alat.
4. Prosedur pelaksanaan tes pengembangan:
- a. Atlet berbaris dan melakukan doa sebelum melakukan pemanasan selama sepuluh menit;
 - b. Atlet diberi instruksi tentang cara menjalankan prosedur tes;
 - c. Atlet berdiri di gawang dengan menghadap arah datangnya bola yang berjarak 11 sampai 15 meter dari muka gawang.
 - d. Atlet penjaga gawang melakukan posisi siap menerima bola.
 - e. Setelah atlet berposisi siap, peneliti memutar alat pelontar bola dengan melakukan klik ON dengan putaran bola cepat, tes tiga kali,
 - f. Setelah selesai, mereka diminta untuk pergi ke pinggir lapangan dan digantikan penjaga gawang selanjutnya,
 - g. Pergantian penjaga gawang setiap kali menerima bola hasil lontaran alat dilakukan terus menerus sampai setiap penjaga gawang melakukan 3 kali percobaan,
 - h. Atlet berkumpul lagi dan dibariskan,
 - i. Berdoa dan setelah semuanya dilakukan.

Sebelum uji coba dilakukan pada kelompok kecil, produk awal alat pelontar bola berbasis android telah divalidasi oleh ahli media atau alat, yaitu Bapak Dr. Gatut Rubiono, M.T., dosen di Fakultas Teknik, dan ahli kepelatihan sesuai bidangnya, yaitu Bapak Nanda Pradana, pelatih di SSB Bintang samudra, dan Bapak Widoyo, pelatih SSB PSW Wadung. Uji coba kelompok kecil memiliki 5, sedangkan uji coba kelompok besar memiliki 10 penjaga gawang.

Lembar evaluasi terdiri dari kuesioner yang mencakup berbagai aspek alat bantu latihan berupa pelontar bola berbasis android, termasuk desain, fitur, dan penggunaan. Pengambilan data yang dilakukan oleh validator dan pembimbing diberikan rentang nilai 1-5.

5. Penilaian Validator:

Pada penelitian ini menggunakan 3 ahli yaitu ahli media, kepelatihan dan penjaga gawang untuk memastikan bahwa rancangan produk untuk alat pelontar bola berbasis android. Hasil penelitian para ahli adalah sebagai berikut::

a) Evaluasi ahli media

Ahli media pengembangan pada penelitian ini adalah dosen Teknik Mesin melalui angket kuesioner yang terdiri dari aspek fisik (3 pertanyaan), aspek desain (15 pertanyaan), aspek penduan (2 pertanyaan), dan aspek penggunaan (2 pertanyaan). Hasil presentasi adalah 98%, sehingga tingkat validasi sangat baik.

b) Evaluasi ahli pelatih:

Kuesioner yang terdiri dari lima pertanyaan tentang fungsi alat, empat pertanyaan tentang penggunaan latihan, dan lima pertanyaan tentang kepuasan diberikan kepada pelatih penjaga gawang untuk memvalidasi hasil pengembangan. Hasil presentasi ahli pelatih adalah 98 persen dan 97 persen.

c) Evaluasi ahli penjaga gawang:

Angket yang terdiri dari lima pertanyaan tentang aspek ketertarikan pada alat dan enam pertanyaan tentang aspek kesusahan digunakan untuk memvalidasi hasil pengembangan alat oleh ahli penjaga gawang. Hasil presentasi dari kelompok kecil dan besar berikut:

Tabel 5. Prosentase dari ahli penjaga gawang

No	Aspek	Skor hasil	Skor maksimal	Hasil presentase(%)
1.	Uji coba kelompok kecil	289	300	96%
2..	Uji coba kelompok besar	577	600	96%

Dari tabel diatas kelompok kecil terdiri dari 5 penjaga gawang dengan presentase total 96 persen, dan kelompok besar terdiri dari 10 penjaga gawang dengan presentase total 96 persen, dari angket kuesioner yang terdiri dari 11 pertanyaan. Oleh karena itu, pengembangan alat bantu latihan kecepatan reaksi penjaga gawang berbasis android akan sangat bermanfaat, keterangan presentasi hasil uji coba keseluruhan kelompok besar dan kelompok kecil dengan menggunakan analisis prosentase dari Arikunto, (2016)

dalam tabel dbawah ini. Dari 22 pertanyaan yang diterima, mereka dibagi menjadi 4 kategori: tiga pertanyaan yang berkaitan dengan fisik, lima pertanyaan yang berkaitan dengan desain, dua pertanyaan yang berkaitan dengan pedoman, dan dua pertanyaan yang berkaitan dengan penggunaan. Untuk memberikan skor, ahli media menandai kolom dengan tanda centang (✓), dengan nilai 1 menunjukkan sangat kurang, 2 menunjukkan kurang, 3 menunjukkan cukup, dan 4 menunjukkan sangat baik.

6. Analisis data

a. Analisis data dari ahli media:

Hasil analisis data yang dilakukan oleh ahli evaluasi media ditunjukkan

Tabel 6. Hasil Analisis Data Evaluasi Ahli Media

No	Pernyataan	Skor		Presentase	Tingkat
		Hasil	Max		Validasi
1	Aspek fisik	15	15	100%	Sangat baik
2	Aspek desain	75	75	100%	Sangat baik
3	Aspek panduan	8	10	80%	Baik
4	Aspek penggunaan	10	10	100%	Sangat baik
Jumlah total		108	110	98%	Sangat baik

Jumlah skor untuk hasil jawaban ahli media 108, dengan skor tertinggi 110 menunjukkan tingkat validasi yang sangat baik, dengan presentase 98%. Ini ditunjukkan oleh hasil analisis data yang ditunjukkan pada tabel 6. Oleh karena itu, pengembangan mesin pelontar bola yang dioperasikan oleh android sudah dapat diuji lapangan.

b. Hasil analisis data evaluasi ahli kepelatihan:

Tabel kuesioner serta analisis data hasil evaluasi ahli kepelatihan disajikan di bawah ini.

Tabel 7. Kuesioner Ahli Kepelatihan

No	Pertanyaan
1.	Alat pelontar bola dapat membantu penjaga gawang beradaptasi.
2..	Membantu pelatih menginstruksikan penjaga gawang.
3.	Alat pelontar bola dapat dipindah-pindahkan dengan mudah.
4..	alat pelontar bola untuk digunakan sebagai pengganti penendang bola

5. Dapat memberikan latihan yang berguna.
6. Jenis variasi latihan
7. Latihan lebih efisien dan produktif
8. Meningkatkan kinerja pelatih
9. Memberi atlet kesempatan untuk mencapai tingkat terbaik dari latihan mereka
10. Mengurangi kelelahan pelatih
11. Latihan lebih efisien dan cepat
12. Membantu atlet dan pelatih
13. Sebagai alat untuk membantu latihan
14. Efektif melatih kecepatan reaksi

Dari jumlah 11 pertanyaan yang divalidasi, mereka dibagi menjadi tiga kategori: lima pertanyaan berkaitan dengan fungsi alat, empat pertanyaan berkaitan dengan kegunaan latihan, dan lima pertanyaan berkaitan dengan kepuasan. Untuk memberikan skor, pelatih memberikan tanda centang (✓) pada setiap kolom, dengan nilai 1 menunjukkan sangat kurang, 2

menunjukkan kurang, 3 menunjukkan cukup,
dan 4 menunjukkan sangat baik.

Tabel 8. Analisis data evaluasi ahli kepelatihan Ssb Bintang Samudra

No	Pertanyaan	Skor		Presentase	Tingkat Validasi
		Hasil	Max		
1.	Aspek alat	25	25	100%	Sangat baik
2.	Aspek penggunaan	20	20	100%	Sangat baik
3.	Aspe kepuasan	24	25	96%	Sangat baik
Jumlah total		69	70	98%	Sangat baik

Tabel 9. Analisis data evaluasi ahli kepelatihan Ssb PSW

No	Pertanyaan	Skor		Presentase	Tingkat Validasi
		Hasil	Max		
1.	Aspek alat	25	25	100%	Sangat baik
2.	Aspek penggunaan	18	20	100%	Sangat baik
3.	Aspe kepuasan	25	25	96%	Sangat baik
Jumlah total		68	70	97%	Sangat baik

Seperti yang ditunjukkan oleh hasil analisis data yang ditunjukkan pada tabel 4.5, presentase yang dihasilkan adalah 98%, dikarenakan skor total ahli kepelatihan dari SSB Bintang samudra adalah 69 dari skor maksimal 70, yang menjadikan tingkat validasi sangat baik. Selain itu skor total hali kepelatihan SSB PSW Wadung adalah 68 dari total skor 70, sehingga prosentase yang dihasilkan 97%. Yang mempunyai tingkat validasi sangat baik. Oleh karena itu, alat yang dikembangkan berbasis android sudah dapat digunakan untuk melatih di lapangan.

- c. Penyajian data kelompok: Hasil uji coba kelompok kecil dan besar akan disajikan di bawah ini.

Tabel 10. Kuesioner uji coba kelompok

No	Pernyataan
1	Penjaga gawang tertarik dengan alat pelontar bola
2	Penjaga gawang akan tertarik dengan teknologi yang digunakan oleh alat pelontar bola.
3	Warna pelontar bola menarik perhatian penjaga gawang
4	Bentuk pelontar bola menarik penjaga gawang

- | | |
|----|---|
| 5 | Variasi latihan dengan menggunakan pelontar bola menarik penjaga gawang |
| 6 | Penjaga gawang kesulitan menebak ke mana bola akan jatuh dari pelontar bola |
| 7 | Penjaga gawang kesulitan menangkap bola dari alat pelontar bola |
| 8 | Penjaga gawang sulit memprediksi kecepatan bola datang |
| 9 | Bola ditempatkan dengan susah payah oleh penjaga gawang |
| 10 | Bola datang dan penjaga gawang kesulitan menangkapnya |
| 11 | Bola yang tidak stabil sulit ditemukan penjaga gawang |
| 12 | Tidak mudah bagi penjaga gawang untuk mengetahui perputaran bola |

Untuk menentukan skor dari 12 pernyataan dalam survei, validator mengisi dengan tanda (✓) pada kolom angket yang sudah tersedia, rentang nilai ditunjukkan sebagai 1 sangat kurang, 2 kurang, 3 cukup, 4 baik, dan 5 sangat baik.

- d. Penyajian data kelompok kecil:

Data uji coba dari lima penjaga gawang SSB Bintang Samudra akan disajikan di bawah ini:

Tabel 11. Data Kelompok Kecil

No	Nama	Skor		Presentase	Tingkat Validasi
		Hasil	Max		
1.	A	58	60	96%	Sangat baik
2.	B	58	60	96%	Sangat baik
3.	C	58	60	96%	Sangat baik
4.	D	57	60	95%	Sangat baik
5.	E	58	60	95%	Sangat baik

Jumlah total	289	300	96%	Sangat baik
--------------	-----	-----	-----	-------------

Tingkat validasi yang diperoleh adalah sangat baik, karena jumlah skor jawaban dari ujicoba kelompok kecil pada ssb bintang samudra sempu adalah 289 dengan skor maksimal 300, seperti yang ditunjukkan oleh hasil analisis data pada tabel 11. Data menunjukkan bahwa pengembangan alat bantu latihan kecepatan reaksi kiper berbasis android sangat baik, membuat aman penjaga

gawang saat melakukan latihan kecepatan reaksi.

e. Penyajian data kelompok besar

Berikut data dari uji coba kelompok besar yang terdiri dari 10 penjaga gawang pada SSB Psw Wadung :

Tabel 12. Data Kelompok Besar

No	Nama	Skor		Presentase	Tingkat Validasi
		Hasil	Maksimal		
1.	Raya suhenda	59	60	98%	Sangat baik
2.	Irgi ahmad fahrezi	57	60	95%	Sangat baik
3.	Azvan fahmi ridho	57	60	95%	Sangat baik
4.	Budi	57	60	95%	Sangat baik
5.	Bagas	59	60	98%	Sangat baik
6.	Dicky putra P.	57	60	95%	Sangat baik
7.	Robby nur H.	58	60	96%	Sangat baik
8.	Dhamar rangga E.	57	60	95%	Sangat baik
9.	Prastio hadi	58	60	96%	Sangat baik
10.	Atmim taza	58	60	96%	Sangat baik
Jumlah total		577	600	96%	Sangat baik

Jumlah skor hasil jawaban dari ujicoba kelompok besar pada ssb psw wadung adalah 577 dengan skor maksimal 600, yang menunjukkan presentase yang dihasilkan adalah 96%, seperti yang ditunjukkan oleh hasil analisis data pada tabel 4.7. Data menunjukkan alat bantu latihan penjaga gawang berbasis android berkategori sangat baik, membuat penjaga gawang aman saat melakukan latihan kecepatan reaksi.

f. Produk akhir

Produk akhir yang sudah divalidasi oleh ahli media dan ahli kepelatihan, alat pelontar bola berbasis android dibuat untuk digunakan oleh penjaga gawang sepak bola untuk membantu latihan kecepatan reaksi mereka. Dengan alat ini, pemain, pelatih, dan guru olahraga dapat menggunakannya untuk melatih penjaga gawang. Inilah gambaran keseluruhan alat pengembangan yang sudah jadi.



Gambar 5. Alat pelontar bola berbasis android

PEMBAHASAN

Pelontar bola, produk hasil penelitian ini, membantu penjaga gawang meningkatkan kecepatan reaksi. Dimulai dengan tahap analisis, di mana peneliti melakukan analisis melalui wawancara dan observasi di ssb bintang samudra sempu dan psw wadung. Berdasarkan analisis peneliti, dalam merapkan latihan kepada penjaga gawang seorang pelatih membutuhkan alat bantu latihan ini yang berguna untuk melatih penjaga gawang kecepatan reaksi. Selanjutnya peneliti melakukan analisa terhadap alat pelontar bola multifungsi milik Nugroho, (2016). Hasil analisis menunjukkan bahwa alat membutuhkan pengembangan karena alat pelontar bola multifungsi masih memiliki kekurangan dalam hal penggunaan

masih manual, kekurangan selanjutnya dalam hal arah lontaran bola yang masih satu arah untuk mengarahkan kenanan maupun kekiri harus memindahkan alat tersebut. Seorang peneliti ingin mengusulkan pengembangan alat pelontar bola multifungsi yang dikontrol oleh smartphone karena kekurangan alat tersebut. Selain itu, alat ini memiliki keranjang bola dengan penahan bola otomatis yang dapat dibuka dan ditutup melalui smartphone. Selain itu, lontaran bola dapat dilakukan ke kanan dan kiri tanpa memindahkan alat, dan smartphone dapat mengontrol tujuan lontaran bola.

Pengembangan produk adalah bagian berikutnya. Ini dimulai dengan desain rancangan awal produk dan dilanjutkan dengan desain perangkat keras dan perangkat lunak. Setelah produk selesai, validasi dilakukan terhadap ahli media, di mana 98% responden menerima hasil validasi yang "sangat baik".

Setelah validasi ahli media, langkah berikutnya adalah validasi ahli kepelatihan. Dalam tahap ini, ahli kepelatihan pada ssb bintang samudra sempu deangan mendapatkan hasil presentasi sebesar 98%, yang berarti tingkat validasi "sangat baik", dan ahli kepelatihan pada ssb psw wadung mendapatkan hasil presentase sebesar 97%, yang berarti tingkat validasi "sangat baik". Validasi ahli adalah langkah berikutnya. Uji coba pertama pada SSB PSW Wadung dilakukan pada tanggal 3 Januari 2023, dan uji coba kelompok kecil pada SSB Bintang Samudra pada tanggal 14 Desember 2022, dengan presentase 98% dan tingkat validasi "sangat baik". Teori analisis presentase dari Arikunto, (2016) digunakan untuk memilih tingkat validasi presentase. Berkategori di bawah 21% dianggap sangat rendah; 21-40% dianggap sangat rendah; 41%-60% dianggap cukup; 61%-80% dianggap sangat baik; dan 81%-100% dianggap sangat baik. Oleh karena itu, pengembangan alat bantu latihan kecepatan reaksi penjaga gawang memiliki tingkat validasi yang sangat baik, dengan presentasi 81% hingga 100%. Setelah dilakukan beberapa validasi oleh ahli menyatakan bahwa alat bantu latihan ini memerlukan proses revisi.

Alat pelontar bola berbasis android dianggap memenuhi syarat untuk proses pelaksanaan pengembangan yang terdiri dari 10 tahap, yang membuatnya dianggap sebagai alat yang sangat baik, menurut Borg and Gall dalam Prasetya, (2016). Tahap-tahap pengembangan adalah sebagai berikut:

Proses pengembangan terdiri dari pengumpulan informasi, perencanaan, desain produk, validasi produk, perbaikan produk awal, uji coba produk, revisi produk, perbaikan akhir produk, dan pembuatan produk selesai.

Adapun yang menjadi pembahasan antara lain:

1. Aspek fisik

Kerangka yang terbuat dari besi hollow ukuran 3x3 dan 2x2, mempunyai 2 pengerak pemutar dan 2 buah ban ukuran 5 inch sebagai melintarkan bola, serta mempunyai bluetooth sebagai penghubung dengan smartpone. Pada dasarnya, sistem alat berfungsi untuk melontarkan bola saat latihan dengan mengatur ketinggiannya sesuai keinginan dan mengatur kecepatan motor saat latihan (Syakur et al., 2017).

2. Aspek penggunaan

Aspek penggunaan ini mencakup kapan dan bagaimana alat pelontar bola dibuat dan bagaimana digunakan sebagai alat bantu latihan. Pengembangan ini terutama berfokus pada latihan kecepatan reaksi penjaga gawang yang dapat dilakukan dengan alat ini selama sesi latihan teknik dasar penjaga gawang pada sepak bola. Alat ini juga dapat digunakan saat latihan teknik dasar penjaga gawang lainnya, seperti latihan kontrol, dan sebagainya.

3. Alat latihan yang dikembangkan memiliki kelebihan dan kekurangan berikut:

a) Kelebihan

- Alat pelontar bola memiliki koneksi bluetooth yang dapat dihubungkan ke smartphone,
- Alat pelontar bola memiliki keranjang,
- Alat pelontar bola dapat dikontrol melalui smartphone,
- Perputaran bola otomatis baik ke kanan dan kiri, dan pembatas bola bisa terbuka dan tertutup otomatis, dan
- Alat pelontar bola ini memiliki desain atau bentuk yang menarik.

b) Kekurangan

- Sudut kemiringan lontaran alat pelontar bola masih diatur secara manual;
- Tombol on/off alat pelontar bola masih diatur secara manual;
- Pengatur kecepatan penggerak lontaran masih diatur secara manual; dan

- d. Jumlah bola di keranjang bola kurang

Ada kemungkinan bahwa kekurangan yang disebutkan di atas dapat digunakan sebagai dasar untuk penelitian tentang pengembangan berikutnya untuk meningkatkan dan meningkatkan lontaran.

KESIMPULAN

Sebuah produk yang dikembangkan oleh penelitian ini adalah alat bantu latihan penjaga gawang berupa pelontar bola berbasis android yang dapat digunakan untuk mengajar penjaga gawang kecepatan reaksi mereka. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ahli materi menerima presentasi 98%, dengan penilaian presentasi "sangat baik". Ada 2 Ahli kepelatihan menerima presentasi 98% pada Ssb Bintang Samudra dan ahli kepelatihan pada Ssb Psw Wadung. Alat ini dapat terhubung ke smartphone melalui protokol bluetooth. Oleh karena itu, alat bantu yang dikembangkan untuk menunjang latihan kecepatan reaksi penjaga gawang berbasis android ini, sangat layak digunakan selama latihan.

Sehubungan dengan produk yang dikembangkan, peneliti membuat beberapa saran:

1. Penelitian dan pengembangan lebih lanjut diperlukan untuk meningkatkan kualitas produk ini dan menyempurnakannya;
2. Semua pihak yang terlibat dalam pengembangan alat yang berbasis android harus mendukungnya.
3. Sudut kemiringan lontaran alat pelontar bola berbasis android telah diperluas untuk menjadi bentuk otomatis yang dikendalikan oleh smartphone kedepannya.
4. Alat pelontar bola berbasis android tambahan mencakup pemutar penggerak kebentuk otomatis dengan tombol on/off dan pengendali kecepatan putaran juga kebentuk otomatis.

REFERENSI

- Anam, K. (2013). Pengembangan Latihan Ketepatan Tendangan Dalam Sepak Bola Untuk Anak Kelompok Umur 13-14 Tahun. *Jurnal Media Ilmu Keolahragaan Indonesia*, 3(2), 79–88.
- Arikunto, S. (2016). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.
- Devianto, E. (2020). *Pengembangan Model Latihan Kecepatan Reaksi Pada Penjaga Gawang Usia 12-14 Tahun*. Universitas

- Negeri Yogyakarta.
- Fahalalah, & Subakti, R. (2016). Penerapan Metoda Topsis Pada Analisis Penentuan Posisi Ideal Pemain Sepak Bola. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (Snati)*, 21–26.
- Hamdi, A., Wahyudi, A. S. B. S. E., & Humaedi. (2019). PROFIL KEMAMPUAN TEKNIK DASAR SEPAKBOLA TERHADAP SISWA SMP NEGERI 2 KASIMBAR. *Tadalu Journal Sport Sciences and Physcal Education*, 7(1).
- Hidayatulloh, A. S. (2021). *HUBUNGAN KECEPATAN REAKSI (REACTION SPEED) DAN KOORDINASI MATA-KAKI DENGAN SERANGAN BALIK (COUNTER ATTACK) TERHADAP ATLET ANGGAR JENIS SENJATA SABEL PADA KLUB ANGGAR KABUPATEN TANGERANG*. UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA.
- Langga, Z. A. (2016). Pengaruh Model Latihan Menggunakan Metode Praktik Distribusi Terhadap Keterampilan Dribble Anggota Ekstrakurikuler Bolabasket Smpn 18 Malang. *Jurnal Kepelatihan Olahraga*, 1(1), 90–104.
- Luxbacher, J. A. (2011). *Sepak bola*. PT. Raja Grafindo Persada.
- Nugroho, E. D. (2016). *PENGEMBANGAN ALAT PELONTAR BOLA MULTIFUNGSI*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Prasetya, A. B. (2016). Pengembangan Media Alat Bantu Kayang Pembelajaran Senam Lantai. *Journal of Physical Education, Sport, Health and Recreation*, 5(3), 114–116.
- Rusmani, A. F. (2015). *Model Latihan Kemampuan Antisipasi Pada Penjaga Gawang Sepakbola Usia 19 Tahun*. UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA.
- Saputra, Y. (2016). *SURVEI PRESTASI OLAHRAGA DAN PRESTASI AKADEMIK ATLET PERAIH MEDALI POPDA SMP KONTINGEN CILACAP TAHUN 2016*. Universitas Negeri Semarang.
- Sugiyono. (2017). Metode Kuantitatif. Sugiyono. (2017). Metode Kuantitatif. In Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D (pp. 13–19).f. In Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D.

- Suryani, A. (2013). *Profil Gaya Hidup Sehat Lansia Yang Aktif Melakukan Olahraga Kesehatan Universitas Pendidikan Indonesia. Universitas Pendidikan Indonesia.*
- Syakur, M. A., Badruzaman, Paramitha, & Tantra., S. (2017). Pengembangan Alat Bantu Latihan Pelontar Bola Futsal Berbasis Software Pemograman Arduino. *Jurnal Terapan Ilmu Keolahragaan*, 2(1), 29–32.
- Wijayanto, E. Z. (2011). *PENGARUH PEMBELAJARAN PERMAINAN BOLA BESAR TERHADAP TINGKAT KESEGERAN JASMANI SISWA KELAS IV, V SD NEGERI SAMBUNG KECAMATAN GAJAH KABUPATEN DEMAK TAHUN AJARAN 2010/2011. UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG.*
- Wilujeng, W. A., & Hartoto, S. (2013). Hubungan Kecepatan Terhadap Kecepatan Tendangan Sabit Di Smp Muhammadiyah 2 Surabaya (Studi Pada Siswa Ekstrakurikuler Pencak Silat Tapak Suci). *Jurnal Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan*, 22(1), 584–587.