



Pengembangan Alat Pelontar *Shuttlecock* Sederhana dalam Membantu Proses Latihan PB Pertamina Hulu Rokan

Lilis Apriyanti¹, Siti Maesaroh², Ni Putu Nita Wijayanti³, Arev Vai⁴
Prodi Pendidikan Kepelatihan Olahraga FKIP, Universitas Riau¹²³
Prodi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi FKIP, Universitas Riau⁴
lilis.apriyanti0658@student.unri.ac.id¹, sitimaesaroh@lecturer.unri.ac.id²,
putu.nitawijayanti@lecturer.unri.ac.id³, arev.vai@lecturer.unri.ac.id⁴

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media latihan Shuttlecock Launcher, yaitu alat bantu latihan untuk cabang olahraga bulu tangkis. Alat ini dikembangkan untuk membantu proses latihan. Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan pendekatan lima langkah, yaitu Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Uji coba dilakukan pada 30 atlet dari Pertamina Hulu Rokan Badminton Club. Pada tahap pengembangan produk, dilakukan validasi dalam dua tahap oleh ahli media dan ahli materi untuk memastikan kualitas desain dan efektivitas alat yang dikembangkan. Hasil validasi tahap pertama oleh ahli media menunjukkan persentase sebesar 75% (layak), dan pada tahap kedua memperoleh persentase 94% (sangat layak). Sementara itu, validasi tahap pertama oleh ahli materi memperoleh persentase 70% (layak), dan tahap kedua menunjukkan persentase 90% (sangat layak). Selain itu, hasil uji coba terbatas pada subjek penelitian menghasilkan persentase 85% (sangat efektif) dan hasil uji coba lapangan memperoleh persentase 87% (sangat efektif), yang menunjukkan bahwa alat ini sangat layak digunakan sebagai media latihan. Dengan hasil ini, Shuttlecock Launcher diharapkan menjadi solusi inovatif dalam mendukung program latihan berbasis teknologi.

Kata Kunci: Penelitian Pengembangan, Mesin Badminton, Kontrol

Abstract

This research aims to develop training media Shuttlecock Launcher, a training tool for the sport of badminton. This shuttlecock launcher was developed to assist in the training process. The research method used is Research and Development (R&D) with a five-step approach, namely Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The trial was conducted on 30 athletes from the Pertamina Hulu Rokan Badminton Club. In the product development stage, validation was conducted in two phases by media experts and material experts to ensure the quality of the design and the effectiveness of the developed tool. The results of the first stage validation by media experts showed a percentage of 75% (feasible), and for the second stage, it obtained a percentage of 94% (very feasible). Meanwhile, the first stage validation by content experts obtained a percentage of 70% (feasible), and the second stage showed a percentage of 90% (very feasible). Additionally, the results of the limited trials on research subjects yielded a percentage of 85% (very effective) and the results of the field trials obtained a percentage of 87% (very effective), indicating that this tool is highly suitable for use as a training medium. With these results, the Shuttlecock Launcher is expected to become an innovative solution in supporting technology-based training programs.

Keyword: Research and Development (R&D), Badminton machine, Control

PENDAHULUAN

Olahraga merupakan aktifitas sehari-hari yang sangat penting dan sudah dijadikan sebagai kebutuhan bagi manusia dan berguna untuk membentuk jasmani dan rohani yang sehat. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia kata olahraga merupakan kata kerja yang diartikan gerak badan agar sehat. Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2015) dalam buku Mahendro P. Kusumo (2020) Olahraga merupakan salah satu bentuk aktivitas fisik yang dilakukan secara terstruktur, terencana dan berkelanjutan atau terus menerus dengan mengikuti aturan-aturan tertentu. Perkembangan olahraga sampai saat ini telah memberikan kontribusi yang sangat positif dan nyata bagi peningkatan kebugaran, kesehatan dan kesegaran masyarakat. Olahraga juga dapat menjadi alat pemersatu, mengingat pentingnya peranan olahraga dalam kehidupan manusia, dalam ikut serta memajukan manusia Indonesia yang berkualitas, maka pemerintah Indonesia mengadakan pembinaan pengembangan di bidang olahraga.

Olahraga menurut Rusli Lutan dalam Sulistiyono (2017) adalah suatu aktivitas fisik dan aktivitas kompetisi, maka tidak salah olahraga dimaknai dengan sesuatu yang dipertandingkan. Olahraga juga dapat diartikan sebagai bentuk aktivitas fisik yang terencana, terstruktur, dan berkesinambungan yang melibatkan gerakan tubuh berulang-ulang dengan aturan-aturan tertentu yang ditujukan untuk meningkatkan kebugaran jasmani dan prestasi (Depkes RI, 2015). Terdapat banyak jenis olahraga yang populer baik individu maupun beregu. Salah satunya olahraga bulutangkis yang merupakan cabang olahraga yang populer dan banyak digemari oleh masyarakat di Indonesia, mulai dari anak-anak sampai tingkat orang tua, laki-laki maupun perempuan.

Menurut Nugraha, Putri dkk (2018) Bulu tangkis adalah olahraga yang menggunakan alat olahraga raket, bulu tangkis biasa dimainkan dua orang dalam pertandingan tunggal atau dimainkan dua pasangan dalam pertandingan ganda dan tiga dalam triple. Olahraga bulu tangkis mirip dengan olahraga tenis yaitu bertujuan memukul shuttlecock hingga melewati jaring agar jatuh di area permainan lawan dan mencegah atlet lawan melakukan hal yang sama. Bulutangkis cepat menyebar di pelosok daerah-daerah dikarenakan dengan olahraga bulutangkis ini Negara Indonesia dapat dikenal di dunia Internasional yaitu dengan prestasi-prestasi yang dicapai oleh atlet-atlet Indonesia. Dengan memasyarakatnya bulutangkis tersebut maka usaha-usaha untuk menuju prestasi bulutangkis harus secara terus menerus digalakkan dan ditingkatkan guna

mempertahakan dan meningkatkan prestasi yang telah diperoleh, agar membawa harum nama Negara Indonesia ditingkat dunia.

Tentunya prestasi tinggi yang diraih oleh atlet-atlet Indonesia tersebut dapat diperoleh melalui perjuangan yang berat dan pembinaan-pembinaan yang baik serta terprogram dengan teratur baik dari segi teknik, taktik, mental dan unsur-unsur kondisi fisik lainnya. Hamid dan Aminuddin (2019:52) menyatakan bahwa bulutangkis (*badminton*) adalah olahraga yang memerlukan kecepatan dan kelincahan bergerak memukul *shuttlecock*, teknik langkah kaki (*footwork*) dan pukulan (*stroke*) yang benar akan menghasilkan pukulan yang baik. Olahraga ini mempunyai 5 partai pertandingan diantaranya yaitu Tunggal Putra (Men Single), Tunggal Putri (*Women Single*), Ganda Putra (*Mens Double*), Ganda Putri (*Womens Double*) dan Ganda Campuran (*Mix Double*)".Bulutangkis merupakan permainan yang banyak menggunakan kemampuan fisik dengan gerakan yang cepat dan pukulan yang keras yang dilakukan dalam waktu beberapa detik di antara reli-reli panjang (Subarjah, 2010:13). Keterampilan dasar yang diperlukan dalam bulutangkis di antaranya adalah cara memegang raket, sikap berdiri, gerakan kaki, dan memukul satelkok (Grice, 2007:86).

Macam-macam teknik pukulan bulutangkis di antaranya adalah: 1) pukulan servis, 2) pukulan lob atau *clear*, 3) pukulan *dropshot*, 4) pukulan *smash*, 5) pukulan *drive* atau mendatar, 6) pukulan pengembalian servis atau *return service* (Suratman & Mesiyani, 2018: 3). Permainan bulutangkis merupakan permainan yang membutuhkan kemampuan fisik, teknik, taktik atau strategi bertanding yang baik dan juga persiapan mental yang matang (Yuliawan & Sugiyatno, 2014:2). Menurut Subarjah (2013:16) terdapat keterampilan bermain bulutangkis juga diperlukan dukungan komponen biomotor yang termasuk unsur fisik, yaitu: 1) kekuatan (*strength*), 2) daya tahan (*endurance*), 3) daya tahan otot (*muscular power*), 4) kecepatan (*speed*), 5) kelentukan (*flexibility*), 6) kelincahan (*agility*), 7) keseimbangan (*balance*), 8) koordinasi (*coordination*), 9) ketepatan (*accuracy*), 10) reaksi (*reaction*).

Bulutangkis yang merupakan olahraga yang digemari masyarakat tahu betul prestasi-prestasi para atlet kebanggaan Indonesia di setiap kejuaraan baik Olimpiade atau pertandingan tahunan atau turnamen yang dinaungi langsung oleh asosiasi bulutangkis dunia atau sering disebut *BWF*. Selain itu, atlet-atlet daerah (Pelatda) sudah mulai menghasilkan sederet prestasi membanggakan dan menghasilkan bibit-bibit baru untuk

generasi atlet nasional dimasa yang akan datang. Namun semakin banyaknya atlet dan minimnya jumlah pelatih, membuat pelatih merasa kesulitan dalam mengoreksi atletnya secara langsung pada proses latihan. Pelatih harus menggunakan cara servis *shuttlecock*. Maka dalam proses latihan diperlukan alat bantu yang dapat melontarkan *shuttlecock* untuk membantu dan mempermudah kinerja para pelatih.

Menurut Y. Maryono (2008:3) yaitu: “Teknologi yaitu usaha pengembangan dan penerapan berbagai peralatan atau sistem untuk menyelesaikan persoalan-persoalan yang dihadapi oleh manusia dalam kehidupan sehari-hari. Perkembangan teknologi yang semakin canggih tanpa disadari telah membawa banyak manfaat bagi kehidupan manusia, teknologi memiliki peran yang sangat penting di hampir semua sektor. Salah satu sektor perkembangan teknologi yang bisa dirasakan ialah pada bidang olahraga. Pemanfaatan teknologi di bidang ini sangat membantu untuk menunjang setiap lini olahraga menjadi jauh lebih sempurna baik untuk efisiensi, efektivitas, bahkan pada penunangan segi keamanan. Kemajuan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) terutama dalam bidang robotika pada saat ini yang semakin pesat tidak dapat dipungkiri mampu membawa inovasi penelitian semakin berkembang pesat. Kegunaan alat-alat olahraga prestasi tentunya alat-alat dari penemuan teknologi telah banyak berkembang, seperti teknologi VAR (*Video Assistant Refree*) dalam olahraga sepakbola. Alat yang mendeteksi kemungkinan besar keberadaan bola saat berada di area garis gawang yang sangat membantu wasit untuk menentukan gol sah atau tidak.

Dalam olahraga bulutangkis juga terdapat teknologi yang hampir serupa yang dinamakan dengan *challenge*, berperan seperti kartu AS untuk membantu pemain menentukan apakah *shuttlecock* tersebut berhasil menyentuh garis yang nantinya akan dinyatakan masuk atau keluar. Penggunaan dan pemanfaatan teknologi olahraga, khususnya peralatan latihan bulutangkis di Indonesia tertinggal jauh oleh negara-negara lain, hal ini disebabkan oleh terbatasnya sumberdaya pelatih yang memiliki wawasan luas akan pentingnya penerapan teknologi olahraga dalam proses latihan. Disamping itu faktor lainnya adalah kelangkaan perangkat latihan yang berbasis teknologi elektrik. Perangkat yang dimaksud salah satunya adalah pelontar *shuttlecock*. Alat pelontar *shuttlecock* merupakan sebuah alat yang dirancang dengan tujuan bila sewaktu-waktu dapat berfungsi menggantikan peran pelatih dalam metode latihan pada teknik tertentu dalam jangka waktu yang cukup lama dan frekuensi yang tinggi. Namun di Indonesia masih kurang dan

harus impor dengan harga yang sangat mahal serta masih belum banyak ditemukan yang memodifikasi alat pelontar *shuttlecock*.

Dalam platform Alibaba terdapat alat dengan harga pasar 1,985.00 *dollar* atau 31 juta (https://www.alibaba.com/product-detail/In-Stock-Automatic-SIBOASI-Practice-Shuttlecock_1600474573667.html?spm=a2700.galleryofferlist.p_offer.d_title.6776490fT8b49k&s=p) dan 850.00 *dollar* atau 13 juta (https://www.alibaba.com/product-detail/2021-Badminton-Training-Machine-with-Battery_60776048323.html). Penulis ingin mengembangkan sebuah model rancangan alat yang lebih sederhana dan relatif murah namun tetap memiliki fungsi yang sama seperti alat sebelumnya dengan tetap memberi kemudahan serta efisiensi bagi atlet dan pelatih.

Pada tanggal 3 April 2021 peneliti melakukan observasi dengan menemui bapak Syukri selaku pelatih dari PB Pertamina Hulu Rokan Riau, serta beliau sekaligus menjadi pelatih PPLP Pekanbaru kota untuk diwawancarai. Hari sabtu tanggal 11 Juni 2022, peneliti kembali melakukan observasi dengan menemui bapak Syukri dan hasil dari wawancara tetap sama yakni inovasi teknologi berupa alat pelontar *shuttlecock* akan sangat membantu dan sangat diperlukan dalam proses latihan. Berdasarkan hasil observasi, hasil wawancara terhadap ketiga pelatih dapat peneliti tarik kesimpulan bahwa inovasi IPTEK/Teknologi dalam pengembangan alat pelontar *shuttlecock* asal sesuai dengan hal yang ingin dicapai dalam latihan tentu akan sangat membantu dan sangat diperlukan dalam proses latihan. Alat ini belum ada digunakan oleh club di Pekanbaru bahkan di Pulau Sumatera seperti apa yang dikatakan oleh pelatih kepala dari PB Pertamina Hulu Rokan.

Perancangan dan pembuatan pelontar *shuttlecock* ini akan memberikan pemahaman dan ilmu pengetahuan mengenai pengaruhnya alat tersebut terhadap *skill* atlet bulutangkis baik di tingkat daerah (Pelatda) maupun tingkat Nasional (Pelatnas). Pembuatan alat pelontar *shuttlecock* dalam penelitian ini dipastikan dapat memenuhi kebutuhan alat bantu latihan bulutangkis bagi para pelatih. Keterbatasan para pelatih dalam memberikan *drill* secara terus menerus dalam rentan waktu yang lama dengan frekuensi yang tinggi akan dapat teratasi dengan adanya alat bantu ini. Proses perancangan meliputi pengenalan kebutuhan (*recognition of need*), pendefinisian masalah (*definition of preblem*), sintesis, analisis, optimasi dan evaluasi (Childs, 2004). Hal tersebut berlaku pula pada penelitian

ini yaitu pengembangan alat pelontar shuttlecock sederhana membantu proses latihan PB Pertamina Hulu Rokan

METODE

Metode dalam penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan pendekatan ADDIE. *Research and Development* merupakan metode penelitian untuk menghasilkan suatu produk tertentu dengan menguji keefektifan produk tertentu. Dalam mendapatkan suatu produk, maka menggunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi pada masyarakat luas (Sugiyono, 2021). Penelitian ini dilakukan di PB Pertamina Hulu Rokan Gor Kurnia Rumbai yang beralamat di jalan Harapan gang Dicara, Limbungan Baru, Kec. Rumbai Pesisir, Kota Pekanbaru, Riau. Subjek penelitian adalah atlet dari klub PB Pertamina Hulu Rokan, Ahli materi merupakan pelatih dari PB Pertamina Hulu Rokan, serta Ahli media merupakan praktisi dan akademisi di bidang teknik.

Teknik analisis data menggunakan skala Likert, yaitu mengubah data kualitatif menjadi kuantitatif dengan ketentuan skor dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Skala Presentase Kelayakan

Presentase	Kategori
81%-100%	Sangat Layak
61%-80%	Layak
41%-60%	Cukup Layak
21%-40%	Tidak Layak

Sumber : Suharsimi Arikunto (2010)

Hasil skor presentase yang diperoleh dari penelitian diinterpretasikan dalam kriteria tabel berikut:

Tabel 2 Kriteria Efektifitas Media

Skor	Kategori
76-100	Sangat Efektif
56-75	Efektif
26-55	Kurang Efektif
1-25	Tidak Efektif

Sumber : Suharsimi Arikunto (2010)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian dilakukan secara langsung di Gor Kurnia Rumbai, Pekanbaru. Terdapat dua data pada saat penelitian, (1) data hasil uji kelayakan produk dari ahli media dan ahli materi, (2) data hasil uji coba lapangan 30 orang atlet dari PB Pertamina Hulu Rokan (PHR). Penelitian ini berupa produk media latihan alat pelontar *shuttlecock* untuk cabang olahraga bulutangkis. Media latihan Alat Pelontar *Shuttlecock* menggunakan model ADDIE dengan langkah-langkah penelitian sebagai berikut:

1. Analisis (*Analysis*)

Pada tahap analisis ini yaitu tahap untuk mencari potensi dan masalah yang ada dengan tujuan untuk dapat digunakan sebagai bahan untuk perencanaan dari suatu pengembangan. Dalam penelitian ini potensi yang diangkat yaitu alat bantu penunjang latihan untuk cabang olahraga bulutangkis dengan menggunakan alat pelontar *shuttlecock* sederhana untuk membantu proses latihan PB Pertamina Hulu Rokan.

2. Desain (*Design*)

Produk yang akan dihasilkan yaitu berupa mesin pelontar *shuttlecock* yang dilengkapi dengan (1) motor DC 12V; (2) arduino Uno R3; (3) servo motor MG; (4) PWM controller; (4) buck converter; (5) bread board; (6) kabel jumper; (7) power adaptor 12V; (8) filament; (9) 3D printed; (10) software arduino. Dengan desain produk sebagai berikut:

Gambar 1. Desain Produk



3. Pengembangan (*Development*)

Tahap ketiga, produk yang dibuat divalidasi oleh validator ahli media dan ahli materi dengan mengisi lembar kuesioner yang disiapkan oleh peneliti.

4. Implementasi (*Implementation*)

Pada tahapan keempat, peneliti melakukan uji coba produk alat pelontar *shuttlecock*. Tahapan implementasi produk yang dibuat: (1) subjek melakukan latihan *drill* dengan menggunakan media latihan; (2) subjek penelitian mengisi kuesioner yang telah diberikan peneliti; (3) setelah mengisi butir-butir pernyataan dari kuesioner, subjek penelitian memberikan masukan/kritikan terhadap produk yang dibuat.

5. Evaluasi (*Evaluation*)

Tahapan terakhir penelitian ini adalah peneliti melakukan evaluasi dari produk yang dibuat berdasarkan hasil isian kuesioner dari subjek penelitian.

Uji kelayakan media latihan Alat Pelontar *Shuttlecock*

1. Validasi Ahli Media

Hasil dari validasi media oleh validator dari Dosen Jurusan Teknik Mesin sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Validasi Tahap Pertama Ahli Media

No	Aspek yang Diamati	Skor		Skor (%)	Kategori
		Faktual	Ideal		
1	Bahan	7	12	56%	Cukup Layak
2	Grafis	6	8	75%	Layak
3	Warna	3	4	75%	Layak
4	Pemakaian	8	8	100%	Sangat Layak
Skor Total		24	32	75%	Layak

Pada validasi tahap pertama ini presentase yang diperoleh adalah 75%, dengan demikian dapat dinyatakan bahwa ahli media memberikan nilai terhadap produk “Alat Pelontar *Shuttlecock*” dengan kategori “**Layak**”.

Tabel 4. Hasil Validasi Tahap Pertama Ahli Media

No	Aspek yang Diamati	Skor		Skor (%)	Kategori
		Faktual	Ideal		
1	Bahan	11	12	92%	Sangat Layak
2	Grafis	8	8	100%	Sangat Layak
3	Warna	3	4	75%	Layak
4	Pemakaian	8	8	100%	Sangat Layak
Skor Total		30	32	94%	Sangat Layak

Pada validasi tahap kedua ini presentase yang diperoleh adalah 94%, dengan kata lain kelayakan revisi produk ini oleh ahli media mendapatkan hasil dengan kategori “Sangat Layak”.

2. Validasi Ahli Materi

Hasil dari validasi media oleh validator dari pelatih PB Pertamina Hulu Rokan sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Validasi Tahap Pertama Ahli Materi

No	Indikator Penilaian	Skor		Skor (%)	Kategori
		Faktual	Ideal		
1	Kesesuaian media latihan <i>shuttlecock fedder</i> sebagai penopang dalam proses latihan.	10	20	50%	Cukup Layak
2	Penyediaan media dapat membantu atlet dalam mengoptimalkan latihan.	15	20	75%	Layak
3	Penggunaan media dapat membantu atlet lebih efisien saat proses latihan.	15	20	75%	Layak
4	Penyajian media dapat membantu atlet mengenal media latihan.	15	20	75%	Layak
5	Penyajian media dapat meningkatkan kesadaran atlet dalam latihan.	15	20	75%	Layak
Total Skor		70	100	70%	Layak

Pada validasi tahap pertama ini presentase yang diperoleh adalah 70%, dengan demikian dapat dinyatakan bahwa ahli materi memberikan nilai terhadap produk “Alat Pelontar *Shuttlecock*” dengan kategori “Layak”.

Tabel 6. Hasil Validasi Tahap Kedua Ahli Materi

No	Indikator Penilaian	Skor		Skor (%)	Kategori
		Faktual	Ideal		
1	Kesesuaian media latihan <i>shuttlecock fedder</i> sebagai penopang dalam proses latihan.	15	20	75%	Layak

2	Penyediaan media dapat membantu atlet dalam mengoptimalkan latihan.	15	20	75%	Layak
3	Penggunaan media dapat membantu atlet lebih efisien saat proses latihan.	20	20	100%	Sangat Layak
4	Penyajian media dapat membantu atlet mengenal media latihan.	20	20	100%	Sangat Layak
5	Penyajian media dapat meningkatkan kesadaran atlet dalam latihan.	20	20	100%	Sangat Layak
Total Skor		90	100	90%	Sangat Layak

Pada validasi tahap kedua ini presentase yang diperoleh adalah 94%, dengan kata lain kelayakan revisi produk ini oleh ahli materi mendapatkan hasil dengan kategori “**Sangat Layak**”.

3. Hasil Uji Coba Produk Pada Atlet

Pada tahap implementasi ini peneliti melakukan dua kegiatan yaitu uji coba terbatas dan uji coba produk. Uji coba awal dilakukan di gor Kurnia Rumbai pada tanggal 20 Maret 2025 dengan jumlah atlet 5 orang. Berikut hasil uji coba terbatas *shuttlecock fedder* :

Tabel 7. Hasil Uji Coba Terbatas

No	Indikator Penilaian	Skor Faktual	Skor Ideal	Kategori
1	Penamaan Modifikasi	15	20	Efektif
2	Ketepatan Pemilihan Warna Tampilan Produk.	16	20	Sangat Efektif
3	Kemudahan Penggunaan Produk <i>Shuttlecock Fedder</i> .	14	20	Efektif
4	Kemudahan Pembawaan Produk (Praktis)	17	20	Sangat Efektif
5	Kesesuaian Ukuran Produk <i>Shuttlecock Fedder</i>	16	20	Sangat Efektif
6	Ketepatan Dalam Pemilihan bahan dan Setting Penggunaan	17	20	Sangat Efektif

7	Fitur Produk dengan Pelatihan Sesuai	18	20	Sangat Efektif
8	Kesesuaian Penempatan Produk <i>Shuttlecock Fedder</i> Di Lapangan	17	20	Sangat Efektif
9	Mempermudah Proses Latihan dengan Produk <i>Shuttlecock Fedder</i>	19	20	Sangat Efektif
10	Latihan Menggunakan <i>Shuttlecock Fedder</i> Berjalan dengan Baik.	19	20	Sangat Efektif
11	Bermanfaat dalam Latihan Mandiri	17	20	Sangat Efektif
12	Penampilan (<i>Look Design</i>) Yang Menarik	18	20	Sangat Efektif
Jumlah Keseluruhan Skor		203	240	
Rata-rata		3		Sangat Efektif
Presentase		85%		

Hasil presentase yang diperoleh saat uji coba terbatas adalah 85% yang dapat dikategorikan dengan “**Sangat Efektif**”. Setelah melakukan uji coba terbatas, selanjutnya dilakukannya tahap kedua uji coba yaitu uji coba lapangan yang dilakukan di Gor Kurnia Rumbai pada tanggal 17 April 2025 dengan jumlah atlet 30 orang.

Tabel 8. Hasil Uji Coba Lapangan

No	Indikator Penilaian	Skor Faktual	Skor Ideal	Kategori
1	Penamaan Modifikasi	97	120	Sangat Efektif
2	Ketepatan Pemilihan Warna Tampilan Produk.	114	120	Sangat Efektif
3	Kemudahan Penggunaan Produk <i>Shuttlecock Fedder</i> .	93	120	Sangat Efektif
4	Kemudahan Pembawaan Produk (Praktis)	105	120	Sangat Efektif
5	Kesesuaian Ukuran Produk <i>Shuttlecock Fedder</i>	103	120	Sangat Efektif
6	Ketepatan Dalam Pemilihan bahan dan Setting Penggunaan	104	120	Sangat Efektif
7	Fitur Produk dengan Pelatihan Sesuai	103	120	Sangat Efektif
8	Kesesuaian Penempatan Produk <i>Shuttlecock Fedder</i> Di Lapangan	111	120	Sangat Efektif
9	Mempermudah Proses Latihan dengan Produk <i>Shuttlecock Fedder</i>	109	120	Sangat Efektif

10	Latihan Menggunakan <i>Shuttlecock Fedder</i> Berjalan dengan Baik.	109	120	Sangat Efektif
11	Bermanfaat dalam Latihan Mandiri	104	120	Sangat Efektif
12	Penampilan (<i>Look Design</i>) Yang Menarik	106	120	Sangat Efektif
Jumlah Keseluruhan Skor		1258	1440	
Rata-rata		3,5		Sangat Efektif
Presentase		87%		

Hasil presentase yang diperoleh saat uji coba lapangan adalah 87% yang dapat dikategorikan dengan “**Sangat Efektif**”.

PEMBAHASAN

Pengembangan “Alat Pelontar *Shuttlecock*” ini di desain dan dikembangkan menjadi sebuah produk berupa media latihan dalam cabang olahraga bulutangkis dapat digunakan dalam proses latihan, program latihan dan latihan mandiri untuk atlet. Proses pengembangannya menggunakan prosedur penelitian dan pengembangan ADDIE, mulai dari analisis, desain, *development* (pengembangan), implementasi dan evaluasi. Proses pengerjaan produk dikembangkan dengan bantuan dari ahli dibidang teknik mesin yang menguasai berbagai aspek dalam sistematika kerja mesin dan elektrikal serta pemrograman. Setelah produk dihasilkan maka selanjutnya dilaksanakan tahap uji validasi ahli media dan uji validasi ahli materi untuk kemudian di uji coba.

Uji validasi materi dilaksanakan oleh Bapak Dr. Ir. Dodi Sofyan Arief. M.T, sedangkan uji validasi ahli materi dilaksanakan oleh Bapak Syukri Sulthan. Pada validasi tahap pertama oleh ahli media diperoleh presentase 75%, sehingga pada tahap pertama uji validasi ahli media dalam pengembangan “Alat Pelontar *Shuttlecock*” dari aspek isi materi mendapatkan nilai dengan kategori “Layak” dengan beberapa catatan dan masukan. Berdasarkan masukan tersebut kemudian peneliti melakukan revisi terhadap produk, kemudian menguji validitas produknya. Pada validasi tahap kedua presentase yang didapatkan 94%, sehingga dapat ditarik kesimpulan pada validasi tahap kedua pengembangan alat pelontar *shuttlecock* dari aspek kelayakan materi mendapatkan kategori “Sangat Layak”.

Untuk uji validasi dari ahli materi juga dilaksanakan dengan dua tahap. Tahap pertama presentase yang diperoleh adalah 70%, sehingga pada tahap pertama uji validasi

ahli materi mendapatkan nilai dengan kategori yang di dapatkan “Layak” dengan beberapa catatan dan masukan. Berdasarkan revisi produk di beberapa bagian dilakukan, selanjutnya peneliti melaksanakan uji validasi tahap kedua dengan perolehan presentase 90%, sehingga dapat ditarik kesimpulan pada validasi tahap kedua pengembangan alat pelontar *shuttlecock* dari aspek kelayakan materi mendapatkan kategori “Sangat Layak”.

Setelah dua tahap uji validasi oleh ahli media dan ahli materi dilakukan, maka pengembangan Alat Pelontar *Shuttlecock* dikategorikan layak untuk uji coba lapangan. Uji coba dilakukan dengan dua tahap, uji coba tahap terbatas dan uji coba produk. Untuk uji coba terbatas dengan 5 responden didapatkan penilaian efektivitas penelitian “Pengembangan Alat Pelontar *Shuttlecock* Sederhana dalam Membantu Proses Latihan PB Pertamina Hulu Rokan” menurut responden sebesar 85% yang dapat diartikan bahwa media latihan tersebut “Sangat Efektif” diujicobakan pada uji coba lapangan. Untuk uji coba produk lapangan penelitian “Pengembangan Alat Pelontar *Shuttlecock* Sederhana dalam Membantu Proses Latihan PB Pertamina Hulu Rokan” menurut responden sebesar 87% yang dapat diartikan bahwa media latihan tersebut “Sangat Efektif”.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan “Pengembangan Alat Pelontar *Shuttlecock* Sederhana dalam Membantu Proses Latihan PB Pertamina Hulu Rokan” dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Penelitian ini berhasil menghasilkan sebuah produk berupa Pengembangan Alat Pelontar *Shuttlecock* Sederhana dalam Membantu Proses Latihan PB Pertamina Hulu Rokan yang dapat digunakan sebagai media latihan pada cabang olahraga bulutangkis dengan mengacu pada model pengembangan ADDIE yang memiliki 5 tahap pengembangan, diantaranya *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*.
2. Berdasarkan hasil yang diperoleh saat uji validasi oleh para ahli produk Alat Pelontar *Shuttlecock* dinyatakan “Sangat Layak” digunakan dalam proses latihan.
3. Berdasarkan hasil perolehan uji coba terbatas dan uji coba produk lapangan, produk yang dihasilkan dinyatakan “Sangat Efektif” dalam proses latihan untuk atlet.

DAFTAR PUSTAKA

- Ateng dalam Husdarta (2011). Hakikat Olahraga
- Buntarto. 2015. Sistem Alarm, Central Door Lock & Power Window Mobil.
- Childs, Peter R.N., (2004). Mechanical Design. Elsevier Butterworth Heinemann, Oxford.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2015). Info datin: Pembinaan Kesehatan Olahraga di Indonesia. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Dewi Dahniar W. P. (2017). Pengembangan Alat Pelontar Shuttlecock Berbasis Mikrokontroler dan Sensor Infrared dengan Seven Segment Display. (Skripsi). FPOK UPI, Bandung.
- Fristiar F., dkk. 2012. Shuttlecock Launcher With Automatic Multy Mode Shooter Untuk Media Latihan Mandiri Atlet Bulutangkis. UNY. ISSN: 2086-8987.
- <http://ejournal.upi.edu/index.pjp/prnjas/index>
- <http://Repository.upi.edu>
- <https://repository.unja.ac.id>
- Kusnaedi, dkk. (2018). perancangan dan Pembuatan Shuttlecock Launcher untuk Memenuhi Kebutuhan Olahraga Bulutangkis. JPJO 3 (2) (2018) 178-187.
- P. P. Kalatiku and Y. Y. Joeffie. (2015). Pemrograman Motor Stepper Dengan Menggunakan Bahasa Pemrograman C. MEKTEK, vol. 13, 2015.
- Pengukuran Pada Kompetensi Dasar Kelistrikan Bodi SMK Islam Al-Hikmah Mayong Jepara. UNNES. Vol. 20, No. 2, Desember 2020. Diakses Selasa, 7 Juni 2022.
- Rachman Arif, dkk. (2024). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. CV Saba Jaya
- Rahmat., Wiyono. 2022. Rancangbangun Perangkat Kendali Motor Stepper Dengan Mikrokontroler. Surakarta. JTe Vol. 7, No. 3. April 2022. Diakses Selasa, 7 Juni 2022.
- Rinaldi, Muhammad. (2020). Buku Jago Bulutangkis Untuk Pemula. Tangerang Selatan: Cemerlang.
- Rodika. dkk. 2017. Rancang Bangun Robot Pelontar Shuttlecock. Jurnal Manutech. Vol. 9, No. 1, Juni 2017: 68-85.
- Ronaldi Hebron B. (2024). Pengembangan Pelontar Shuttlecock Sebagai Alat Latihan Netting
- Rusli Lutan dalam Sulistiyono. (2017) . Aktivitas Fisik.
- Sgiyono, 2021. Metode Penelitian Pendidikan. Alfabeta
- Sugiyono. (2016). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, R&D. Bandung : IKAPI

- Sugiyono. (2019). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung Alfabeta
- Suratman., & Mesiyani, P. 2018. Hubungan Kelentukan Pergelangan Tangan, Power dan Panjang Lengan Dengan Ketepatan Servis Panjang. *Journal sport coaching and physical education*, 3(1), 33-41.
- Wibowo W., dkk. 2020. Pengembangan Alat Peraga System Power Window Berbasis Yogyakarta : Pustaka Baru Press