

**PENGEMBANGAN PELONTAR SHUTTLECOCK SEBAGAI ALAT LATIHAN  
NETTING DALAM BADMINTON**

**DEVELOPMENT OF SHUTTLECOCK THROWERS AS A NETTING TRAINING  
TOOL IN BADMINTON**

**Hebron Ronaldi Barasa<sup>1</sup>, Palmizal A.<sup>2</sup>, Mohd. Adrizal<sup>3</sup>, Ely Yuliawan<sup>4</sup>**

*Correspondence:* <sup>1,2,3,4</sup>Pendidikan Olahraga dan Kesehatan, Universitas Jambi, Jambi, Indonesia

Email : hebronronaldi@gmail.com, palmizal@unja.ac.id, mohd.adrizal@unja.ac.id, elyunja01@gmail.com

**ABSTRACT**

*This research aims to develop a shuttlecock thrower as a netting training aid in badminton. The development model used in this study is ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). The data collected includes both qualitative and quantitative data. Qualitative data is obtained from user responses, criticisms, and suggestions, while quantitative data is obtained through various trials. This research resulted in a shuttlecock thrower specifically designed for training basic netting techniques in badminton. The validation results show that this tool obtained an assessment percentage of 94% from material experts. Based on small group trials, this tool received a rating percentage of 93%, and large group trials gave an assessment of 87%. Overall, the results showed that this shuttlecock thrower was rated "very good" as a technical training aid in badminton. This research shows that the shuttlecock thrower developed can be an effective and efficient solution to improve the netting ability of badminton players.*

**Keywords:** Shuttlecock; Ejector

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan alat pelontar shuttlecock sebagai alat bantu latihan netting dalam olahraga bulutangkis. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Data yang dikumpulkan mencakup data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari tanggapan, kritik, dan saran pengguna, sementara data kuantitatif diperoleh melalui berbagai uji coba. Penelitian ini menghasilkan alat berupa pelontar shuttlecock yang dirancang khusus untuk latihan teknik dasar netting dalam bulutangkis. Hasil validasi menunjukkan bahwa alat ini memperoleh persentase penilaian sebesar 94% dari ahli materi. Berdasarkan uji coba kelompok kecil, alat ini mendapatkan persentase penilaian sebesar 93%, dan uji coba kelompok besar memberikan penilaian sebesar 87%. Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa alat pelontar shuttlecock ini dinilai "sangat baik" sebagai alat bantu latihan teknik dalam olahraga bulutangkis. Penelitian ini menunjukkan bahwa alat pelontar shuttlecock yang dikembangkan dapat menjadi solusi efektif dan efisien untuk meningkatkan kemampuan netting pemain bulutangkis.

**Kata kunci:** Pelontar; Shuttlecock

## Pendahuluan

Dalam dunia olahraga badminton, kemampuan netting yang presisi merupakan salah satu kunci untuk memenangkan pertandingan. Netting adalah teknik memukul shuttlecock dengan lembut agar jatuh tepat di dekat net lawan, sehingga sulit dijangkau. Untuk meningkatkan kemampuan ini, diperlukan latihan yang intensif dan konsisten. Namun, latihan manual sering kali kurang efisien dan membutuhkan kehadiran pelatih atau sparring partner. Oleh karena itu, pengembangan pelontar *shuttlecock* sebagai alat bantu latihan netting menjadi solusi inovatif yang dapat memberikan latihan yang lebih efektif dan efisien. Dukungan ilmu pengetahuan turut banyak membantu atlet-atlet untuk berprestasi sehingga mulai dari pencarian bakat hingga latihan (Rodika et al, 2019).

Penggunaan alat bantu dalam latihan olahraga dapat meningkatkan kualitas dan intensitas latihan secara signifikan. Studi ini menunjukkan bahwa alat latihan otomatis mampu meniru skenario pertandingan dengan lebih konsisten dibandingkan dengan latihan manual, sehingga membantu atlet untuk meningkatkan keterampilan mereka dengan lebih cepat dan efektif (Smith et al., 2015).

Selain itu, pentingnya variasi dan konsistensi dalam latihan keterampilan olahraga. Alat pelontar shuttlecock dapat diprogram untuk menghasilkan berbagai jenis pukulan netting, memungkinkan atlet untuk berlatih dengan berbagai variasi teknik dan kecepatan yang mungkin ditemui dalam pertandingan sebenarnya (Jones & Brown, 2018).

Dengan mengacu pada berbagai studi yang ada, pengembangan pelontar *shuttlecock* sebagai alat latihan netting menawarkan berbagai keunggulan. Alat ini tidak hanya mampu meningkatkan keterampilan teknis atlet secara lebih spesifik dan terarah, tetapi juga menyediakan solusi praktis bagi atlet yang ingin berlatih secara mandiri. Dalam artikel ini, akan dibahas lebih lanjut mengenai proses pengembangan pelontar shuttlecock, manfaatnya bagi latihan netting, serta implikasi praktisnya dalam dunia olahraga badminton.

Olahraga merupakan aktivitas fisik yang menjadi kegemaran oleh setiap orang untuk kebutuhan hidupnya sehari-hari. Indonesia memiliki banyak olahraga yang digeluti oleh masyarakat secara umum dan atlet secara khusus. Dari berbagai olahraga yang ada, olahraga bulutangkis berkesan sangat baik dan memenuhi banyak prestasi, tak heran bila olahraga ini menjadi hobi semua kalangan di Indonesia.

Permainan bulutangkis semakin berkembang baik di perkotaan maupun di perkampungan, terbukti dengan gencarnya kejuaraan-kejuaraan yang diselenggarakan. Kejuaraan yang diselenggarakan mulai dari turnamen antar kampung, turnamen antar kota, turnamen antar pelajar, mahasiswa, hingga kejurnas. Hal ini membuktikan bahwa olahraga bulutangkis merupakan salah satu cabang olahraga terkenal di dunia. (Grice Tony 2007:1)

Permainan bulutangkis merupakan permainan yang bersifat individual yang dapat dilakukan dengan cara satu lawan satu orang atau dua lawan dua orang. Permainan ini menggunakan raket sebagai alat pukulan dan shuttlecock sebagai objek pukul, lapangan permainan berbentuk segi empat dan dibatasi oleh net untuk memisahkan antara daerah lawan. (Sari dkk, 2022:247)

Pada permainan bulutangkis adapun teknik-teknik yang harus dikuasai seorang atlet yaitu: 1) pegangan raket yang terdiri atas *american grip*, *forehand grip*, *backhand grip*, dan *combination grip*, (2) service yang terdiri atas *short service forehand*, *long service forehand*, dan *short service backhand*, (3) pukulan dari atas (*overhead stroke*) yang terdiri atas *overhead lob forehand* dan *overhead drop forehand*, (4) pukulan dari bawah (*underhand stroke*) yang terdiri atas *underhand lob forehand*, *netting forehand*, *underhand lob backhand*, dan *netting backhand*. Teknik-teknik tersebut harus dikuasai oleh pemain junior maupun profesional sebab teknik bermain bulutangkis sangat menunjang performa atlet yang sedang bertanding

atlet yang bermain dengan teknik dasar yang baik, dapat bermain dengan efisien dan efektif (Putra, 2016:4)

Ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) sering didengar dalam seminar maupun diskusi di lingkungan akademisi. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi tak terlepas dari sumber daya manusia yang dimiliki oleh suatu Negara. Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, para akademisi dituntut untuk terus berusaha berinovasi, melakukan penelitian dan pengembangan agar dapat memberikan suatu dampak dari perkembangan zaman, terutama dalam bidang olahraga (Firmanto, 2017: 3)

Pada perkembangannya, berlatih teknik pada permainan bulutangkis tak lepas dari peran IPTEK yang digunakan. Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) merupakan istilah yang sering didengar dalam kehidupan sehari-hari. Latihan tidak bisa dipisahkan dari perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. Penerapan IPTEK dalam berlatih dapat membantu meningkatkan kompetensi atlet agar prestasi yang dicapai lebih maksimal. Pada zaman millenium ini, olahraga merupakan ajang untuk menaikkan pamor masing-masing negara. Negara-negara yang terlihat maju dalam bidang olahraga cenderung memiliki teknologi yang mumpuni untuk menunjang prestasi atletnya. Masing-masing negara berlomba-lomba mengeluarkan anggaran yang dikhususkan untuk pengembangan teknologi, tak terkecuali olahraga (Firmanto, 2017:3)

Penerapan teknologi latihan dalam bulutangkis salah satunya dengan menggunakan alat pelontar shuttlecock. Alat pelontar shuttlecock adalah alat pembantu pelatih, guru maupun dosen yang terbuat dari rangkaian elektronik dan besi yang dirakit sehingga menjadi bentuk yang sudah rancang. Alat pelontar shuttlecock ini lebih ditujukan untuk pemula yang akan baru memulai latihan pukulan smash olahraga bulutangkis (Nugroho, 2016:3)

Perkembangan penerapan kemajuan teknologi pada dalam sarana dan prasarana latihan dapat berupa peningkatan kualitas raket atau shuttlecock hingga alat lain yang berguna untuk menunjang lancarnya proses latihan. Sejalan dengan perkembangan IPTEK, penerapan perkembangan teknologi yang ada membuat aktivitas olahraga tidak lagi menjadi kegiatan yang berat. Hal ini sejalan dengan terciptanya alat bantu pelontar bola *shuttlecock*. Alat ini sangat membantu proses latihan karena berperan untuk membantu melakukan latihan (Abdullah et al. 2021)

Teknologi digital cenderung lebih mahal dalam pengembangannya. Proses desain, pengembangan perangkat keras, perangkat lunak, dan komponen-komponen canggih yang digunakan dalam alat pelontar digital memerlukan investasi yang signifikan. Selain itu, alat-alat tersebut juga sering diperbaiki dan ditingkatkan, yang berarti biaya riset dan pengembangan terus berlanjut. Sifat khusus alat pelontar digital juga berdampak pada harganya. Alat pelontar digital sering dilengkapi dengan berbagai fitur canggih seperti layar sentuh, sensor-sensor presisi, konektivitas ke perangkat lain, dan kemampuan analitik yang tinggi. Semua fitur ini menambah biaya produksi dan mengakibatkan harga jual yang lebih tinggi. Alat pelontar digital biasanya dirancang untuk tujuan profesional atau komersial, seperti dalam bidang medis, industri, atau penelitian. Kebutuhan akan ketepatan dan keandalan dalam konteks tersebut mengarah pada penggunaan bahan berkualitas tinggi, yang juga meningkatkan biaya produksi. Sekarang ini sudah banyak alat pelontar yang sangat canggih seperti *automatic pitcher machine* robot pelontar, namun alat tersebut sangatlah mahal. Sehingga beberapa orang atau Pb tidak memiliki kemampuan finansial untuk membeli peralatan canggih ini. Oleh karena itu, perlunya solusi pengembangan alat pelontar yang terjangkau mudah didapatkan, hingga saat ini belum ada inisiatif dari peneliti atau pelatih untuk menciptakan alat pelontar yang lebih hemat biaya.

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), pengembangan adalah proses, cara, perbuatan mengembangkan. Dan lebih dijelaskan lagi dalam Kamus Umum Bahasa Indonesia

karya WJS Poerwadarminta dalam Sukiman (2012:12) bahwa pengembangan adalah perbuatan menjadikan bertambah, berubah sempurna (pikiran, pengetahuan dan sebagainya).

Menurut Hamdani (2013:517) pengembangan adalah suatu atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggung jawabkan. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menghasilkan produk baru melalui pengembangan.

Menurut Sugiyono (2016:45) pengembangan memfokuskan kajiannya pada bidang desain atau rancangan, apakah itu berupa model desain dan desain bahan ajar, produk misalnya media, bahan ajar dan juga proses. dan juga Pengembangan adalah suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Dari pendapat para ahli diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa pengembangan merupakan suatu usaha yang dilakukan secara sadar, terencana terarah untuk membuat atau perbaikan, sehingga menjadi produk yang semakin bermanfaat untuk meningkatkan kualitas sebagai upaya untuk menciptakan mutu yang lebih baik.

Bulutangkis adalah permainan yang dimainkan satu lawan satu (*single*) atau dua lawan dua (*double*) dengan cara memukul kok (*shuttlecock*) menggunakan raket agar melewati net, sehingga berusaha mengambil kok tersebut agar tidak jatuh di area sendiri. Menurut Puji (2012:34) Bulutangkis merupakan salah satu olahraga yang sangat populer di Indonesia. Baik di kota besar maupun di desa- desa, permainan yang sangat digemari oleh hampir semua kalangan masyarakat. Sedangkan menurut Suratman (2012:33) Bulutangkis dikenal sebagai olahraga raket, maksudnya alat yang digunakan untuk memukul bolanya adalah raket. Menurut Zhannisa (2015:23) konsep dasar dari cabang permainan bulutangkis adalah mempertahankan shuttlecock supaya tidak jatuh di bidang lapangan sendiri dan berusaha menjatuhkan shuttlecock ke bidang lapangan lawan. Dari pendapat diatas dapat dikatakan bulutangkis merupakan olahraga yang sangat populer yang dimainkan dengan menggunakan raket dan shuttlecock dengan tujuan menjatuhkan shuttlecock ke daerah lawan.

Tujuan dari latihan adalah untuk mencapai sebuah prestasi yang diinginkan, tentunya atlet bulutangkis harus menguasai teknik-teknik dasar permainan bulutangkis dengan baik secara individu. Permainan bulutangkis tidak hanya permainan tim saja, tetapi juga merupakan permainan yang membutuhkan keterampilan individu, oleh karenanya atlet bulutangkis harus menguasai teknik dasar bulutangkis. Pada permainan bulutangkis ada beberapa teknik yang harus dikuasai. Dinata (2016:45) mengemukakan ada beberapa jenis pukulan yang harus dikuasai seperti *service*, *lob*, *dropshot*, *smash*, *netting*, *underhand*, dan *drive*.

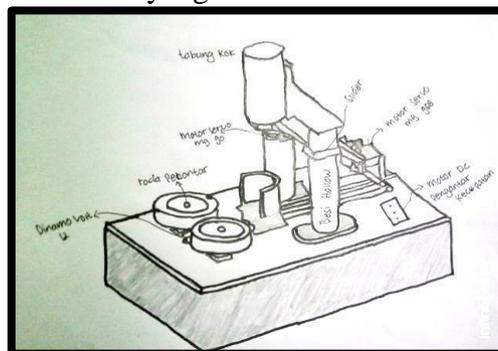
Kemampuan pukulan netting dalam permainan bulutangkis menurut James Poole (2013:45), merupakan pukulan pendek yang dilakukan di depan net yang dapat dilakukan dari sisi forehand maupun sisi *backhand* dengan tujuan arah *shuttlecock* berada tipis di depan net. Menurut Sapta Kunta Purnama (2010:24), netting adalah pukulan pendek yang dilakukan di depan net dengan tujuan untuk mengarahkan bola setipis mungkin jaraknya dengan net di daerah lawan. Netting sangat menentukan akhir dari pertandingan bulutangkis, kualitas netting yang baik memungkinkan pemain mendapatkan umpan dari lawan untuk di smash atau diserang dengan pukulan mematikan dengan pukulan yang lain. Menurut James Poole (2009:45), kemampuan pukulan netting adalah dipukul dengan sentuhan halus namun akurat, koordinasi pukulan netting dengan pukulan *forehand* net drop dan pukulan *backhand* net drop. Cara melakukan pukulan *forehand* net drop dengan cara kepala raket harus sejajar lantai, pergelangan tangan terancung dan *Shuttlecock* harus diantar dengan lembut sehingga tepat melalui jaring sedangkan pukulan *backhand* net drop pukulan ini persis seperti pukulan forehand net drop, pukulan ini menggunakan cara pegangan *backhand*, sentuhlah *Shuttlecock* sedekat mungkin pada ketinggian jarring. Ini akan mempersempit lawan untuk mengembalikan serangan anda.

Latihan adalah penerapan rangsangan fungsional secara sistematis dalam ukuran semakin tinggi dengan tujuan untuk meningkatkan prestasi. Pada prinsipnya latihan menurut Sukadiyanto (2010:1), menyatakan latihan merupakan suatu proses perubahan ke arah yang lebih baik, yaitu untuk meningkatkan: kualitas fisik, kemampuan fungsional peralatan tubuh, dan kualitas psikis anak latih. Jadi untuk pencapaian suatu prestasi dibutuhkan suatu program latihan yang sistematis, sehingga adanya adaptasi dalam tubuh.

Menurut Sukadiyanto (2010:5), menyatakan latihan berasal dari kata dalam bahasa Inggris yang dapat mengandung beberapa makna seperti: *practice*, *exercise*, dan *training*. Pengertian latihan yang berasal dari kata *practice* adalah aktivitas untuk meningkatkan keterampilan (kemahiran) berolahraga dengan menggunakan berbagai peralatan sesuai dengan tujuan dan kebutuhan cabang olahraganya. Artinya, selama dalam proses kegiatan berlatih melatih agar dapat menguasai keterampilan gerak cabang olahraganya selalu dibantu dengan menggunakan berbagai peralatan pendukung. Dalam proses berlatih melatih *practice* sifatnya sebagai bagian dari proses latihan yang berasal dari kata *exercises*. Artinya, dalam setiap proses latihan yang berasal dari kata *exercises* pasti ada bentuk latihan *practice*.

Latihan adalah proses pelatihan dilaksanakan secara teratur, terencana, menggunakan pola dan sistem tertentu, metodel berkesinambungan dari yang sederhana ke hal yang kompleks, dari yang mudah ke yang sulit, dari sedikit ke yang banyak dan seterusnya (Irianto, 2002 : 11).

Model yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah pengembangan alat pelontar shuttlecock yang mana alat latihan ini dapat membantu atlet pemula untuk melakukan latihan netting dan mempermudah pelatih saat melakukan lontaran bola model yang dikembangkan berupa sebuah mesin yang dirangkai menjadi kotak yang digerakan oleh dinamo volt 12 dan bentuk desain alat pelontar *shuttlecock* ini adaptasikan dengan beberapa alat pelontar yang sudah ada dan menggunakan alat-alat yang sederhana



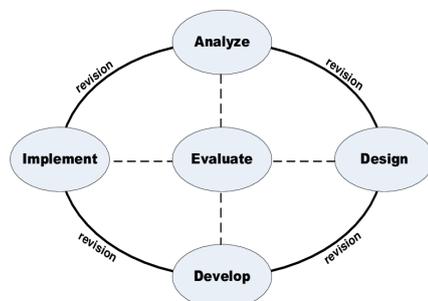
Gambar 1. Desain Pelontar *Shuttlecock*

## Metode

Penelitian yang dilakukan menggunakan metode penelitian pengembangan research and development (R&D). Penelitian pengembangan menurut Surtati dan Irawan (2017:46) adalah sebuah metode penelitian yang digunakan untuk mendesain, memvalidasi, menghasilkan, mengevaluasi suatu produk pendidikan serta menguji efektivitas. Adapun pengembangan yang dipilih pada penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE.

Pengembangan atau dikenal Research and Development (R&D) menurut Sugiyono (2016:407) Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. sedangkan menurut Nusa Putra (2015:67), Research and Development (R&D) merupakan metode penelitian secara sengaja, sistematis, untuk menemukan, memperbaiki, mengembangkan, menghasilkan, maupun menguji keefektifan produk, model, maupun metode/ strategi/ cara yang lebih unggul, baru, efektif, efisien, produktif, dan bermakna.

Prosedur yang digunakan dalam pengembangan pelontar shuttlecock sebagai latihan netting ini menunjukkan pada model pengembangan ADDIE, menurut Branch (2009) ADDIE adalah suatu paradigma pengembangan suatu produk yang diterapkan untuk menyiapkan lingkungan belajar atau pelatihan yang dapat memfasilitasi pembelajaran yang kompleks dengan melibatkan lingkungan pelatihan secara optimal dengan merespon banyak situasi, interaksi dalam konteks, dan interaksi antar konteks. Prosedur ADDIE mempunyai 5 langkah yaitu : Analysis, design, develop, implementasi dan evaluasi.



Gambar 2 Model Pengembangan ADDIE  
(Sumber : Branch, 2009:2)

### 1. *Analysis*

Dalam model penelitian pengembangan ADDIE tahap pertama adalah menganalisis perlunya pengembangan produk (model, metode, media, bahan ajar) baru dan menganalisis kelayakan serta syarat-syarat pengembangan produk. Pengembangan suatu Analysis produk dapat diawali oleh adanya masalah dalam produk yang sudah ada/diterapkan. Masalah dapat muncul dan terjadi karena produk yang ada sekarang atau tersedia sudah tidak relevan dengan kebutuhan sasaran, lingkungan belajar, teknologi, karakteristik peserta didik dan sebagainya.

### 2. *Design*

Kegiatan desain dalam model penelitian pengembangan ADDIE merupakan proses sistematis yang dimulai dari merancang konsep dan konten di dalam produk tersebut. Rancangan ditulis untuk masing-masing konten produk. Petunjuk penerapan desain atau pembuatan produk diupayakan ditulis secara jelas dan rinci. Pada tahap ini rancangan produk masih bersifat konseptual dan akan mendasari proses pengembangan di tahap berikutnya.

### 3. *Development*

Development dalam model penelitian pengembangan ADDIE berisi kegiatan realisasi rancangan produk yang sebelumnya telah dibuat. Pada tahap sebelumnya, telah disusun kerangka konseptual penerapan produk baru. Kerangka yang masih konseptual tersebut selanjutnya direalisasikan menjadi produk yang siap untuk diterapkan. Pada tahap ini juga perlu dibuat instrumen untuk mengukur kinerja produk.

### 4. *Implementation*

Penerapan produk dalam model penelitian pengembangan ADDIE dimaksudkan untuk memperoleh umpan balik terhadap produk yang dibuat/dikembangkan. Umpan balik awal (awal evaluasi) dapat diperoleh dengan menanyakan hal-hal yang berkaitan dengan tujuan pengembangan produk. Penerapan dilakukan mengacu kepada rancangan produk yang telah dibuat.

### 5. *Evaluation*

Tahap evaluasi pada penelitian pengembangan model ADDIE dilakukan untuk memberi umpan balik kepada pengguna produk, sehingga revisi dibuat sesuai dengan hasil evaluasi atau kebutuhan yang belum dapat dipenuhi oleh produk tersebut. Tujuan akhir evaluasi yakni mengukur ketercapaian tujuan pengembangan, sehingga lebih memudahkan dalam pengumpulan data yang diperlukan. Angket dalam penelitian ini sebelumnya divalidasi dari pendapat ahli (*judgement expert*).

Alat pelontar bola pada penelitian ini akan menggunakan beberapa komponen utama yang dirakit dan dirangkai sehingga membentuk alat yang sudah direncanakan, namun komponen ini tidak paten dan bisa ditingkatkan ke level yang lebih tinggi lagi, komponen tersebut diantaranya:

#### 1. Dinamo DC 12 Volt 775 Rpm 2 pcs

Dinamo DC adalah dinamo motor listrik yang sering digunakan pada peralatan industri. Pada dinamo ini medan magnet yang berputar dihasilkan oleh pasukan daya yang seimbang dan memiliki kemampuan daya putar tinggi.

Dinamo generator listrik yang pertama yang mampu mengantarkan tenaga untuk industri, dan masih merupakan generator terpenting yang digunakan pada abad ke-21. Dinamo menggunakan prinsip elektromagnetisme untuk mengubah putaran mekanik menjadi listrik arus bolak-balik.

Fungsi Dinamo pada penelitian ini adalah sebagai penggerak roda Tujuan penelitian ini menggunakan dinamo dc 12 volt ini adalah agar putaran dari roda itu sendiri menjadi stabil dan dapat berputar dengan putaran konstan, dan penulis menggunakan dua dinamo dengan kekuatan 12 volt agar lebih menghemat biaya, penelitian ini menggunakan dua dinamo dc, pelontar shuttlecock lalu melontarkannya keluar, semakin besar volt dinamo maka semakin kencang lontaran bola tersebut.



Gambar 3 Dinamo DC 12 Volt

#### 2. Roda Karet

Roda yang digunakan dalam alat ini berupa roda karet yang berbentuk bulat dengan di lubang bagian tengah dengan diameter 65 mm dan diperlukan dua buah Roda karet, Roda karet ini akan disatukan dengan dinamo dan diputar dengan satu arah, cara kerja roda ini menjadi sebuah penjepit bola untuk melakukan lontaran.

Tujuan penulis menggunakan roda karet adalah agar beban yang diterima dinamo tidak begitu berat dan tidak mengurangi kecepatan maksimal dinamo dikarenakan beban roda karet tidak terlalu berat seperti besi, dan dapat diganti jika mengalami kerusakan.



Gambar 4 Roda Karet

### 3. Besi Hollow

Besi Hollow adalah salah satu jenis besi yang memiliki bentuk berongga sehingga memiliki banyak kesesuaian jika digunakan untuk beberapa jenis konstruksi. Lebih tepatnya bentuk dari besi ini adalah seperti penampang pipa panjang yang memiliki rongga berbentuk segi empat, maka tak jarang jika banyak orang yang menyebut besi ini dengan nama pipa kotak. Alat ini digunakan untuk rangka alat pelontar *shuttlecock*.

#### 1. Pengantar Kecepatan Kepala Charger

Pengisi daya baterai, pengecas atau cas-casan adalah peranti yang digunakan untuk mengisi energi ke dalam baterai (isi ulang) dengan memasukkan arus listrik melaluinya. Arus listrik yang dimasukkan tergantung pada teknologi dan kapasitas baterai yang diisi ulang tersebut.

Kabel yang digunakan adalah kabel dengan isi dua tembaga dan mudah untuk digulung atau dibengkokkan. Kabel yang digunakan memiliki panjang 3 m, namun panjang Kabel tidak berpatokan semakin panjang maka semakin jauh jangkauan jika lapangan yang digunakan luas. Kabel disini berfungsi untuk mengalirkan arus listrik pada dinamo melalui stavolt, kabel yang digunakan memiliki kualitas yang baik untuk menghindari konsleting yang ditimbulkan akibat kabel terkelupas karena kualitas yang kurang baik.

Data yang diperoleh dalam pengembangan alat pelontar *shuttlecock* ini berupa data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari hasil tanggapan, kritik, dan saran dari para ahli, dan Mahasiswa Porkes Unja dan Pb jaya terhadap alat pelontar *shuttlecock* olahraga bulutangkis. Data kuantitatif berupa nilai setiap kriteria penilaian yang dijabarkan menjadi sangat baik (SB), baik (B), Cukup baik (CB), Kurang (K) dan Sangat Kurang (SK) kemudian kritik dan saran tersebut dijadikan bahan revisian produk yang dikembangkan. Data kuantitatif diperoleh dari hasil uji coba di lapangan yang berupa penilaian secara umum mengenai alat pelontar *shuttlecock* olahraga bulutangkis.

Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data pada penelitian ini adalah kuesioner (angket). Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawab. Menurut Sugiyono (2012:19) Instrumen pada penelitian ini adalah lembar penilain mengenai kelayakan alat pelontar *shuttlecock* olahraga bulutangkis. Instrumen tersebut disusun untuk mengetahui kualitas produk. Penilaian dilakukan oleh ahli materi, ahli media, Mahasiswa Porkes Unja dan atlet Pb Jaya di hall badminton Universitas Jambi. Instrumen penilaian oleh ahli materi adalah dalam bentuk angket yang terdiri dari aspek kualitas materi alat yang dikembangkan. (Sismadiyanto dkk, 2008).

Tabel 1 Konversi Penilaian Berdasarkan Persentase

No	Rentang	Persentase%	Kategori
1	10- 17	20%	Sangat Kurang
2	18- 25	21%-40%	Kurang
3	26- 33	41%-60%	Cukup Baik
4	34- 41	61%-80%	Baik
5	42- 50	81%-100%	Sangat Baik

(Sumber Sugiyono 2015: 93)

Tabel 2 Konversi Penilaian Berdasarkan Persentase

No	Rentang	Presentase%	Kategori
1	10- 17	20%	Sangat Kurang
2	18- 25	21%-40%	Kurang
3	26- 33	41%-60%	Cukup Baik
4	34- 41	61% -80%	Baik
5	42- 50	81% -100%	Sangat Baik

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif. Data kuantitatif lebih berwujud angka-angka hasil pengukuran atau perhitungan. Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket penilaian.

Menurut Arikunto (2009: 44) data kuantitatif yang berwujud angka-angka hasil perhitungan dapat diproses dengan cara di jumlah, dibandingkan dengan jumlah yang diharapkan.

Teknik analisis data merupakan cara untuk mengetahui hasil penelitian yang dilakukan. Data yang diperoleh melalui kegiatan uji coba diklasifikasikan menjadi dua, yaitu data kuantitatif dan kualitatif. Data kualitatif berupa kritik dan saran yang dikemukakan oleh ahli media, ahli materi, dan Mahasiswa Pokres Unja dan PB. Jaya. Teknik analisis data kuantitatif dalam penelitian ini menggunakan analisis deskriptif.

## Pembahasan

Pengembangan pelontar *shuttlecock* sebagai alat latihan *netting* ini berupa rangkaian sebuah alat yang bahan utamanya menggunakan besi hollow. Produk yang dihasilkan dinamakan “Pengembangan Pelontar Shuttlecock Sebagai Alat Latihan *netting*” untuk memberikan keefektifan dalam melatih atlet bulutangkis. Produk Pengembangan pelontar *shuttlecock* ini di kembangkan yang berfungsi untuk membantu, mempermudah dan menambah variasi latihan yang akan diberikan oleh pelatih kepada atlet dalam proses melatih

Alat pelontar yang dikembangkan merupakan hasil modifikasi dari alat pelontar yang sudah ada di pasaran, namun dengan harga yang relatif mahal. Modifikasi ini melibatkan penyederhanaan mekanisme kerja serta penggunaan bahan-bahan yang lebih ekonomis untuk menekan biaya produksi. Menurut Hanafi dan Hartati (2015), modifikasi adalah usaha untuk melakukan perubahan yang mencakup penyesuaian-penyesuaian dalam berbagai aspek, seperti fasilitas dan perlengkapan, serta metode, gaya, pendekatan, aturan, dan penilaian.

Ahli materi yang menjadi validator adalah Dosen Pendidikan Olahraga dan Kesehatan. Uji validasi ahli materi tahap I dilakukan pada tanggal 5 Februari 2024 diperoleh dengan cara memberikan produk berupa pelontar *shuttlecock* sebagai alat latihan *netting* yang telah dibuat beserta lembaran penilaian yang berupa angket atau kuesioner.

Tabel 3 Kategori Hasil Penilaian Ahli Materi Tahap

Aspek Yang Dinilai	Skor Yang Diperoleh	Skor Maksimal	Presentasi (%)	Kategori
Materi	39	50	78%	Baik
Total Skor	39	50	78%	Baik

Pada validasi tahap pertama persentase yang didapatkan 78% dengan demikian dapat dinyatakan bahwa menurut ahli materi, pada tahap validasi pertama “Pengembangan Pelontar Shuttlecock Sebagai Alat Latihan *Netting*” yang dikembangkan dari aspek kelayakan dari ahli materi mendapatkan kategori (Baik).

Pengambilan data ahli materi tahap II dilakukan pada tanggal 8 Februari 2024. Ahli materi memberikan penilaian dengan persentase 94% dan termasuk dalam kriteria (Sangat Baik) Hasil validasi ahli materi tahap II “Pengembangan Pelontar Shuttlecock Sebagai Alat Latihan *netting*” dinyatakan Sangat layak untuk di uji cobakan tanpa revisi.

Tabel 4 Kategori Hasil Penilaian Materi Tahap II

Aspek Yang dinilai	Skor Yang Diperoleh	Skor Maksimal	Presentasi (%)	Kategori
Materi	47	50	94%	Sangat Baik
Total	Skor	47	50	94%

Pada validasi tahap kedua presentasi yang dapatkan mengalami peningkatan dari

78% menjadi 94% dari skor maksimal dapat dinyatakan bahwa menurut ahli materi “Pengembangan Pelontar Shuttlecock Sebagai Alat Latihan netting” yang dikembangkan dari aspek kelayakan materi mendapatkan kategori (Sangat Baik)

Revisi produk dilakukan setelah produk “Pengembangan Pelontar Shuttlecock Sebagai Alat Latihan Netting” diberi penilaian, saran dan kritikan terhadap kualitas materi dan media pada alat yang dikembangkan sebagai pedoman dalam melakukan revisi.

Pengembangan pelontar shuttlecock sebagai alat latihan netting” dinyatakan alat yang layak digunakan dalam olahraga bulutangkis. Saran dari ahli materi ketinggian alat pelontar *shuttlecock* dapat di setel ketinggian alatnya. Sedangkan menurut ahli media memberikan saran tentang pewarnaan alat yang dibuat semenarik mungkin. Hal ini bertujuan untuk mendapat perhatian dari pengguna dan para atlet yang sedang dilatih.

Uji coba produk pada penelitian pengembangan pelontar *shuttlecock* sebagai alat latihan netting . Uji coba kelompok kecil dilakukan kepada 10 orang atlet bulutangkis yang berlatih di klub Pb Jaya dan uji coba kelompok besar dilakukan kepada 15 orang Mahasiswa Porkes Unja.

Pada atlet juga ditunjuk untuk menjadi responden guna menilai kelayakan alat pelontar shuttlecock sebagai alat latihan netting yang telah dikembangkan. Kemudian atlet mengisi angket yang telah disediakan untuk mengetahui data hasil penilaian kelayakan alat pelontar shuttlecock sebagai alat latihan netting.

Tabel 5 Hasil Angket Uji Kelompok Kecil

Aspek Yang Dinilai	Skor Yang Diperoleh	Skor Maksimal	Presentasi%	Kategori
Media dan Materi	464	500	93%	Sangat Baik
Total Skor	464	500	93%	Sangat Baik

Hasil angket uji coba kelompok kecil dari 10 orang atlet bulutangkis mengenai “Pengembangan pelontar shuttlecock sebagai alat latihan netting” menunjukkan bahwa pada penilaian keseluruhan aspek mulai dari media sampai materi didapatkan persentase sebesar 93% sehingga dapat dikategorikan (Sangat Baik).

Tabel 6 Hasil Angket Uji Kelompok Besar

Aspek Yang Dinilai	Skor Yang Diperoleh	Skor Maksimal	Presentasi %	Kategori
Media dan Materi	651	750	87%	Sangat Baik
Total Skor	651	750	87%	Sangat Baik

Hasil angket uji coba kelompok besar 15 Mahasiswa Porkes mengenai “Pengembangan Pelontar Shuttlecock Sebagai Alat Latihan netting” menunjukkan bahwa penilaian keseluruhan aspek mulai dari media sampai materi didapatkan persentase sebesar 87% sehingga dapat dikategorikan (Sangat Baik)

Hasil Akhir Produk Pengembangan pelontar shuttlecock sebagai alat latihan netting. diawali dengan tahap analisis yaitu melakukan studi lapangan mengenai teknik dasar netting bulutangkis. kemudian dilanjutkan dengan melakukan perencanaan pengembangan pelontar *shuttlecock* untuk latihan teknik dalam olahraga bulutangkis. Setelah itu peneliti melakukan pengembangan produk yang prosesnya diawali dengan pembuatan kerangka bagian atas alat pelontar shuttlecock untuk latihan netting, kemudian dilanjutkan pada proses pembuatan penopang dari alat pelontar.

Kelayakan produk “Pengembangan pelontar *shuttlecock* sebagai alat latihan netting” diketahui melalui penilaian yang dilakukan oleh ahli materi, uji coba kelompok kecil, dan uji

coba kelompok besar. Proses validasi ahli materi dilakukan melalui dua tahap yaitu tahap I dan II. Data validasi materi tahap I, produk “Pengembangan pelontar *shuttlecock* sebagai alat latihan netting” didapatkan persentase “78%” yang berarti produk “Baik” digunakan dengan revisi. Setelah revisi tahap pertama produk divalidasi kembali melalui tahap kedua dan persentase yang didapatkan 94% dengan demikian dapat dinyatakan bahwa menurut ahli materi, pada tahap validasi kedua “Pengembangan pelontar *shuttlecock* sebagai alat latihan netting” “Sangat Baik” sangat layak digunakan untuk uji coba lapangan. Validasi untuk responden, dalam proses validasi peneliti melalui dua tahap yaitu uji coba tahap kecil dan uji coba tahap besar. Data validasi tahap kecil, produk “Pengembangan pelontar *shuttlecock* sebagai alat latihan netting” didapatkan presentasi “93%”. Setelah uji coba tahap kecil peneliti melakukan uji coba tahap besar yang mendapatkan persentase “87%” dengan demikian dapat dinyatakan bahwa menurut responden terhadap “Pengembangan pelontar *shuttlecock* sebagai alat latihan netting” mendapatkan kategori “Sangat Baik” sangat layak.

Kualitas produk pelontar *shuttlecock* dikategorikan dalam kriteria “Sangat Baik” pernyataan tersebut dibuktikan dari hasil analisis penilaian dari ahli materi, serta dalam penilaian uji coba kepada atlet. Hal tersebut terlihat dari pemberian poin untuk pertanyaan-pertanyaan angket yang diberikan dari poin 1 sampai 5, poin yang sering muncul adalah poin 4 dan 5 Hasil pengujian dapat dijabarkan dalam pembahasan berikut ini :

1. Pengujian kepada ahli materi

Hasil uji angket kepada ahli materi menunjukkan tingkat relevansi ke dalam materi sebesar 94% yang berarti bahwa materi yang terdapat pada pengembangan pelontar *shuttlecock* untuk latihan teknik netting ini “Sangat Baik”.

2. Uji Coba Kelompok Kecil

Hasil uji angket dari atlet bulutangkis PB jaya secara umum mengenai produk “Pengembangan pelontar *shuttlecock* sebagai alat latihan netting ini dikategorikan “Sangat Baik” ini menunjukkan bahwa skor untuk penilaian dari kelompok kecil 93% yang dikategorikan “Sangat Baik”.

3. Uji Coba Kelompok Besar

Hasil uji angket Mahasiswa Porkes Unja secara umum mengenai produk “Pengembangan pelontar *shuttlecock* sebagai alat latihan netting ini dikategorikan “Sangat Baik”. ini menunjukkan bahwa skor untuk penilaian dari kelompok besar 87% yang dikategorikan “Sangat Baik”.

Alat pelontar *shuttlecock* yang dikembangkan memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan yang perlu diperhatikan. Kelebihan utama dari alat ini adalah kemampuannya untuk mengatur ketinggian kerangka, yang memudahkan dalam latihan teknik netting. Namun, alat ini juga memiliki beberapa kelemahan. Salah satu kelemahan adalah kinerja dinamo yang menurun ketika mulai panas atau setelah penggunaan yang lama, sehingga melemahkan lontaran *shuttlecock*. Selain itu, alat ini tidak dapat melontarkan *shuttlecock* dalam jarak yang jauh dan memiliki tabung penampung yang terlalu besar, menyebabkan *shuttlecock* jatuh saat dimasukkan. Alat ini juga tidak memiliki kemampuan untuk berputar ke kanan dan ke kiri, membatasi variasi latihan. Fokus utama alat ini adalah melatih teknik dasar netting dalam bulutangkis, sehingga tidak dapat digunakan untuk latihan teknik lain. Terakhir, alat pelontar ini tidak memiliki mekanisme yang memungkinkan *shuttlecock* jatuh satu per satu ke dalam roda pelontar, yang bisa mempengaruhi kelancaran latihan.

## Kesimpulan

Penelitian ini telah menghasilkan sebuah alat untuk latihan teknik dasar dalam olahraga bulutangkis. Data hasil validasi dari penelitian Pengembangan pelontar *shuttlecock* sebagai alat latihan netting menunjukkan persentase yaitu 94% dari ahli materi dan berdasarkan uji coba kelompok kecil didapatkan persentase sebesar 93%, dan

uji coba kelompok besar sebesar 87%. Kesimpulan penilaian pelontar *shuttlecock* sebagai alat latihan netting” secara keseluruhan adalah “sangat baik” sebagai alat latihan teknik dasar dalam olahraga bulutangkis.

### Daftar Pustaka

- Abdullah, S., Haetami, M., & Gustian, U. (2021). Modifikasi Alat Pelontar Shuttlecock Untuk Latihan Bulutangkis. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 10(12). <http://dx.doi.org/10.26418/jppk.v10i12.51512>
- Arikunto, S. (2009). *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Branch, M.R.(2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. USA: University Of Georgia.
- Dinata M. (2006) *Bulutangkis 2 (Rev. ed) Ciputra Cerdas Jaya*.
- Irianto, Djoko Pekik. 2002. *Dasar Kepelatihan*. Yogyakarta.
- Firmanto, G & Afriyanto (2017). Pengembangan Alat Pelontar Bola Voli. In *Prosiding Seminar dan Lokakarya Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta (Vol. 2, No. 01, pp. 58-60)*.
- Grice, Tony. (2007). *Bulutangkis Petunjuk Praktis Untuk Pemula dan Lanjut*.
- Hamdani, Hamid. (2013). *Pengembangan Sistem Pendidikan Di Indonesia*. Bandung: Pustaka Setia. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Hanafi, I., Hartati, SC. (2015). Penerapan Modifikasi Permainan Terhadap Hasil Belajar Shooting Pada Permainan Futsal. *Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan Volume 03 Nomor 01* .
- James Poole (2013). *Belajar Bulutangkis*. Bandung. Pioneer Jaya.
- James Poole (2009). *Belajar Bulutangkis*. Bandung: Pioneer Jaya.
- Jones, M., & Brown, L. (2018). Consistency and Variation in Sports Training: The Role of Automated Tools. *Journal of Human Sport and Exercise*, 13(3), 598-612.
- Nugroho, E. D. (2016). Pengembangan Alat Pelontar Bola Multifungsi. *Pend. Kepelatihan Olahraga-S1*, 1(2).
- Pujianto Agus (2012) Modifikasi Pegangan Raket Untuk Meningkatkan Teknik Pegangan Bulutangkis. *Jurnal: Media Ilmu Keolahragaan indonesia, Volume 2 No 1,-1-8*.
- Putra, G. I., & Sugiyanto, F. X. (2016). Pengembangan pembelajaran teknik dasar bulu tangkis berbasis multimedia pada atlet usia 11 dan 12 tahun. *Jurnal Keolahragaan*, 4(2), 175-185.
- Putra, N. (2015). *Research & Development Penelitian dan Pengembangan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Rodika, R., Jamalludin, J., Handriko, H., Priyambudi, A., & Pranata, A. (2019). Rancang Bangun Robot Pelontar Shuttlecock. *Manutech : Jurnal Teknologi Manufaktur*, 9(01), 67-71. <https://doi.org/10.33504/manutech.v9i01.35>
- Sapta Kunta Purnama. (2010). *Kepelatihan Bulutangkis Modern*. Surakarta: Yuma Pustaka.
- Sari, N.M., dkk (2022). Pengembangan Alat Latihan Smash Bulu Tangkis Berbasis Teknologi Pitcher Machine. *Bravo's: Jurnal Program Studi Pendidikan Jasmani dan Kesehatan*, 10(4), 247-261.
- Smith, J., et al. (2015). The Effectiveness of Automated Training Tools in Sports: A Case Study of Badminton. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 10(2), 230-245.
- Sugiyono, 2016. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sukadiyanto. 2010. *Pengantar teori dan metodologi melatih fisik* . Yogyakarta:
- Sukiman. 2012. *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta: PT. Pustaka Insan Madani.

- Suratman (2012) Pengembangan Model Pembelajaran Pukulan Clear Lob Menggunakan Shuttlecock Dilempar. Jurnal: Media Ilmu Keolahragaan Indonesia, Volume 2 No 1-8.
- Sutarti & Irawan. 2017. Kiat Sukses Meraih Hibah Penelitian Pengembangan. Yogyakarta: Penerbit Deepublish.
- Zhannisa (2015) Model Tes Fisik Pencarian Bakat Olahraga Bulutangkis Usia di Bawah 11 Tahun DIY. Jurnal: Keolahragaan, Volume 3 No 1, 117-126.