



## ROBOPAS (ROBOT KIPAS) PENGEMBANGAN MEDIA LATIHAN MULTIBALL TENIS MEJA

Dhaniel Erlangga<sup>1</sup>✉, Muh Isna Nurdin Wibisana<sup>1</sup>, Ibnu Fatkhu Royana<sup>1</sup>

Pendidikan Jasmani, Kesehatan Dan Rekreasi, Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial, Universitas PGRI Semarang, Indonesia

### Info Artikel

*Sejarah Artikel:*

Diterima Juli 2022

Disetujui Agustus 2022

Dipublikasikan  
September 2022

Kata Kunci: Robopas,  
Latihan, Multiball

*Keywords: Robopas,  
Exercise, Multiball*

### Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi karena mahalnya alat Latihan multiball. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan media multiball dengan bahan dan biaya yang lebih terjangkau. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan atau Research and Development (R&D). Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling dengan jumlah 10 atlet saat uji coba skala kecil dan 20 atlet saat uji skala besar (uji lapangan). Dalam pelaksanaannya dilakukan lah tahapan tahapan dalam penelitiannya antara lain: potensi permasalahan, dikumpulkannya data, mendesain produk, memvalidasi desainnya, merevisi model, pengujian produk, perevisian produk, penguji cobaan pemakaiannya. Validasi dilakukan kepada ahli materi, ahli media, dan atlet HW SPORT. Teknik pengumpulan data menggunakan angket. Terdiri dari angket untuk ahli media sebagai bahan analisis alat dan angket untuk atlet sebagai respon terhadap kelayakan alat. Teknik analisis data menggunakan data deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif persentase. Hasil menunjukkan media robopas yang "sangat layak" dipakai dalam menjadi media dalam pembelajaran maupun latihan olah fisik. Perolehan itu didapatkan dari validasi akhirnya dari a) ahli materi 90% atau layak; b) ahli media 83% atau layak; c) atlet pengujian dilapangan sejumlah 88,8% atau layak. Kesimpulan penelitian ini adalah alat robopas sebagai media berlatih multiball layak digunakan. Alat ini dapat dimanfaatkan guna sarana bantu dalam pelatihan cabang olahraga permainan untuk menunjang prestasi.

### Abstract

*This research is motivated by the high cost of multiball training equipment. The purpose of this research is to develop multiball media with more affordable materials and costs. This type of research is research and development (R&D). The sampling technique used purposive sampling with a total of 10 athletes during a small-scale trial and 20 athletes during a large-scale test (field test). In its implementation, the stages of research are carried out, including: potential problems, collecting data, designing products, validating designs, revising models, testing products, revising products, testing trials of their use. Validation was carried out to material experts, media experts, and HW SPORT athletes. Data collection techniques using a questionnaire. Consists of a questionnaire for media experts as a tool for analysis and a questionnaire for responses to suitable tools. The data analysis technique used descriptive qualitative data and descriptive quantitative percentages. The results show that robopas media is "very feasible" to be used in learning media and physical exercise. The gain is obtained from the final validation from a) material expert 90% or worthy; b) 83% media expert or appropriate; c) test athletes in the field number 88.8% or eligible. The conclusion of this study is that the robopas tool as a multiball practice medium is feasible to use. This tool can take advantage of auxiliary facilities in the training of sports games to support achievement.*

## PENDAHULUAN

Olahraga prestasi adalah olahraga yang membina dan mengembangkan olahragawan secara terencana, berjenjang, dan berkelanjutan melalui kompetisi untuk mencapai prestasi dengan dukungan ilmu pengetahuan dan teknologi keolahragaan (Borrie, 2016). Sistem Keolahragaan Nasional dikatakan olahraga adalah segala kegiatan yang sistematis untuk mendorong, membina serta mengembangkan potensi jasmani, rohani, dan social (Husdarta, 2010).

Cabang olahraga tenis meja merupakan salah satu olahraga yang berada di lingkungan masyarakat. Hal ini dapat dilihat dengan keberadaan lapangan tenis meja yang berada di lingkungan perumahan atau pemukiman warga. Tenis meja merupakan cabang olahraga yang bisa disebut memasyarakat. Saat dalam kondisi santai Bersama keluarga atau tetangga, tenis meja biasa dimainkan sebagai sarana hiburan atau mengisi waktu bersama (Permatasari, 2017).

Tenis Meja merupakan cabang olahraga cukup populer baik sebagai olahraga kesehatan, olahraga rekreasi, olahraga prestasi maupun sebagai olahraga pendidikan, bahkan di negara-negara tertentu tenis meja sudah menjadi cabang olahraga yang dapat dijadikan sebagai mata pencaharian atau olahraga profesional, seperti di beberapa negara Eropa misalnya Swedia, Inggris, dan china (Wirasmita, 2020). Tenis meja merupakan cabang olahraga dengan pre-dominan energy anaerobic. Sumber energy ini membutuhkan kondisi fisik yang maksimal akan tetapi tidak memiliki durasi yang lama untuk sampai habis (Wibisana, 2020).

Program latihan yang baik menjadi salah satu penentu dalam keberhasilan setiap cabang olahraga, latihan yang terprogram dapat

menghasilkan proses latihan yang baik (Blackwell, 2015). Pencapaian prestasi tenis meja dapat dioptimalkan sedini mungkin dengan menerapkan Teknik Teknik dasar kepada atlet.

Metode latihan dalam tenis meja antara lain berlatih dengan pemain lain, berlatih dengan pelatih, berlatih sendiri, mesin (*robopong*) dan juga *multiball* (Pratama et al., 2020). Metode latihan *mutiball* ini menekankan pada frekuensi pemukulan, sehingga memungkinkan atlit untuk membiasakan diri memukul bola ke sasaran yang dituju, sehingga gerakan atlit tersebut menjadi otomatisasi. Metode *multiball* bisa juga menggunakan mesin (*robopong*) ataupun manual yang diberi oleh pelatih atau pengumpan.

Dalam olahraga ini banyak dari model latihan yang dipergunakan oleh pelatih HW *SPORT* Pekalongan salah satunya menggunakan metode latihan *multiball*. Untuk model pelatihan *multiball* yang digunakan masih menggunakan cara manual yang diberikan pelatih, dengan belum adanya alat bantu mesin (*robopong*). *Robopong* di dalam bermain tenis meja ini sesuatu yang amat sangat membantu dalam proses bermain maupun pada pelatihannya ialah alat bantu dalam tipe latihannya, maka dalam melaksanakan latihannya menjadi semakin ringan.

Dan jika dibanding cara manualnya rawan terjadinya kesalahan yang cukup signifikan karena pada dasarnya manusia memiliki keterbatasan. Dalam menjalani pelatihan seorang pemain yang nantinya akan berlatih mandiri maupun berkelompok diharapkan akan sangat terbantu apabila mempunyai dan mengenal teknologi *robopong* tenis meja. Tetapi dalam pelaksanaannya teksin yang dimiliki oleh *robopong* sendiri relatif mahal dan cenderung

sangat mahal yang ada pada harga 3 juta sampai 10 juta atau di atasnya.

Berdasarkan hasil observasi awal melalui wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan pelatih pada tanggal 20 Januari 2020 dalam kegiatan latihan HW *SPORT* di Pekalongan tentang media alat bantu latihan, menurut pelatih tersebut berbicara tentang belum adanya alat bantu latihan mesin (*robopong*) dikarenakan harga dari alat tersebut yang masih relatif mahal dan menurut pelatih berbicara tentang media meja yang melebihi dari kapasitas pelatih di HW *SPORT* dengan memiliki 4 meja dan 3 pelatih dengan banyaknya atlet berjumlah 30 anak yang aktif sehingga proses latihan *multiball* terasa lebih berat untuk pelatih.

Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) menuntut seseorang untuk adaptif dengan berpikir kreatif dan inovatif serta segera mengeksekusi ide tersebut dengan maksimal. Dalam hal ini teknologi menjadi sesuatu yang dapat dimaksimalkan. Latihan yang masih menggunakan sesuatu yang manual dapat dikonversi dengan menerapkan teknologi tepat guna.

Urgensi yang dalam permainan tenis meja adalah perlunya media bantu yang bersifat konsisten dan minim kekurangan untuk menunjang latihan *multiball* yang mampu digunakan secara efektif. Maka dikembangkan alat latihan *multiball*.

Dengan berbagai permasalahan itulah, peneliti akan mengembangkan sebuah alat berupa robot kipas (*robopas*) yang diharapkan mampu menjadi media alat bantu dalam latihan *multiball* di club HW *SPORT* Pekalongan dengan harga yang relatif terjangkau

## METODE

Metode penelitian pengembangan R&D (*research and development*) di dalam penelitian pengembangan yang dipergunakan yaitu menciptakan sebuah produk yang diperoleh guna mengkaji efektivitas produk temuan itu (Williams, 2014).

Teknik pengambiln sampel menggunakan *purposive sampling* dengan jumlah 10 atlet saat uji coba skala kecil dan 20 atlet saat uji skala besar (uji lapangan). Dalam pelaksanaannya dilakukan lah tahapan tahapan dalam penelitiannya antara lain: potensi permasalahan, dikumpulkannya data, mendesain produk, memvalidasi desainnya, merevisi model, pengujian produk, perevisian produk, penguji cobaan pemakaiannya. Untuk menjadikan alatnya berkembang *robopas* sebagai Media latihan *Multiball* Tenis Meja sebelumnya telah tervalidasi para ahli-ahli dalam bidangnya seperti halnya, materi, ahli media serta atlet HW *SPORT* Pekalongan. Teknik pengumpulan data dipergunakannya pemilihan angket. Terdiri dari angket untuk ahli media sebagai bahan analisis alat dan angket untuk atlet sebagai respon terhadap kelayakan alat. Teknik analisis data menggunakan data deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif persentase

Dalam perkembangannya *Robopas* bisa dipergunakan dalam banyak kegiatan dengan penggunaan tahapan Borg & Gall yang mana didalamnya dilakukan suatu pemilahan data maupun informasi tahap awal, langkahnya maupun analisisnya, kemudian untuk pengumpulannya maka dipilihlah observasi atau peninjauan secara langsung (Kress, 2011).

Alat latihan *multiball* ini melibatkan 30 atlet terlibat dalam pengujian lapangan serta telah dilaksanakannya validasi oleh para pakar media maupun segi materi. Untuk pemilihan dari

subjek sendiri, yang diambil merupakan atlet HW *SPORT* Pekalongan. Sementara dalam pengumpulan data yang dipergunakan didalam penelitian yakni deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif persentase

Untuk penggunaan Kuesionernya (angket) untuk diujikan dan diberikan terhadap ahli penguji maka dibuatlah kategori-kategori yang dapat dinilai dan dilakukan pengujian pada tingkatan layak atau tidaknya sarana tersebut. Untuk pengambilan penilaian, diperolehnya angka dari sangat baik sampai kurang baik dengan menandai ceklis didalam tabel kolom yang telah disediakan dengan mempergunakan skala Likert.

## HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar.1 Hasil Akhir Alat *Robopas*

Hasil dari beberapa penilaian ahli media, ahli materi dan responden, menghasilkan sebuah alat bantu latihan *multiball* tenis meja yang lebih bernilai minimalis dan terjangkau

Media alat bantu latihan *robopas* sebagai latihan *multiball* tenis meja memiliki 6 level kecepatan pelontar bola yang berbeda dengan level 1 – 2 dengan kecepatan lontaran *easy*, level 3 – 4 dengan kecepatan lontaran *medium*, dan level 5 – 6 kecepatan lontaran *hard*, 2 level kecepatan pengeluaran bola dengan jeda 1 detik dan arah

bola yang sudah bisa diatur untuk menu manual atau otomatis kanan dan kiri.

Media alat latihan ini dibuat dengan sedemikian rupa yang sudah dibuat dan diberi saran oleh beberapa ahli. Bentuk desain alat ini mengadaptasi dari beberapa alat yang sudah dibuat, dengan harga yang lebih ekonomis, bentuk yang portable dan penggunaan yang lebih mudah. Kemudahan dalam pemakaian alat ini yaitu pengguna dapat mengatur kecepatan lontaran bola, jeda pengeluaran bola dan arah bola. Dan keuntungan menggunakan alat ini adalah pengguna tidak perlu khawatir dengan human eror yang sering terjadi pada saat proses latihan. Sedangkan untuk kelemahan alat *robopas* ini ialah suara alat yang keras semakin tinggi level kecepatan dan arah otomatis yang tidak begitu stabil karena dibuat bukan dari komputer atau pabrik dan layak untuk dikembangkan

Kualitas “pengembangan *robopas* sebagai media latihan *multiball* tenis meja” ini merupakan tingkatan klasifikasi “layak” perolehannya ini tentu bisa dilihat lewat perolehan kedua ahli itu, yang merupakan ahli media serta materi, serta dalam uji skala besar kepada peserta. Atlet merasakan cukup bersemangat dan senang dalam mencoba alat latihan ini. perolehan pengujiannya bisa dipaparkan sebagai :

### 1. Pengujian terhadap ahli media

Perolehan pengujian angket yang dilakukan kepada ahli media menampilkan layak atau tidaknya penelitian sebanyak 83% yang artinya penelitian “Pengembangan Alat *Robopas* Sebagai Media Latihan *Multiball*” sangat layak dipergunakan sebagai sarana berlatih untuk kedepannya

Table 1. Hasil Validasi Ahli Media

Aspek yang diperoleh	Skor Maksimal	Presentase	Kategori
40	48	83%	Sangat Layak

2. Pengujian terhadap ahli materi

Perolehan pengujian kepada ahli materi menampilkan tingkatan yang relevan ke dalam materi sebanyak 90% ini menunjukkan jika pelatihan yang ada pada penelitian “Pengembangan Alat *Robopas* Sebagai Media Latihan *Multiball* Tenis Meja” ini sangat layak dipertimbangkan kegunaannya dalam alat bantu latihan kedepannya.

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli Materi

Aspek yang diperoleh	Skor Maksimal	Presentase	Kategori
36	40	90%	Sangat Layak

3. Pengujian kepada responden

a. Uji coba skala kecil

perolehan uji responden skala kecil sebesar 90,75% yang berarti dapat dikategorikan “layak”

b. Uji coba skala besar

Perolehan uji coba responden skala besar sebesar 88,8% yang berarti dapat dikategorikan “layak”.

Tabel 3. Hasil Uji Coba Alat

Aspek yang diperoleh	Skor maksimal	presentase	Kategori
888	1000	88%	Sangat layak

Kemajuan teknologi di bidang olahraga menemukan banyak kombinasi dan memunculkan berbagai ide segar. Hal ini mampu mendukung kerja keras atlet sejak usia dini. Oleh

karena itu atlet akan mampu mempersiapkan diri sejak dini dan mampu menghadapi berbagai macam tantangan kompetisi. Sejumlah teknologi komputasi dalam olahraga mampu memenuhi ekspektasi atlet dan pelatih dalam mengejar cita-citanya. Dengan begitu peningkatan kemampuan atlet tersebut dapat dicapai secara cepat, efektif dan efisien (Wibisana, 2018).

Pelatih juga akan mudah menentukan capaian maupun rencana latihan apabila mendapatkan data analisis yang valid dari penggunaan teknologi tersebut (Grimshaw, A & Burden, 2007).

*Robopas* dibuat sebagai solusi permasalahan yang sering terjadi di sebuah latihan. Latihan yang masih menggunakan orang sebagai media bantu untuk atlet, sering terjadi kesalahan yang mendasar dan tidak konsisten (McNamee, 2004). Sementara media ini digunakan untuk meminimalisir kekuarangan atau kesalahan *human error*. Media alat latihan ini dibuat dengan sedemikian rupa yang sudah dibuat dan diberi saran oleh beberapa ahli. Bentuk desain alat ini mengadaptasi dari beberapa alat yang sudah dibuat, dengan harga yang lebih ekonomis, bentuk yang portable dan penggunaan yang lebih mudah. Kemudahan dalam pemakaian alat ini yaitu pengguna dapat mengatur kecepatan lontaran bola, jeda pengeluaran bola dan arah bola. Dan keuntungan menggunakan alat ini adalah pengguna tidak perlu khawatir dengan *human error* yang sering terjadi pada saat proses latihan.

Penggunaan media *robopas* sangat membantu atlet untuk merasakan dan *automatic meove* secara optimal. Alat ini sama dengan mdel latihan *multiball* karena bola tersebut bisa melaju dan kuantitas arah yang terjadi sangat bisa diatur. Perkenaan gerakan teknik *forehand* dan

*backhand* sangat terasa dalam latihan *multiball* ini yang dibantu dengan alat *robopas*.

Metode latihan yang diterapkan yaitu metode latihan *multiball* yang memiliki ciri tersendiri dalam pengaplikasian langkah-langkahnya, kemudian dalam penerapannya juga metode latihan tersebut memiliki pengaruh pada peningkatan keterampilan *forehand drive* tenis meja. Pada permainan tenis meja, sangat identik dengan kemampuan motorik siswa dalam melakukan teknik *forehand drive*. Kemampuan motorik yang sangat berhubungan dengan teknik tersebut adalah koordinasi mata tangan, dan telah diketahui pula bahwa koordinasi mata tangan memiliki pengaruh terhadap keterampilan *forehand drive* tenis meja (Asri et al., 2017). Penggunaan gerakan antara mata dan tangan pada *forehand drive* tenis meja merupakan satu kesatuan gerakan yang sangat dibutuhkan untuk menjadikan gerakan tersebut menjadi sempurna.

Kualitas “pengembangan *robopas* sebagai media latihan *multiball* tenis meja” ini merupakan tingkatan klasifikasi “layak” perolehannya ini tentu bisa dilihat lewat perolehan kedua ahli itu, yang merupakan ahli media serta materi, serta dalam uji skala besar kepada peserta. Atlet merasakan cukup bersemangat dan senang dalam mencoba alat latihan ini. Penggunaan media alat bantu *robopas* sangat membantu atlet dalam melakukan latihan secara maksimal. Kelemahan latihan dengan menggunakan bantuan orang sebagai model ataupun media bantu *drilling* terjadi ketidakkonsistensian dalam kualitas *multiball*. Sementara dengan menggunakan alat bantu atau media yang bersifat robot sangat membantu kekurangan atau kelemahan yang terjadi di model orang. Hal ini berkaitan dengan penelitian

yang mengembangkan robot sebagai media membantu latihan atlet (Yang et al., 2021).

“Pengembangan *Robopas* Sebagai Media Latihan *Multiball* Tenis Meja” dikategorikan “layak” dipergunakan untuk alat bantu dan alat pelatihan dalam olahraga.

## SIMPULAN

“Pengembangan *Robopas* Sebagai Media Latihan *Multiball* Tenis Meja” dikategorikan “layak” dipergunakan untuk alat bantu dan alat pelatihan dalam olahraga. Berdasarkan penilaian ahli materi yaitu 90% dan ahli media 83% serta berdasarkan uji coba lapangan yaitu 88,8%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asri, N., Soegiyanto, & Mukarromah, S. B. (2017). Pengaruh Metode Latihan *Multiball* dan Koordinasi Mata Tangan terhadap Peningkatan Keterampilan *Forehand Drive* Tenis Meja. *Journal of Physical Education and Sport*, 6(2), 179–185.
- Blackwell, W. (2015). *ABC of Sports and Exercise Medicine* (G. P. Whyte, M. Loosemore, & C. Williams (eds.); Fourth Ed.).
- Borrie, A. (2016). Coaching Science. *Science and Soccer*, 243–258. <https://doi.org/10.4324/9780203131862>
- Grimshaw, A & Burden, A. (2007). Sports & Exercise Biomechanics. In *Bios Instant Notes* (1st ed., Vol. 1, Issue 2). Taylor & Francis Group.
- Husdarta. (2010). Sejarah dan filsafat olahraga. In *Bandung : Alfabeta*.
- Kress, T. M. (2011). *Critical Praxis Research* (Issue 1). <https://doi.org/10.16309/j.cnki.issn.1007-1776.2003.03.004>
- McNamee, M. (2004). Philosophy and the Sciences of Exercise, Health and Sport. In *Philosophy and the Sciences of Exercise, Health and Sport*. <https://doi.org/10.4324/9780203506004>
- Permatasari, D. (2017). *Buku Pintar Tenis Meja* (1st ed.). Jakarta : Anugrah.

- Pratama, I. D., Herlambang, T., Kusumawardhana, B., & Royana, I. F. (2020). Go Pong: Media Pembelajaran Teknik Dasar Tenis Meja Berbasis Android. *Jendela Olahraga*, 05(1), 86–90.
- Wibisana, M. I. N. (2018). Pengaruh Pemberian Xanthone Kulit Manggis Terhadap Kadar Asam Laktat Pada Aktivitas Fisik Submaksimal. *Jendela Olahraga*, 3(1), 22–30. <https://doi.org/10.26877/jo.v3i1.2029>
- Wibisana, M. I. N. (2020). Analisis Indeks Kelelahan dan Daya Tahan Anaerobic Atlet Futsal SMA Institut Indonesia Semarang. *Jurnal Terapan Ilmu Keolahragaan*, 5(2), 140–144. <https://doi.org/10.17509/jtikor.v5i2.26956>
- Williams, C. (2014). Data Analysis and Research for Sport and Exercise Science. *Data Analysis and Research for Sport and Exercise Science*. <https://doi.org/10.4324/9780203642245>
- Wirasmita, R. (2020). *Permainan Tenis Meja di Indonesia* (1st ed.). Bandung : Alfabeta.
- Yang, L., Zhang, H., Zhu, X., & Sheng, X. (2021). Ball Motion Control in the Table Tennis Robot System Using Time-Series Deep Reinforcement Learning. *IEEE Access*, 9, 99816–99827. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3093340>