

PENGEMBANGAN INSTRUMEN AKURASI FOREHAND DAN BACKHAND TENIS MEJA BERBASIS SENSOR

Deni Makhmud¹, Fajar Ari Widiyantoro², Agus Wiyanto³

email: denimakhmud191@gmail.com 1, Fajarariwidiyantoro@upgris.ac.id 2,
Aguswiyanto@Upgris.ac.id 3,
Universitas PGRI Semarang

Abstract

This research aims to determine the feasibility of forehand accuracy and table tennis backhand exercise aids based on Table Marking Instruments. In its use table marking instruments still use a manual system in the process of training accuracy forehand and backhand, as well as the absence of training aids with a multifunctional system that can be used in the practice of forehand accuracy and backhand in the sport of table tennis. Therefore, researchers developed a modified ball box tool from a table marking instrument as an exercise tool to improve the accuracy of forehand and backhand in table tennis. This research is a research development or Research and Development (R&D). The subject of this study was PTM Gris Semarang. Data collection techniques used in this study using instruments in the form of questionnaires. Thus, the conclusion of the results of research and discussion on the development of media products ball box tools for exercises to improve the accuracy of forehand and backhand in participants PTM Gris Semarang then can be obtained some conclusions as follows: 1) Has produced a product training aids to improve the accuracy of forehand and backhand with the name Ball Box. 2) The results of this study show that the ball box tool is very feasible to be used as a table tennis exercise aid. The result is obtained from the last validation result a) material experts by 93% or very feasible; b) media experts by 95% or very decent; c) field trial athletes of 90.31% or very decent.

Keywords: *Forehand and backhand accuracy, Instruments, Ball box*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kelayakan akurasi *forehand* dan alat bantu latihan *backhand* tenis meja berdasarkan Instrumen Penandaan Tabel. Dalam penggunaan instrumen penandaan tabel masih menggunakan sistem manual dalam proses akurasi pelatihan *forehand* dan *backhand*, serta tidak adanya alat bantu pelatihan dengan sistem multifungsi yang dapat digunakan dalam praktik akurasi *forehand* dan *backhand* dalam olahraga tenis meja. Oleh karena itu, para peneliti mengembangkan alat kotak bola yang dimodifikasi dari instrumen penandaan meja sebagai alat latihan untuk meningkatkan akurasi forehand dan backhand dalam tenis meja. Penelitian ini merupakan pengembangan penelitian atau *Research and Development* (R&D). Subjek penelitian ini adalah PTM Gris Semarang. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan instrumen berupa kuesioner. Dengan demikian, kesimpulan dari hasil penelitian dan diskusi pengembangan produk media alat ball box untuk latihan untuk meningkatkan akurasi *forehand* dan *backhand* pada peserta PTM Gris Semarang kemudian dapat diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut: 1) Telah menghasilkan alat bantu pelatihan produk untuk meningkatkan akurasi *forehand* dan *backhand* dengan nama *Ball Box*. 2) Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa alat kotak bola sangat layak untuk digunakan sebagai alat bantu latihan tenis meja. Hasilnya diperoleh dari hasil validasi terakhir a) ahli material sebesar 93% atau sangat layak; b) pakar media sebesar 95% atau sangat layak; c) atlet uji coba lapangan sebesar 90,31% atau sangat lumayan.

Kata kunci: *Akurasi Forehand dan Backhand, Instrumen, Ball Box*

PENDAHULUAN

Kemajuan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) yang semakin pesat tidak dapat dipungkiri bahwa inovasi berbagai penelitian semakin berkembang pesat, dan telah banyak membantu berbagai aktivitas manusia dalam berbagai kegiatan, terlebih untuk bidang olahraga telah membantu dalam bidang latihan maupun pertandingan. Dukungan IPTEK turut banyak membantu atlet-atlet untuk berprestasi sehingga mulai dari pencarian bakat, latihan, hingga pertandingan pun atlet dan pelatih terbantu salah satunya yaitu di cabang olahraga tenis meja. Menurut Anggara (2020:25) tenis meja merupakan salah satu permainan bola kecil yang dipertandingkan secara individu ataupun kelompok. Tenis meja juga merupakan salah satu jenis permainan yang termasuk ke dalam kategori permainan bola kecil yang mudah dipahami dengan sarana prasarana yang dibutuhkan terjangkau dan mudah didapatkan, sehingga permainan ini sudah dikenal oleh masyarakat di Indonesia (Tomoliyus, 2017:7). Permainan tenis meja mempunyai banyak teknik yang harus dikuasai untuk dapat melakukan permainan atau pukulan yang baik salah satunya yaitu teknik pukulan *forehand* dan *Backhand*. Teknik pukulan *forehand* dan *Backhand* adalah teknik dasar yang digunakan untuk pemain atlet ataupun pemain pemula dalam proses latihan tenis meja. Pukulan *forehand* adalah jenis pukulan yang menggunakan sisi bet kanan untuk memukul sehingga pukulan berada di sebelah kanan badan pemain, Sedangkan pukulan *backhand* adalah pukulan dimana pada waktu memukul bola posisi telapak tangan yang memegang bet menghadap ke belakang atau posisi punggung tangan yang memegang bet menghadap ke depan (Sutarmin, 2007:21).

Akurasi pukulan *forehand* dan *backhand* seorang atlet perlu adanya pengukur untuk mengetahui hasil secara berkelanjutan dengan alat ukur yang tepat dan sesuai karakter, kondisi fisik dan metode latihan. Atlet tenis meja maupun pemain pemula dalam proses latihan tenis meja menggunakan teknik dasar pukulan *forehand* dan *backhand* untuk melatih akurasi pukulan. Alat ukur yang digunakan untuk mengetahui akurasi pukulan *forehand* dan *backhand* pada umumnya

yang dipakai, antara lain adalah metode *table marking* (Nurdin & Aminullah, 2020:369). Sistem pengoprasian metode *table marking* sangatlah terbatas, perhitungan data secara manual yang didapatkan dari perhitungan harus ada orang yang mengawasi serta menghitung bola yang tepat sasaran. Metode *table marking* juga terdapat permasalahan yang menyebabkan para pelatih kesulitan, yakni ketika harus menguji atlet dalam jumlah banyak dan dalam waktu yang singkat dengan hasil yang akurat. Keterbatasan sistem untuk mengukur peningkatan akurasi pukulan *forehand* dan *backhand* menyebabkan kesusahan dalam mengetahui adanya peningkatan pada atlet saat proses latihan berlangsung. Oleh karena itu, perlu adanya alat bantu mengukur akurasi pukulan saat latihan berlangsung, salah satunya yaitu dengan alat bantu latihan *ball box*.

Alat bantu latihan *ball box* adalah alat pengembangan akurasi pukulan *forehand* dan *backhand* yang mempunyai ciri khas alat bantu multifungsi dalam latihan akurasi *forehand* dan *backhand* dengan berbasis sensor. Kelebihan alat bantu *ball box* antara lain dengan kemudahan dalam penggunaan, kemampuan dalam menghitung bola menggunakan sensor dan mampu digunakan untuk latihan akurasi pukulan *forehand* dan *backhand*. Desain *ball box* yang sesuai dengan kebutuhan, dan penyimpanan cadangan baterai sehingga tidak memakan tempat dan mudah dibawa, dipasang dan juga tidak membutuhkan aliran listrik hanya cukup di isi dayanya sebelum penggunaan, serta terdapat penghitung otomatis sehingga hasil pengitungan bisa akurat dan lebih efektif pada awalnya penghitungan akurasi pukulan *forehand* dan *backhand* secara manual. Tujuan penelitian ini adalah membuat media yang layak untuk meningkatkan akurasi pukulan *forehand* dan *backhand* berbasis sensor.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Penelitian ini dilaksanakan pada hari Sabtu 2 Januari 2021 bertempat di PTM Gris Semarang. Populasi dalam penelitian ini adalah pemain tenis meja berumur 14 tahun PTM Gris Semarang. Peneliti mengambil sampel penelitian pemain berumur 9-14 tahun PTM Gris Semarang yang meliputi pemain pemula dan pemain prestasi. Dalam penelitian ini

peneliti mengambil subjek yaitu Pemain PTM Gris Semarang yang berjumlah 8 pemain untuk penelitian skala kecil dan 16 pemain untuk penelitian skala besar.

Sumber data dalam penelitian ini yaitu data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari hasil wawancara lisan maupun tulisan dari ahli materi dan ahli media sebagai bahan untuk revisi produk. Sedangkan data kuantitatif diperoleh dari kuesioner pemain yang didapatkan saat penelitian. Dalam penelitian pengembangan teknik pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti yaitu menggunakan Observasi, Kuesioner dan Dokumentasi. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah berbentuk lembar evaluasi dan kuisisioner Instrumen pada tahap pengembangan yaitu dosen ahli materi Ibnu Fatkhu Royana, S.Pd., M.Pd dan ahli media Yuris Setyoadi, M.T. Lembar angket ahli materi dan ahli media ditujukan kepada ahli materi dan ahli media di bidang teknik informatika yaitu dosen Universitas PGRI Semarang yang diminta kesediannya untuk menilai dan memberikan kritik serta saran mengenai alat *Ball Box* yang dikembangkan. Lembar angket ahli kepelatihan disusun menggunakan skala *Likert*.

Kuesioner (angket) yang diberikan pada ahli dibuat harus berupa aspek yang dapat dinilai kelayakannya. Rentang penilaian dari sangat baik sampai kurang baik dengan member tanda (v) pada kolom yang tersedia dan angket dianalisa dengan menggunakan skala *Likert*, skala *Likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial, instrumen penelitian yang menggunakan *Likert* dapat dibuat dalam bentuk checklist maupun pilihan ganda, yaitu :

- 1) Sangat kurang baik : skor 1
- 2) Kurang baik : skor 2
- 3) Baik : skor 3
- 4) Sangat baik : skor 4

Kuesioner yang sudah dibuat, dibagikan kepada seluruh sampling penelitian yaitu semua pemain tenis meja PTM Gris Semarang. Setelah treatment usai, yang telah divalidasi oleh ahli yang selanjutnya diinput datanya yang valid, hasil yang valid dan realibel diambil untuk digunakan kembali, jadi peneliti hanya melakukan satu penyebaran angket kepada subjek penelitian yang kemudian dianalisis. Teknik analisis data yang akan digunakan dalam pengembangan produk berupa

alat pengembangan adalah dengan menggunakan data kuantitatif skor penilaian yang diperoleh dari hasil pengisian angket ahli kepelatihan, ahli media. Data kuantitatif nilai yang diperoleh dari hasil pengisian angket respon pemain. Pada tahap analisis data, angket kuesioner diberikan kepada pemain untuk mengetahui kelayakan alat pengembangan *ball box* melalui respon yang didapat setelah menggunakan alat pada proses latihan. Data yang telah terkumpul kemudian dianalisis dengan cara menghitung skor yang diperoleh. Analisis skor yang digunakan yaitu analisis deskriptif yang digunakan untuk menghitung persentase dari hasil angket yang akan diberikan untuk ahli kepelatihan, ahli media, angket respon pemain dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Data yang diperoleh dari ahli materi/kepelatihan, ahli media memiliki validitas isi berupa data kualitatif yang diubah menjadi data kuantitatif dengan ketentuan pedoman pemberian skor seperti pada tabel dan sebagai berikut :

Tabel 3.1 Pedoman Pemberian Skor Angket Ahli Media, Ahli Materi dan Pemain

Keterangan	Skor
SS (Sangat Setuju)	4
S (Setuju)	3
KS (Kurang Setuju)	2
TS (Tidak Setuju)	1

Sumber: Eko Putro Widiyoko dalam Oktiana (2015)

Hasil penilaian dari ahli materi, ahli media dan angket pemain terhadap alat latihan selanjutnya akan dianalisis, untuk menganalisis data dari lembar angket skala *Likert* yaitu dengan menghadirkan sejumlah pernyataan yang positif dan negatif dalam suatu obyek. Dalam menjawab butir-butir pernyataan dan dapat dipilih jawaban yang meliputi “4 (sangat setuju)”, “3 (setuju)”, “2 (kurang setuju)” dan “1 (tidak setuju)”. Tahap selanjutnya yaitu:

- b. Setelah data terkumpul, kemudian menghitung skor yang diperoleh dari hasil angket yang telah diisi.

- c. Menjumlahkan skor ideal item (kriterium) untuk seluruh aspek pada angket yang telah diisi.
- d. Menghitung persentase angka dari analisis data yang dilakukan dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\text{Jumlah Skor Total (x)}}{\text{Jumlah Skor Maximum(xi)}} \times 100\%$$

Sumber : Suharsimi Arikunto dalam Oktiana (2015)

- e. Dari yang telah diperoleh kemudian ditransformasikan ke dalam kalimat yang bersifat kualitatif.
- f. Untuk menentukan kriteria valid dan juga kelayakan dilakukan dengan cara melihat persentase pada tabel 3.5 sebagai berikut:

Tabel 3.2 Kriteria Interpretasi Kelayakan Model Alat Latihan

Persentase Penilaian	Interpretasi
76-100%	Sangat Layak
50-75%	Layak
26-50%	Cukup
<26%	Kurang Layak

Sumber : Suharsimi Arikunto dalam Oktiana (2015)

Penelitian dikatakan berhasil apabila sesuai dengan indikator yang diharapkan:

- 1) Pengembangan alat *ball box* untuk latihan akurasi *forehand* dan *backhand* dapat dikatakan berhasil atau valid apabila persentase dari validasi ahli materi dan ahli media berada pada rentang 61% - 80% dengan kriteria “Layak digunakan” dan rentang 81% - 100% dengan kriteria “Sangat layak digunakan”.
- 2) Pengembangan alat *ball box* untuk latihan akurasi *forehand* dan *backhand* dapat dikatakan layak apabila persentase dari hasil pemberian lembar angket respon pemain berada pada rentang 61% - 80% dengan kriteria “Layak digunakan” dan rentang 81% - 100% dengan kriteria “Sangat layak digunakan”

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Berikut adalah data dari persetujuan master material tahap I dan II dan di peroleh untuk kelayakan media *ball box* dan saran untuk perbaikan produk awal dan sebagai bahan untuk di ujicobakan dalam penelitian sekala kecil dan sekala besar.

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Materi Tahap I

Aspek Yang Dinilai	Aspek Yang Diperoleh	Skor Maksimal	Presentase	Kategori
Kelayakan Materi	35	40	88%	Sangat Layak

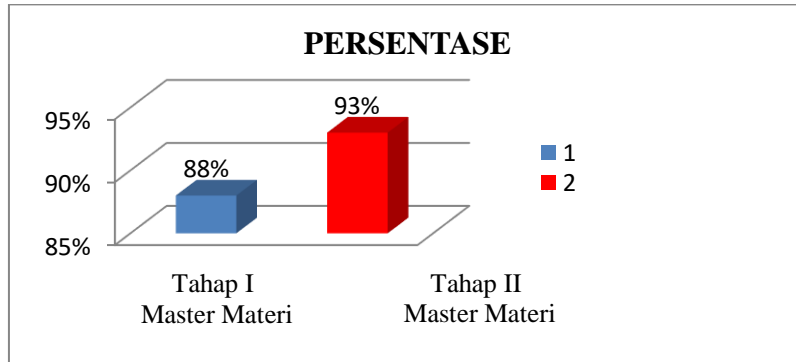
Sumber: data diolah penulis (2021)

Berikut adalah data persetujuan master materi tahap II dan di peroleh untuk kelayakan media *ball box* dan saran untuk perbaikan produk awal dan sebagai bahan untuk di ujicobakan dalam penelitian sekala kecil dan sekala besar.

Tabel 4. Hasil Validasi Ahli Materi Tahap II

Aspek Yang Dinilai	Aspek Yang Diperoleh	Skor Maksimal	Presentase	Kategori
Kelayakan Isi Matei	37	40	93%	Sangat Layak

Gambar 1. Garis besar efek samping dari persetujuan master media terhadap kualitas barang



Sumber: data diolah penulis, (2021)

Hasil uji angket kepada ahli materi menunjukkan tingkat relevansi kedalam materi pada tahap I di peroleh sebesar 88% dan pada tahap II diperoleh sebesar 93% yang berarti bahwa materi yang ada dalam penelitian “Pengembangan Instrumen Akurasi *Forehand* dan *Backhand* Tenis Meja Berbasis Sensor” ini sangat layak digunakan untuk alat bantu latihan kedepan.

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Media Tahap I

Aspek Yang Dinilai	Aspek Yang Diperoleh	Skor Maksimal	Presentase	Kategori
Kelayakan Desain	38	40	95%	Sangat Layak

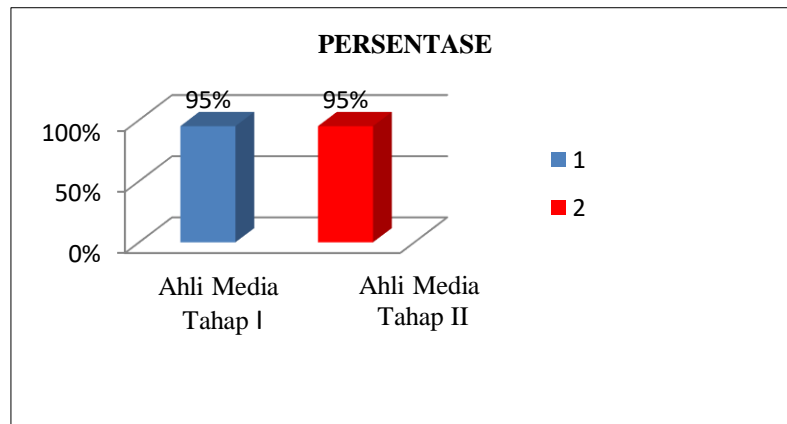
Sumber: data diolah penulis, (2021)

Tabel 4. Data Hasil Ahli Media Tahap II

Aspek Yang Dinilai	Aspek Yang Diperoleh	Skor Maksimal	Presentase	Kategori
Kelayakan isi Desain	38	40	95%	Sangat Layak

Sumber: data diolah penulis, (2021)

Gambar 2. Garis besar efek samping dari persetujuan master media terhadap kualitas barang



Sumber: data diolah penulis, (2021)

Hasil uji angket kepada ahli media menunjukkan tingkat relevansi kedalam materi pada tahap I di peroleh sebesar 95% dan pada tahap II diperoleh sebesar 95% yang berarti bahwa materi yang ada dalam penelitian “Pengembangan Instrumen Akurasi *Forehand* dan *Backhand* Tenis Meja Berbasis Sensor” ini sangat layak digunakan untuk alat bantu latihan kedepan.

Berikut adalah data hasil penelitian uji coba ruang lingkup terbatas dan ruang lingkup besar pada pemain PTM Gris Semarang. Untuk mengetahui kelayakan alat *ball box* melalui akurasi pukulan *forehand* dan *backhand*.

Tabel 5. Hasil Survei Pendahuluan lingkup terbatas PTM Gris Semarang

Aspek Yang Dinilai	Aspek Yang Diperoleh	Skor Maksimal	Presentase	Kategori
Materi	145	160	90%	Sangat Layak

Sumber: data diolah penulis, (2021)

Hasil angket uji coba skala kecil mengenai penelitian “Pengembangan Instrumen Akurasi *Forehand* dan *Backhand* Tenis Meja Berbasis Sensor” menunjukkan bahwa untuk penilaian tentang aspek materi sebesar 90% yang dikategorikan “Sangat Layak”, dan aspek desain alat sebesar 85%

dikategorikan “Sangat Layak” yang dapat dikategorikan media tersebut layak untuk diuji cobakan ke tahap berikutnya.

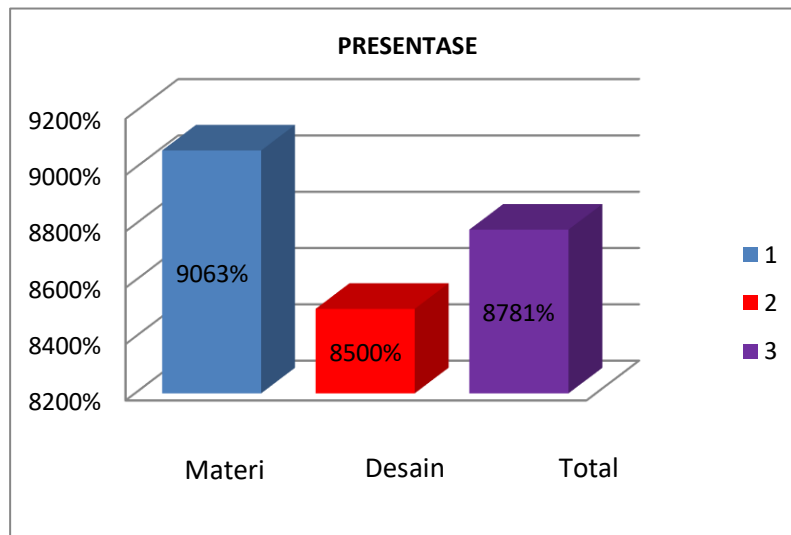
Tabel 6. Hasil Polling Awal Cakupan Besar PTM Gris Semarang

Aspek Yang Dinilai	Aspek Yang Diperoleh	Skor Maksimal	Presentase	Kategori
Materi	287	320	89%	Sangat Layak
Desain	291	320	90%	Sangat Layak

Sumber: data diolah penulis, (2021)

Hasil angket uji coba skala besar mengenai penelitian “Pengembangan Instrumen Akurasi *Forehand* dan *Backhand* Tenis Meja Berbasis Sensor” menunjukkan bahwa untuk penilaian tentang aspek materi sebesar 89% yang dikategorikan “Sangat Layak”, dan aspek desain alat sebesar 90% dikategorikan “Sangat Layak” yang dapat dikategorikan media tersebut layak untuk diuji cobakan ke tahap berikutnya.

Gambar 3. Garis besar hasil awal item tes pada pemain PTM Gris Semarang



Sumber: data diolah penulis, (2021)

Pembahasan

Pada awal pengembangan produk atau alat *ball box* untuk latihan akurasi *forehand* dan *backhand* ini didesain dan diproduksi menjadi sebuah produk awal berupa alat bantu latihan

multifungsi untuk cabang olahraga tenis meja dalam proses kedepan. Proses pengembangan melalui prosedur penelitian dan pengembangan. Melalui beberapa perencanaan, produksi dan evaluasi. Kemudian produk dikembangkan dengan bantuan seseorang yang menguasai dibidang elektro, setelah produk awal dihasilkan maka perlu evaluasi kepada para ahli melalui validasi ahli materi dan ahli media dan perlu diuji cobakan kepada pemain tenis meja. Tahap evaluasi dilakukan pada ahli materi dan ahli media. Selanjutnya tahap penelitian dilakukan dengan uji coba skala kecil, dan uji coba skala besar.

Proses validasi ahli materi menghasilkan data yang dapat digunakan untuk revisi produk awal. Dalam proses validasi ahli materi ini peneliti menggunakan dua tahap yaitu tahap I dan tahap II. Data validasi tahap I dijadikan dasar untuk revisi produk untuk menyempurnakan hingga produk siap digunakan untuk uji coba. Setelah selesai validasi ahli materi, maka selanjutnya segera ke ahli media. Dari ahli media didapat data, saran dan masukan untuk memperbaiki tampilan dan kualitas yang sedang dikembangkan. Dalam proses validasi media peneliti melalui dua tahap yaitu tahap I, tahap II. Data validasi ahli media tahap 1 dijadikan dasar untuk merevisi produk. Setelah selesai revisi yang pertama divalidasi lagi hingga produk produk siap digunakan untuk uji coba. Uji coba dilakukan dengan dua tahap, yaitu tahap uji coba skala kecil, dan uji coba skala besar.

Kualitas “Pengembangan Instrumen Akurasi *Forehand* dan *Backhand* Tenis Meja Berbasis Sensor” ini termasuk dalam kriteria “Sangat Layak” pertanyaan tersebut dapat dibuktikan dari analisis penilaian “Sangat Layak” dari kedua ahli baik itu ahli materi dan ahli media, serta dalam penilaian uji coba skala kecil, dan skala besar. Atlet merasa senang dan antusias dengan adanya produk ini karena responden tertarik untuk mencoba mengoperasikan, produk ini dapat disebar luaskan untuk alat bantu latihan lainnya. Adanya kelebihan-kelebihan dari produk ini, adapun kelemahan dalam produk ini, diantaranya tingkat akurasi yang belum ditemukan secara tepat, Bola hasil pukulan masih ada yang memantul keluar. Beberapa kelemahan tersebut, harapannya dapat perhatian dan upaya pengembangan selanjutnya untuk memperoleh hasil produk yang lebih baik. Kenyataan ini akan semakin membuka peluang untuk senantiasa diadakannya pembenahandibahas.

SIMPULAN DAN SARAN

Dengan demikian, kesimpulan hasil penelitian dan pembahasan tentang pengembangan produk media alat bantu *ball box* untuk latihan meningkatkan akurasi *forehand* dan *backhand* pada peserta PTM Gris Semarang, maka dapat diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut: 1).Telah dihasilkan sebuah produk alat bantu latihan untuk meningkatkan akurasi *forehand* dan *backhand* dengan nama Ball Box. 2).Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa alat *ball box* adalah sangat layak digunakan sebagai alat bantu latihan olahraga tenis meja. Hasil tersebut diperoleh dari hasil terakhir validasi a) ahli materi sebesar 93% atau sangat layak; b) ahli media sebesar 95% atau sangat layak; c) atlet uji coba lapangan sebesar 90,31% atau sangat layak. Saran untuk peneliti selanjutnya sebaiknya pengembangan *ball box* disesuaikan dengan fungsi utama instrumen *table marking* dan dilakukan uji coba dengan responden dengan jumlah yang lebih banyak.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggara, F. (2020). *KETERAMPILAN PUKULAN FOREHAND DAN BACKHAND TENIS MEJA MELALUI MODIFIKASI ALAT*. 3(1), 25–35.
- Nurdin, & Aminullah. (2020). Pengaruh Latihan Multiball Terhadap Keterampilan Smash Forehand Tenis Meja Pada Club Pade Angen Mataram Tahun 2020. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 6(2), 360–368.
- Oktiana, G. D. (2015). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Dalam Bentuk Buku Saku Digital untuk Mata Pelajaran Akuntansi Kompetensi Dasar Membuat Ikhtisar Siklus Akuntansi Perusahaan Jasa di Kelas XI MAN 1 Yogyakarta Tahun Ajaran 2014/2015*. Univeritas Negeri Yogyakarta.
- Sutarminn. (2007). *Terampil Berolahraga Tenis Meja*. Syiah Kuala University Press.
- Tomoliyus. (2017). *Sukses Melatih Keterampilan Dasar Permainan Tenis Meja dan Penilaian*. CV. Sarnu Untung.