

**PENGEMBANGAN ALAT LATIHAN *PATCHING BOX* PADA CABANG  
OLAHRAGA PENCAK SILAT**

**TESIS**



**Oleh**

**Reza Hardiansyah**

**NIM. 20711259001**

Tesis ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan  
untuk mendapatkan gelar Magister

**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KEOLAHRAGAAN**

**FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN**

**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**2022**

## ABSTRAK

**Reza Hardiansyah.** *Pengembangan Alat Latihan Patching Box pada Cabang Olahraga Pencak Silat.* Tesis. **Yogyakarta: Magister Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Yogyakarta, 2022.**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan *desain patching box* menurut para ahli, produk *patching box* yang layak dan produk *patching box* yang efektif digunakan sebagai alat latihan pencak silat.

Penelitian pengembangan ini mengacu pada model pengembangan yang dilakukan oleh Borg & Gall dan dimodifikasi oleh Sugiyono menjadi dua tahap, yaitu tahap pra-pengembangan yaitu studi pendahuluan/analisis kebutuhan dan tahap pengembangan yaitu pengembang produk awal, uji validasi ahli, revisi produk, uji coba kelompok kecil, uji coba kelompok besar, revisi produk, uji efektivitas, produk operasional. Sampel penelitian atau subjek uji dalam penelitian ini terdiri dari 5 atlet uji kelompok kecil, 10 atlet uji kelompok besar, serta 5 atlet uji efektivitas.

Hasil penelitian berdasarkan validasi ahli, uji coba produk, dan uji efektivitas menunjukkan bahwa validasi ahli materi memberikan penilaian total 88%, validasi media memberikan total penilaian 90%, validasi ahli praktisi memberikan total penilaian 91%. Hasil uji coba skala kecil memperoleh nilai rerata 63,6 dengan nilai presentase 84,8% dan uji coba skala besar memperoleh nilai rerata 65,5 dengan nilai presentase 87,3%. Hasil uji validasi ahli serta uji coba produk masuk dalam kategori sangat baik. Dari hasil uji efektivitas menunjukkan bahwa produk *patching box* yang dikembangkan memiliki nilai yang lebih tinggi yaitu dengan selisih nilai 21. Berdasarkan hasil uji validasi, uji coba produk, dan uji efektivitas maka dapat disimpulkan bahwa pengembangan alat latihan *patching box* cabang olahraga pencak silat dinyatakan layak dan efektif digunakan sebagai alat latihan teknik tendangan dan pukulan cabang olahraga bela diri pencak silat.

**Kata Kunci:** Pengembangan Alat, Patching Box, Pencak Silat

## ABSTRACT

**Reza Hardiansyah.** Development of Targeted Patching Box Training Tools in Pencak Silat Sports. Thesis. **Yogyakarta: Master of Sports Science, Yogyakarta State University, 2022.**

This study aims to produce a patching box product for Android-based pencak silat that is feasible and effective to use as a training tool for kick and punch techniques in the martial arts sport of pencak silat.

This development research refers to the development model conducted by Borg & Gall and modified by Sugiyono into two stages, namely the pre-development stage, namely preliminary study/needs analysis and the development stage, namely initial product development, expert validation test, product revision, group trial. small, large group trials, product revisions, effectiveness tests, operational products. The research sample or test subjects in this study consisted of 5 small group test athletes, 10 large group test athletes, and 5 effectiveness test athletes.

The results of the study based on expert validation, product trials, and effectiveness tests showed that material expert validation gave a total assessment of 88%, media validation gave a total assessment of 90%, expert practitioner validation provided a total assessment of 91%. The results of small-scale trials obtained an average value of 63.6 with a percentage value of 84.8% and large-scale trials obtained an average value of 65.5 with a percentage value of 87.3%. The results of expert validation tests and product trials are in the very good category. From the results of the effectiveness test, it shows that the patching box product developed has a higher value, with a difference of 21. Based on the results of the validation test, product trial, and effectiveness test, it can be concluded that the development of the target patching box training tool for the sport of pencak silat is stated feasible and effective to be used as a training tool for kick and punch techniques in the martial arts sport of pencak silat.

**Keywords:** Development, Patching Box, Pencak Silat

## **PERNYATAAN KEASLIAN KARYA**

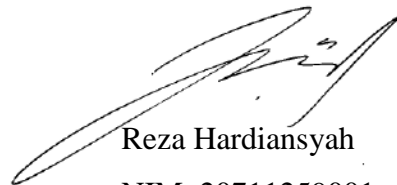
Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Reza Hardiansyah  
NIM : 20711259001  
Program Studi : Ilmu Keolahragaan

Dengan ini menyatakan bahwa tesis ini merupakan hasil karya saya sendiri dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar magister di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya dalam tesis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, Juni 2022

Yang membuat pernyataan



Reza Hardiansyah

NIM. 20711259001

**LEMBAR PERSETUJUAN**  
**PENGEMBANGAN ALAT LATIHAN *PATCHING BOX* PADA CABANG**  
**OLAHRAGA PENCAK SILAT**

**Reza Hardiansyah**  
**NIM. 20711259001**

Tesis ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan  
untuk mendapatkan gelar Magister Pendidikan  
Program Studi Ilmu Keolahragaan

Menyetujui untuk diajukan pada ujian tesis  
Pembimbing,



Prof. Dr. Panggung Sutapa, M.S.  
NIP. 195907281986011001

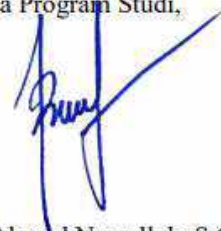
Mengetahui:  
Fakultas Ilmu Keolahragaan  
Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,



Prof. Dr. Wawan Sundawan Suherman, M.Ed.  
NIP. 196407071988121001

Ketua Program Studi,



Dr. Ahmad Nasrulloh, S.Or.,M.Or.  
NIP. 198306262008121002


**PENGEMBANGAN ALAT LATIHAN *PATCHING BOX* PADA CABANG  
OLAHRAGA PENCAK SILAT**

**REZA HARDIANSYAH  
20711259001**

Dipertahankan di depan Tim Penguji Tesis Program Pascasarjana  
Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta  
Tanggal: 15 Juni 2022

TIM PENGUJI		
Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Prof. Dr. Sumaryanti, M.S. (Ketua Penguji)		29/06/2022
Dr. Bernadeta Suhartini, M.Kes. (Sekretaris/Penguji)		29/06/2022
Prof. Dr. Pangung Sutapa, M.S. (Pembimbing/Penguji)		30 Juni 2022
Dr. Ali Satia Graha, M.Kes. (Penguji Utama)		28 Juni 2022

Yogyakarta, .....Juli.2022  
Fakultas Ilmu Keolahragaan  
Universitas Negeri Yogyakarta  
Dekan,

  
Prof. Dr. Wawan Sundawan Suherman, M.Ed  
NIP. 196407071988121001

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Dengan segala hormat, rasa syukur dan dengan kerendahan hati atas terselesainya tesis ini, maka saya persembahkan kepada:

1. Ibu saya yang selalu mendoakan dan memberi semangat kepada saya dalam menjalani hidup.
2. Istri saya tercinta Ardilla Putri Ginarsari yang selalu memberikan motivasi untuk menyelesaikan studi magister.
3. Anak saya Faradiba Athabina Hariansyah dan Hasna Azkadina Hardiansyah semoga capaian studi ini dapat menjadi motivasi kalian dalam menuntut ilmu di masa yang akan datang.
4. Almamater tercinta Program Studi Ilmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Tesis yang berjudul “Pengembangan Alat Latihan *Patching Box* pada Cabang Olahraga Pencak Silat” dengan baik. Semoga Tesis ini dapat bermanfaat bagi Insan Olahraga pada khususnya dan pembaca secara umum.

Selesainya penyusunan tesis ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada Prof. Dr. Panggung Sutapa, M.S. selaku pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya juga penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. Panggung Sutapa, M.S. selaku pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu dan pikiran untuk membimbing dan berbagi pengetahuan kepada penulis
2. Prof. Dr. Sumaryanti, M.S., Dr. Bernadeta Suhartini, M.Kes., Dr. Ali Satia Graha, M.Kes. selaku ketua penguji yang telah menguji tesis saya sehingga dapat memperbaiki serta menyempurnakan tesis saya.
3. Prof. Dr. H. Sumaryanto, M.Kes. selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti pendidikan di Universitas Negeri Yogyakarta
4. Prof. Dr. Wawan Sundawan Suherman, M.Ed. selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti pendidikan di Fakultas Ilmu Keolahragaan
5. Dr. Ahmad Nasrulloh, S.Or., M.Or. Selaku Ketua Prodi Program Ilmu Keolahragaan
6. Seluruh Staff Pengajar pada Program Studi Ilmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta, yang telah memberikan ilmu wawasan selama proses studi.
7. Pengurus Ikatan Pencak Silat Indonesia Kabupaten Sleman yang telah memberikan ijin peneliti melakukan penelitian
8. Pelatih serta Atlet Pelatihan Daerah Pencak Silat Kabupaten Sleman telah bersedia menjadi subjek penelitian

Semoga Allah SWT memberikan balasan atas semua kebaikan dan bantuan yang diberikan dengan tulus dan ikhlas. Penulis menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, dengan segala hormat dan kerendahan hati penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun sebagai bekal demi kesempurnaan tesis ini, semoga tesis ini membawa manfaat dan kontribusi dalam perkembangan keilmuan. Terima kasih.

Yogyakarta, Juni 2022

Reza Hardiansyah

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
ABSTRAK .....	ii
ABSTRACT.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA .....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN.....	v
LEMBAR PENGESAHAN .....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Pembatasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah.....	5
E. Tujuan Pengembangan.....	6
F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan .....	6
G. Manfaat Pengembangan.....	7
1. Manfaat Teoritis .....	7
2. Manfaat Praktis.....	7
H. Asumsi Pengembangan.....	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA .....	9
A. Kajian Teori .....	9
1. Pencak Silat .....	9

2. Teknik Pukulan dan Tendangan Pencak Silat .....	12
3. Komponen Alat <i>Patching Box</i> .....	17
4. Media.....	25
B. Kajian Penelitian Relevan.....	27
C. Kerangka Berpikir .....	28
D. Pertanyaan Penelitian.....	31
BAB III METODE PENELITIAN.....	32
A. Model Pengembangan .....	32
B. Prosedur Pengembangan.....	32
1. Tahap Pra Pengembangan .....	34
2. Tahap Pengembangan.....	34
C. Subjek Uji Coba.....	37
D. Teknik Pengumpulan Data .....	37
E. Instrument Pengumpulan Data .....	37
1. Wawancara .....	37
2. Angket Skala Nilai .....	38
F. Produk Operasional .....	40
G. Teknik Analisis Data .....	40
1. Pendekatan Kualitatif .....	41
2. Pendekatan Kuantitatif .....	43
BAB IV HASIL DAN PEMBASAN .....	49
A. Hasil Pengembangan Produk.....	49
1. Studi Pendahuluan/ Analisis Kebutuhan .....	49
2. Pengembangan Produk .....	50
B. Validasi Ahli.....	53
C. Revisi Produk .....	54
D. Uji Coba Produk Skala Kecil.....	55
1. Hasil Uji Coba Produk Skala Kecil.....	55
2. Analisis Data Uji Coba Produk Skala Kecil.....	56
E. Uji Coba Produk Skala Besar .....	57

1. Hasil Uji Coba Produk Skala Besar .....	57
2. Analisis Data Uji Coba Skala Besar .....	57
F. Uji Keefktivan .....	59
1. Uji Normalitas .....	59
2. Uji Homogenitas.....	60
3. Uji Paired Samples T Test.....	61
G. Pembahasan .....	61
1. Rangkaian Deteksi.....	62
2. Bluetooth Tranceiver Module.....	64
3. Mikrokontroller Arduino UNO .....	64
4. Integrated Development Environment (IDE) .....	64
5. Aplikasi <i>Monitoring Patching Box</i> (MIB) .....	65
H. Produk Akhir .....	66
I. Keterbatasan Penelitian .....	70
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	71
A. Kesimpulan .....	71
B. Implikasi .....	71
DAFTAR PUSTAKA .....	73
LAMPIRAN.....	77

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kisi-kisi Angket Skala Nilai Ahli Media .....	39
Tabel 2. Kisi-kisi Ahli Materi dan Praktisi .....	39
Tabel 3. Norma Penilaian PAP .....	45
Tabel 4. Expert Judgment Instrumen .....	46
Tabel 5. Uji Validitas .....	46
Tabel 6. Uji Reliabilitas .....	47
Tabel 7. Produk Awal .....	50
Tabel 8. Validasi Ahli Materi .....	53
Tabel 9. Validasi Ahli Media .....	53
Tabel 10. Validasi Ahli Praktisi .....	54
Tabel 11. Masukan dan Saran Validator .....	54
Tabel 12. Revisi Produk .....	55
Tabel 13. Penilaian Pelatih .....	56
Tabel 14. Uji Coba Produk Skala Kecil .....	56
Tabel 15. Uji Coba Produk Skala Besar .....	57
Tabel 16. Hasil Uji Normalitas .....	59
Tabel 17. Hasil Uji Homogenitas Sampel .....	60
Tabel 18. Uji paired samples t test .....	61
Tabel 19. Produk Akhir Patching Box .....	66
Tabel 20. Produk Akhir Aplikasi Android .....	69

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Sikap pasang kudu-kuda tengah.....	13
Gambar 2 Pukulan Lurus .....	13
Gambar 3 Sikap Tendangan Lurus.....	15
Gambar 4 Teknik Tendangan T .....	16
Gambar 5 Tendangan Belakang.....	16
Gambar 6 Tendangan Sabit.....	17
Gambar 7. Komponen Mekanis .....	19
Gambar 8. Komponen Mekanis Disusun Saling Berhadapan.....	19
Gambar 9. Modul Catu Daya 5 Volt .....	20
Gambar 10. Tombol Karet .....	20
Gambar 11. Resistor 1 (satu) Kilo Ohm.....	21
Gambar 12. Skema Rangkaian Elektronik Pendekteksi Tendangan.....	21
Gambar 13. Bluetooth Transceiver Module .....	22
Gambar 14. Modul Arduino UNO R3.....	23
Gambar 15. Kerangka Berpikir.....	30
Gambar 16. Prosedur Penelitian Dan Pengembangan.....	33
Gambar 17. Teknik Analisis Data Kualitatif.....	41
Gambar 18. Pemeriksaan Keabsahan Data .....	43
Gambar 19. Teknik Analisis Data Kuantitatif.....	44
Gambar 20. Mekanis Produk.....	63
Gambar 21. Tombol karet .....	63

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Ijin Penelitian .....	78
Lampiran 2. Surat Permohonan Validasi Ahli Materi .....	79
Lampiran 3. Surat Permohonan Validasi Ahli Media.....	80
Lampiran 4. Surat Permohonan Validasi Ahli Praktisi.....	81
Lampiran 5. Surat Permohonan Validator Instrumen .....	82
Lampiran 6. Surat Keterangan Melaksanakan Penelitian .....	83
Lampiran 7. Lembar Angket Validator Instrumen.....	84
Lampiran 8. Instrumen Ahli Materi .....	86
Lampiran 9 Instrumen Ahli Media.....	87
Lampiran 10 Instrumen Ahli Pencak Silat .....	88
Lampiran 11 Instrumen Uji Coba .....	89
Lampiran 12. Lembar Validasi Instrumen Angket .....	91
Lampiran 13. Hasil Penilaian Uji Validasi Ahli .....	93
Lampiran 14. Instrumen Penilaian Ahli Materi .....	95
Lampiran 15. Validasi Ahli Praktrisi Pencak Silat .....	97
Lampiran 16. Angket Uji Coba Produk Kelompok Kecil.....	98
Lampiran 17. Uji Coba Kelompok Besar.....	100
Lampiran 18 Data Validasi Ahli dan Expert Judgement Instrumen .....	102
Lampiran 19 Data Hasil Uji Coba Kelompok Kecil .....	103
Lampiran 20 Data Hasil Uji Coba Kelompok Besar.....	103
Lampiran 21. Data Hasil Uji Efektivitas Produk .....	104
Lampiran 22 Data Uji Validitas dan Reliabilitas .....	104
Lampiran 23. Hasil Uji Normalitas dan Uji Homogenitas.....	105
Lampiran 24. Hasil Uji Validitas .....	106
Lampiran 25 Hasil Uji Reliabilitas .....	106
Lampiran 26 Dokumentasi Uji Kelompok Kecil .....	107
Lampiran 27 Dokumentas Uji Kelompok Besar.....	107
Lampiran 28 Dokumentasi Uji Efektivitas .....	108



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pencak silat merupakan olahraga beladiri yang memiliki beberapa macam gerakan yang disesuaikan dengan masing-masing perguruan pencak silat (Liskustyawati, 2019: 308). Secara umum gerak dasar pencak silat adalah terencana, terarah, terkoordinasi, dan dibawah kendali gerak yang merupakan satu kesatuan yang utuh dan tidak dapat dipisahkan. Olahraga pencak silat meliputi sikap dan sifat untuk menjaga kesehatan jasmani dan rohani. Untuk memperoleh manfaat kesehatan jasmani dan rohani diperlukannya kesadaran untuk berlatih dan menjadikan pencak silat bagian dari kehidupan sehari-hari. Selain memiliki unsur kesehatan, kesenian/kebudayaan, pencak silat juga termasuk dalam cabang olahraga prestasi.

Salah satu faktor untuk meraih atau mencapai prestasi terbaik dalam olahraga adalah memiliki keterampilan gerak atau teknik yang baik. Untuk menguasai keterampilan gerak yang baik, atlet/pesilat harus mempelajari keterampilan gerak/ teknik tersebut, artinya pesilat atau atlet harus berlatih, sebab kemampuan teknik atau keterampilan gerak tidak lahir sendirinya (Magill, 2011: 9). Dalam olahraga pencak silat kategori tanding, terdapat beberapa teknik yang wajib dikuasai oleh pesilat, yaitu teknik serangan (tendangan, pukulan, sikuan), bela/bertahan (tangkisan dan hindaran), dan teknik jatuhan (Hariono, 2015: 15). Masing-masing teknik memiliki penilaian yang berbeda. Penelitian yang dilakukan oleh Nugroho (2005: 69) teknik yang dominan digunakan dalam pertandingan pencak silat untuk memperoleh nilai yaitu: (a) 44% teknik tendangan, (b) 33% teknik pukulan, (c) 14% teknik jatuhan melalui tangkapan atau bantingan, (d) 5% teknik jatuhan, (e) 3% teknik bela dengan kaki, dan (f) 1% teknik bela dengan pukulan.

Teknik serangan (pukulan dan tendangan) memiliki dominasi atau presentasi paling tinggi untuk memperoleh nilai dalam pertandingan pencak silat.

Kriswanto (2015: 59) terdapat 2 teknik serangan dalam pencak silat, yaitu serangan lengan dan serangan tungkai. Serangan lengan disebut juga dengan pukulan dan teknik tungkai atau teknik tendangan. Teknik pukulan dan tendangan memiliki peranan penting, baik sebagai teknik menyerang, kedua teknik tersebut juga dapat dijadikan teknik bertahan. Dalam pencak silat, terdapat beberapa jenis teknik pukulan, diantaranya teknik pukulan lurus, teknik pukulan sangkal atau pukulan bandul, teknik tebasan, teknik pukulan tebangan, teknik patukan, teknik dobrakan, dan teknik sikuan. Sedangkan jenis teknik tendangan, dibagi menjadi teknik tendangan lurus, teknik tendangan jejang, teknik tendangan T, teknik tendangan belakang, teknik tendangan sapuan, dan teknik tendangan gunting.

Penelitian yang dilakukan Dailami (2018: 12) teknik tendangan yang paling sering digunakan saat pertandingan adalah tendangan depan (34,49%), tendangan sabit (39,05%), tendangan t (26,03%), dan tendangan belakang (0,42%). Nugroho (2001: 17) membagi jenis tendangan menjadi 4 menurut perkenaannya, yaitu: (a) Tendangan depan yaitu tendangan yang menggunakan punggung, telapak, ujung telapak, dan tumit kaki; (b) Tendangan sabit yaitu tendangan yang lintasannya setengah lingkaran, perkenaannya punggung telapak kaki pada seluruh tubuh lawan; (c) tendangan samping (T) yaitu tendangan yang menggunakan sisi kaki, telapak kaki dan tumit; dan (d) tendangan belakang merupakan tendangan yang menggunakan telapak kaki dan tumit kaki. Sedangkan teknik pukulan yang sering digunakan saat pertandingan pencak silat adalah pukulan lurus.

Perolehan nilai teknik tendangan tungkai dalam pencak silat kategori tanding adalah 2 jika serangan menggunakan tungkai masuk pada sasaran tanpa terhalang tangkisan, hindaran, dan elakan dari lawan. Selanjutnya mendapat nilai 2+1 apabila tangkisan, hindaran atau elakan yang berhasil menghancurkan atau menjatuhkan lawan, disusul serangan dengan tungkai yang masuk sasaran. Sedangkan penilaian teknik pukulan menggunakan lengan adalah nilai 1 jika serangan dengan tangan yang masuk pada titik sasaran tanpa terhalang, tangkisan, atau elakan lawan dan mendapat 1+1 apabila tangkisan, hindaran, elakan yang berhasil memunahkan serangan lawan, disusul dengan serangan pukulan yang

masuk sasaran. Dalam pencak silat, perolehan nilai memiliki persyaratan, syarat perolehan nilai teknik pukulan yaitu serangan pukulan harus masuk pada sasaran, teknik serangan menggunakan tangan, memiliki power dan tanpa terhalang oleh tangkisan maupun elakan, kuda-kuda atau teknik tumpu kaki yang baik, jarak jangkauan tepat pada lintasan yang benar. Sedangkan penilaian teknik tendangan harus masuk sasaran, teknik serangan menggunakan kaki, memiliki power dan tanpa terhalang oleh tangkisan maupun elakan, kuda-kuda atau teknik tumpu kaki yang baik, jarak jangkauan tepat pada lintasan yang benar.

Penguasaan teknik pukulan dan tendangan yang tepat dan baik sangat mempengaruhi perolehan nilai. Pesilat atau atlet harus berlatih dengan baik. Martens (2004) mengatakan bahwa dalam proses latihan, untuk menjadi seorang atlet yang mahir dan terampil harus melalui tiga tahap, yaitu tahap latihan mental, tahap latihan praktik dan tahap otomatisasi hingga menjadi atlet yang handal. Proses latihan harus terencana dan terprogram dengan segala aspek pendukung. Latihan merupakan proses menganalisis, memahami, mempraktikkan, dan mengembangkan materi atau teknik-teknik yang dilatihkan. Latihan merupakan proses yang terstruktur dan terencana, yang dilaksanakan secara berulang-ulang dan beban yang semakin meningkat. Djoko Pekik Irianto (2002: 11) latihan (*Training*) adalah suatu proses mempersiapkan atlet secara sistematis untuk mencapai tujuan prestasi yang maksimal dengan diberi beban fisik dan mental yang teratur, terarah, meningkat dan berulang-ulang. Proses latihan yang efektif membutuhkan sarana dan prasarana pendukung, sarana dan prasarana latihan dapat berupa tempat berlatih, alat latihan, atau media pendukung.

*Patching box* merupakan alat atau media pendukung yang banyak digunakan dalam proses latihan teknik pukulan dan tendangan pencak silat. *Patching box* berfungsi untuk melatih ketepatan sasaran berpotensi meningkatkan kualitas ketepatan sasaran teknik tendangan dan teknik pukulan pesilat. Proses latihan menggunakan *patching box* dilakukan dengan pendampingan pelatih. Pelatih dapat mengoreksi ketepatan gerak dan kekuatan tendangan ataupun pukulan, jika terdapat kesalahan dalam proses latihan, pelatih dapat memberikan

arahan atau masukan, sehingga latihan berjalan efektif dan efisien. Selain sebagai alat latihan *patching box* juga dapat dijadikan instrument test penilaian teknik pukulan dan tendangan. Hasil penilaian dapat menjadi evaluasi mengenai keterampilan teknik atlet, sehingga dapat dijadikan acuan untuk meningkatkan kemampuan atlet.

Hasil observasi yang peneliti lakukan di Kabupaten Belitung Timur pada tanggal 10 September 2021, *patching box* memiliki beberapa kelemahan dan kekurangan sebagai alat dalam proses latihan, yaitu *patching box* bersifat pasif, alat ini tidak mampu menghitung atau mengukur jumlah tendangan dan pukulan secara otomatis saat digunakan. Penghitungan *patching box* saat latihan atau tes masih manual dengan bantuan teman atau pelatih. Hal tersebut yang menyebabkan penghitungan tidak dapat dinyatakan valid atau sesuai.

Keterbatasan dan kelemahan alat latihan *patching box* ini didukung dengan hasil studi pendahuluan dan analisis kebutuhan yang telah peneliti lakukan di perguruan merpatih putih, Belitung Timur pada tanggal 15 September 2021. Hal tersebut juga disampaikan oleh atlet dan pelatih. Hasil wawancara yang peneliti peroleh dari atlet dan pelatih adalah *patching box* merupakan alat atau media penting dalam proses latihan. Akan tetapi, jika digunakan sebagai instrument pengukuran, *patching box* masih konvensional, penghitungan hasil test dilakukan secara manual, sehingga hasil pengukuran tidak bisa dinyatakan valid. Peneliti juga melakukan analisis kebutuhan dari perguruan Tapak Suci dengan masing-masing 2 pelatih dan 5 atlet. Dari hasil analisis kebutuhan, diperoleh fakta bahwa alat latihan *patching box* di seluruh Indonesia memiliki kekurangan dan kelemahan yang sama, sehingga pelatih dan atlet membutuhkan alat *patching box* yang dapat dikembangkan menjadi alat yang modern dan canggih, dengan dikembangkannya *patching box* proses latihan teknik pukulan dan teknik tendangan dapat terlaksana dengan baik, sehingga dapat meningkatkan efektivitas latihan teknik tendangan dan teknik pukulan atlet pencak silat. Selain itu, alat yang dikembangkan diharapkan dapat menjadi alat ukur tes yang efektif, efisien, dan valid. Sehingga dapat menjadi bahan evaluasi untuk mengembangkan program latihan pencak silat.

Berdasarkan hasil observasi dan analisis kebutuhan di atas maka untuk mendukung proses latihan teknik pukulan dan teknik tendangan pencak silat yang efektif dan efisien. Maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dan pengembangan yang berjudul “Pengembangan Alat Latihan *Patching box* pada Cabang Olahraga Pencak Silat”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi berbagai masalah sebagai berikut:

1. Belum adanya pengembangan alat latihan *patching box* yang dapat menghitung secara otomatis.
2. Belum adanya model alat latihan yang dinilai efektif dan efisien untuk mengukur dan melatih teknik tendangan dan pukulan.
3. Proses latihan dan pengukuran latihan teknik tendangan dan pukulan masih menggunakan alat konvensional dan pengukuran manual.
4. Pengukuran hasil latihan atlet masih manual, sehingga data tidak dapat menjadi indikator yang valid dalam proses peningkatan kemampuan atlet.

## **C. Pembatasan Masalah**

Pembatasan masalah dalam penelitian ini bertujuan untuk menghindari penelitian yang terlalu luas. Oleh karena itu, pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah pengembangan alat latihan khusus cabang olahraga pencak silat berupa *patching box*, alat yang dikembangkan memiliki sensor yang dapat terhubung dengan *android mobile*.

## **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi dan pembatasan masalah, maka dalam penelitian ini disusun rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah *desain patching box* cabang olahraga pencak silat yang dikembangkan menurut para ahli?
2. Bagaimanakah kelayakan *patching box* cabang olahraga pencak silat?
3. Bagaimanakah efektivitas *patching box* cabang olahraga pencak silat?

## **E. Tujuan Pengembangan**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan alat latihan tendangan dan pukulan berupa *patching box* untuk mengukur dan meningkatkan kemampuan tendangan dan pukulan atlet secara efektif dan valid. Sedangkan secara khusus, tujuan dari penelitian ini adalah

1. Mengetahui *desain patching box* cabang olahraga pencak silat yang dikembangkan.
2. Mengetahui kelayakan *patching box* cabang olahraga pencak silat.
3. Mengetahui efektivitas *patching box* cabang olahraga pencak silat.

## **F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan**

Spesifikasi produk yang dihasilkan dan dikembangkan dalam penelitian ini berupa:

1. Produk alat latihan tendangan dan pukulan yaitu berupa *patching box*
2. Produk berbentuk kotak dengan ukuran panjang 60cm x lebar 40cm x tinggi 15 cm dengan berat produk 5kg
3. Produk terdiri dari 3 lapisan dengan beberapa bahan, yaitu (1) Lapisan pertama atau lapisan luar/cover *patching box* terbuat dari terpal terop yang dikombinasikan dengan kulit sintetis, (2) lapisan dalam kedua terdiri dari busa ati dan busa general, busa general disusun menyelimuti lapisan ini yang terdiri dari item-item sensorik, (3) lapisan inti *patching box* berbahan kaca akrilik dengan ketebalan 1cm yang disusun menjadi 3 lapis di dalamnya terdapat pegas, tombol *switch on off* bulat, baterai 9v, Tranceiver Module, Mikrokontroler Arduino UNO
4. Produk memiliki chip dan sensor yang dapat terhubung dengan android mobile sehingga dapat mengukur/menghitung jumlah tendangan atau pukulan.
5. Cara kerja produk *patching box* yang telah dikembangkan adalah sebagai berikut; apabila *patching box* mendapat stimulus atau sentuhan dari luar berupa tendangan ataupun pukulan, maka sensor yang ada di dalam *patching box* akan berfungsi dengan menyampaikan informasi hasil tendangan atau pukulan ke aplikasi yang sudah tersedia di hp atau android.

## **G. Manfaat Pengembangan**

Penelitian pengembangan ini memiliki manfaat baik teoritis dan manfaat praktis. Berikut ini adalah manfaat dari penelitian pengembangan alat latihan *patching box* pencak silat:

### **1. Manfaat Teoritis**

Manfaat teoritis penelitian pengembangan ini menghasilkan produk alat latihan tendangan dan pukulan *patching box* yang dapat menghitung dan mengukur hasil tendangan dan pukulan secara otomatis dengan hasil yang valid. Hasil pengembangan alat latihan dapat menjadi inventaris alat latihan yang berguna, sehingga proses latihan dapat berjalan dengan efektif dan efisien. Produk yang dikembangkan dapat meningkatkan kemampuan atau keterampilan teknik tendangan dan pukulan atlet pencak silat.

### **2. Manfaat Praktis**

Manfaat praktis dibagi menjadi 3, yaitu bagi peneliti, pelatih pencak silat, dan atlet.

#### **a. Bagi Akademis**

Hasil penelitian pengembangan ini dapat menjadi penerapan hasil belajar baik teori maupun praktik selama peneliti menempuh pendidikan di perguruan tinggi dan juga dapat menjadi wawasan mengenai pengembangan alat teknologi latihan khususnya teknik tendangan dan pukulan.

#### **b. Bagi Pelatih Pencak Silat**

Hasil penelitian dan pengembangan ini diharapkan dapat bermanfaat untuk pelatih-pelatih pencak silat di Indonesia khususnya.

#### **c. Bagi Atlet**

Diharapkan hasil pengembangan dapat mempermudah atlet untuk berlatih dan dapat meningkatkan teknik tendangan dan pukulan secara efektif dan efisien.

#### **H. Asumsi Pengembangan**

Berdasarkan hasil observasi, studi pendahuluan, dan analisis kebutuhan yang telah peneliti lakukan terkait proses latihan teknik tendangan dan teknik pukulan pencak silat. Ditemukan bahwa alat latihan *patching box* memiliki beberapa kelemahan, yaitu alat tersebut tidak dapat melakukan penghitungan tendangan dan pukulan secara otomatis. Sehingga *patching box* perlu dikembangkan dan disesuaikan dengan kebutuhan, supaya dapat digunakan dalam proses peningkatan kemampuan teknik tendangan dan teknik pukulan dalam pencak silat. *Patching box* yang dikembangkan memiliki keunggulan yaitu dapat melakukan penghitungan secara otomatis. Selain itu, alat ini dapat terhubung ke android, sehingga dapat dilihat atau dimonitor oleh beberapa orang. Menurut peneliti produk yang dikembangkan dapat dinyatakan layak dan efektif digunakan jika sensor dapat berfungsi sehingga *paching box* dapat menghitung pukulan atau tendangan secara otomatis. Selain itu, produk dinyatakan layak dan efektivitas jika telah melalui uji kelayakan dan uji efektivitas.

## **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

### **A. Kajian Teori**

#### **1. Pencak Silat**

Pencak silat merupakan cabang olahraga seni dan beladiri yang berasal dari negara-negara rumpun melayu. Istilah Pencak Silat digunakan sebagai istilah umum. Rachmawati (2019: 279) istilah "pencak" adalah seni bela diri serangan berupa tarian berirama dengan aturan dan dapat dilakukan sambil istilah "silat" adalah inti dari pencak untuk mempertahankan diri, dengan berjuang dan tidak dilakukan. Pencak silat ('seni bela diri') adalah istilah umum kontemporer yang digunakan di Indonesia dan Malaysia dan bagian lain Asia Tenggara untuk menyebut ratusan aliran seni bela diri tradisional dan modern yang dilakukan baik secara solo maupun duel, dan dengan atau tanpa iringan musik (Kartomi, 2011: 47). Pencak silat mengajarkan rasa kerukunan, spiritual dan keindahan gerak (Budiarti, 2018: 1). Pencak silat merupakan salah satu cabang olahraga yang perkembangannya dapat dilakukan sejak usia dini. Kategori pertandingan seni bela diri terdiri dari kategori tunggal, kategori ganda, dan kategori regu (Nurhidaya, 2018: 627). Aziz (2002: 148) Pencak silat merupakan olahraga yang dibagi menjadi 2 aspek, yaitu seni dan bela diri. Indonesia merupakan salah satu negara yang asal lahirnya seni beladiri pencak silat. Sebagai seni bela diri warisan budaya, maka seni bela diri pencak silat perlu dijaga, dilestarikan, dibina, dan dikembangkan. Pencak silat adalah kemampuan atau keahlian dalam mempertahankan diri/membela diri, dengan cara menangkis, menyerang, baik tanpa alat maupun menggunakan alat. Pada tahun 1975 Pengurus Besar Ikatan Pencak Silat Indonesia (PB IPSI) beserta Badan Koordinasi Intelejen Negara (BAKIN) mendefinisikan bahwa pencak silat adalah hasil budaya manusia Indonesia yang bertujuan untuk membela, mempertahankan eksistensi, dan integritas terhadap lingkungan atau alam sekitar untuk mencapai keselarasan hidup guna meningkatkan keimanan dan ketaqwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa.

Nugroho (2004: 4) menyatakan bahwa pencak silat merupakan warisan budaya bangsa Indonesia yang lahir sejak peradaban manusia di Indonesia. Kriswanto (2015: 13) menambahkan bahwa pencak silat merupakan seni beladiri yang berasal dari Indonesia, pencak silat diwariskan oleh nenek moyang sebagai budaya bangsa. Pencak silat adalah gerak bela serang yang teratur, tersistem secara waktu, tempat, iklim.

Prinsip dasar pencak silat adalah sebagai ilmu bela diri yang selalu menjaga kehormatan masing-masing ksatria, tidak mau melukai perasaan, menjaga erat hubungan dengan rohani, sehingga menghidupkan naluri, menggerakkan hati nurani, dan tulus pasrah kepada Tuhan Yang Maha Esa (Maryono, 1999: 7). Gerak dasar pencak silat adalah suatu gerak terencana, terarah, terkoordinasi dan terkendali, yang mempunyai empat aspek sebagai satu keasatuan, yaitu aspek mental spiritual, aspek bela diri, aspek olahraga, dan aspek seni budaya (Aryasa, 2017:1). Syaifullah (2020: 361) Pencak silat adalah olahraga yang memiliki aspek seni, olahraga, mental, dan spiritual. Zainal (2017: 216) nilai-nilai luhur menjadi pedoman hidup pesilat dalam kehidupan sehari-hari. Nilai-nilai luhur ini merupakan salah satu nilai etika (Mental Spiritual). Pencak silat merupakan teknik gerakan yang diawali dari sikap pasang, pelsanaan, dan evaluasi. Sikap dasar pencak silat meliputi sikap fisik dan sikap spiritual (Lesatari, 2020: 217). Dengan demikian, pencak silat adalah sarana dan prasarana untuk membentuk manusia yang sehat, kuat, tenang, tengkas, sabar, trampil, ksatria, dan percaya kepada diri sendiri

Secara falsafah, pencak silat adalah falsafah budi pekerti luhur, yaitu falsafah yang memandang budi pekerti luhur sebagai dari sumber keluhuran sikap, perilaku, dan perbuatan amnesia yang diperlukan untuk mewujudkan cita-cita agama dan moral masyarakat. Maka, secara falsafah pencak silat dapat dikatakan suatu pengendalian diri, dengan budi pekerti luhur atau pengendalian diri yang tinggi manusia akan dapat memenuhi kewajiban luhurnya sebagai mahluk Tuhan, mahluk pribadi, mahluk sosial dan mahluk alam semesta yakni Taqwa kepada Tuhannya, meningkatkan kualitas dirinya, menempatkan

kepentingan masyarakat di atas kepentingan sendiri dan mencintai alam lingkungan hidupnya (Kriswanto, 2015: 17).

Pencak silat merupakan aturan dasar mengenai cara –cara mempraktikkan gerak pencak silat. Kaidah Pencak silat ini mengandung nilai dan norma-norma, seperti etika, logika, estetika, dan atletika. Berdasarkan identitas, pengertian, falsafah, dan kaidahnya, hakikat pencak silat adalah sarana pendidikan mental baik jasmani ataupun spiritual yang membentuk manusia menjadi: (a) manusia yang memiliki nilai-nilai ketuhanan dan keagamaan, (b) manusia individu yang memiliki kepribadian baik, (C) manusia sebagai makhluk social yang memiliki pemikiran, wawasan, prespektif, pandangan, orientasi, sikap, perilaku social yang luhur, (d) manusia sebagai makhluk alam semesta yang memiliki kewajiban melestarikan dan menyeimbangkan alam semesta.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa pencak silat merupakan seni beladiri dan menyerang yang diwariskan oleh nenek moyang. Sehingga memiliki nilai seni budaya dan keterampilan bela diri dengan tujuan membentuk manusia yang trampil, tangkas, sabar, sehat jasmani, serta memiliki jiwa yang pasrah kepada Tuhan Yang Maha Esa.

Kriswanto (2015: 20) pencak silat merupakan cabang olahraga yang memiliki 4 unsur atau 4 aspek, yaitu aspek mental spiritual, aspek seni, aspek bela diri, dan aspek olahraga.

#### **a. Aspek Spiritual**

Aspek Spiritual meliputi sikap, sifat, karakter manusia yang berbudi pekerti luhur dan ketawaan kepada Tuhan Yang Maha Esa. Sikap berbudi pekerti luhur merupakan karakter penuh tanggungjawab, jujur, suka memaafkan, dan penuh persaudaraan.

#### **b. Aspek Seni**

Seni pencak silat merupakan kebudayaan yang diwujudkan menjadi seni tari pencak silat yang terdiri dari musik, busana tradisional, kaidah

gerak dan irama yang semuanya memiliki keselarasan, keseimbangan, dan keserasian antara raga, irama, dan rasa.

**c. Aspek Beladiri**

Istilah silat cenderung menekankan pada aspek kemampuan teknis beladiri. Berdasarkan aspek beladiri, pencak silat bertujuan memperkuat fisik dan mental untuk membela diri terhadap ancaman dan bahaya.

**d. Aspek Olahraga**

Pencak silat ditinjau dari unsur olahraga merupakan sikap dan sifat menjaga kesehatan jasmani dan rohani serta berprestasi di bidang olahraga. Unsur keolahragaan tersebut dicapai dengan berlatih dan menjunjung tinggi sportifitas.

**2. Teknik Pukulan dan Tendangan Pencak Silat**

Pencak silat merupakan olahraga beladiri yang dominan menggunakan gerakan berupa teknik lengan (pukulan) dan tungkai (tendangan). Gerak menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah peralihan tempat atau kedudukan, baik hanya sekali maupun berkali-kali. Schmidt dan Lee (2014: 16) mendefinisikan belajar gerak sebagai “*a set of processes associated with practice*”, yang artinya suatu tahapan proses yang berkaitan dengan latihan. Magill (2011: 22) gerak adalah perubahan kecakapan seseorang melakukan keterampilan yang dapat dirujuk dari perbaikan performa yang relatif permanen sebagai hasil dari praktik atau pengalaman. Oliveira dan Goodman (2004: 67) membagi tahapan belajar gerak ke dalam tiga tahap, yaitu tahap kognitif, asosiatif, dan otomatisasi. Ada beberapa jenis pukulan dan tendangan dalam olahraga pencak silat. Berikut ini teknik pukulan dan tendangan dalam pencak silat.

**a. Teknik Pukulan**

Ada beberapa jenis teknik pukulan dalam pencak silat, berikut ini teknik pukulan yang dilatihkan, baik teknik pukulan dasar dan pukulan tanding.

**1) Pukulan Lurus**

Pukulan lurus adalah pukulan dengan posisi tangan mengepal, arah pukulan ke depan dengan lengan terbaik lurus, sedang lengan satunya melindungi badan. Pukulan lurus diawali dengan sikap kuda-kuda tengah, selanjutnya gerakan tangan lurus ke depan, saat memukul kepala tangan menghadap ke bawah. Latihan pukulan lurus juga dapat dilakukan menggunakan alat patching box sebagai target pukulan.



Gambar 1 Sikap pasang kuda-kuda tengah  
Dokumen Pribadi, September 2021 (14.31 WIB)



Gambar 2 Pukulan Lurus

## 2) Pukulan Sangkal/Bandul

Pukulan sangkal adalah pukulan lengan dengan cara lengan diayun dari bawah ke atas Pukulan ini mengayunkan lengan dengan tangan mengepal ke arah sasaran dengan kepala menghadap ke atas.

Pukulan sangkal dapat dilakukan dengan posisi kaki yang bervariasi. Pada saat lengan memukul, lengan satunya melindungi di depan dada untuk melindungi diri dari serangan lawan.

### **3) Pukulan Tebasan**

Tebasan dilakukan dengan menggunakan satu atau dua telapak tangan yang terbuka, perkenaan objek pada sisi telapak tangan bagian luar. Arah lintasannya dari luar ke dalam atau dari atas ke bawah. Sasaran pukulan tebasan adalah muka, leher, bahu, atau pinggang. Teknik pukulan tebasan dilakukan dengan sikap kuda-kuda, lengan kanan/kiri diayunkan dari luar ke dalam, siku agak ditekuk, telapak tangan terbuka menghadap ke atas, jari-jari tangan rapat, tangan satunya melindungi dada dari serangan lawan.

### **4) Pukulan Tebangan**

Tebangan yaitu serangan yang menggunakan satu atau dua telapak tangan terbuka dengan perkenaan sisi telapak tangan bagian dalam. Lintasan teknik pukulan tebangan adalah dari dalam ke luar atau dari luar ke dalam.

### **5) Teknik Dobrakan**

Dobrakan merupakan teknik serangan yang menggunakan kedua lengan yaitu kedua telapak tangan terbuka dengan sasaran ke arah dadar. Dobrakan dilakukan dengan teknik sikap kuda-kuda tangan, kedua tangan terbuka lengan lurus, dan mendorong/mendobrak dada lawan.

#### **b. Teknik Tendangan**

Irawan (2021: 1230) teknik dasar tendangan dalam pencak silat sering diabaikan karena pertimbangan meningkatkan level atlet dan bukan pada kompetensi atau keahlian. Serangan dalam pencak silat dapat dilakukan dengan menggunakan tungkai. Serangan menggunakan tungkai disebut teknik tendangan. Ihsan (2017: 2) teknik tendangan dalam pencak silat

adalah teknik yang menggunakan kaki. Berikut ini macam-macam teknik tendangan yang sering digunakan dalam pertandingan:

1) Tendangan Lurus

Tendangan lurus yaitu tendangan ke arah depan dengan cara tungkai lurus dan perkenaan pada ujung tungkai/kaki. Bagian tungkai yang mengenai lawan adalah pangkal bagian dalam jari-jari kaki. Posisi badan saat melakukan tendangan adalah menghadap sasaran.



Gambar 3 Sikap Tendangan Lurus

Sumber: Dokumen Pribadi, September 2021 (14.31 WIB)

2) Tendangan Jejang

Tendangan jejang atau tendangan dorongan telapak kaki. Dalam pencak silat tendangan jejang dilakukan dengan mengangkat lutut setinggi mungkin mengarah depan dengan cara mendorong telapak kaki penuh atau tumit ke bagian dada/perut lawan.

3) Tendangan T

Tendangan T biasa digunakan atlet pencak silat untuk serangan samping dengan sasaran seluruh bagian tubuh. Tendangan dilakukan dengan posisi tubuh menyamping dan lintasan tendangan lurus ke samping membentuk huruf T.



Gambar 4 Teknik Tendangan T

#### 4) Tendangan Belakang

Tendangan belakang adalah teknik tendangan yang dilakukan dengan diawali memutar tubuh dengan tubuh membelakangi lawan, perkenaan tendangan belakang adalah pada telapak kaki atau tumit. Tendangan belakang dapat dilakukan tanpa melihat sasaran.



Gambar 5 Tendangan Belakang

#### 5) Tendangan Sabit

Tendangan sabit yaitu tendangan yang lintasannya setengah lingkaran, perkenaannya punggung telapak kaki pada seluruh tubuh lawan.



Gambar 6 Tendangan Sabit

#### 6) Teknik Sapuan

Sapuan adalah teknik serangan yang bertujuan menjatuhkan lawan dengan cara menyapu kaki dengan lintasan dari luar ke dalam. Ada dua jenis sapuan, yaitu sapuan tegak dan sapuan reba. Sapuan tegak mengarah ke mata kaki, sedangkan sapuan reba mengarah ke betis bawah.

#### 7) Guntingan

Teknik guntingan dalam pencak silat adalah teknik menjatuhkan lawan menggunakan kaki sebagai penjepit. Teknik guntingan dibagi menjadi dua jenis, yaitu guntingan luar dan guntingan dalam. Teknik bertujuan untuk menjatuhkan lawan dengan cara menjepitkan tungkai pada bagian leher, pinggang, atau tungkai lawan sehingga jatuh.

### 3. Komponen Alat *Patching Box*

*Patching box* merupakan sarana atau alat untuk berlatih kekuatan tendangan dan pukulan dalam olahraga bela diri. *Patching* dikembangkan

sesuai dengan kebutuhan latihan atlet bela diri. Pada cabang olahraga silat, *Patching box* dikembangkan berbentuk kotak dengan ukuran 60cm x 40cm x 15cm. *Patching* berfungsi untuk melatih ketepatan sasaran berpotensi meningkatkan kualitas ketepatan sasaran tendangan dan pukulan pesilat (Rifqi, 2016: 9).

Komponen alat *patching box* adalah item-item yang ada dalam alat latihan *patching box*, komponen-komponen tersebut bertujuan untuk menghasilkan produk alat *patching box* yang lebih modern, sehingga dapat menghitung atau mengukur jumlah pukulan dan tendangan pencak silat. Berikut ini beberapa komponen yang digunakan dalam pengembangan *patching box*:

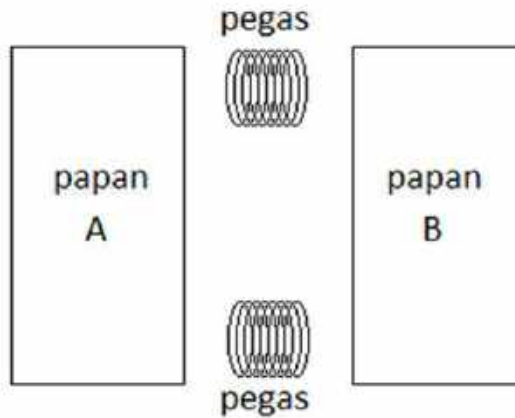
#### **a. Rangkaian Alat Deteksi**

Rangkaian deteksi tendangan berfungsi sebagai modul atau alat yang bekerja menyerupai sebuah sensor untuk mendeteksi tendangan. Rangkaian ini merupakan pengembangan yang disusun secara khusus agar memiliki kemampuan merubah suatu bentuk tendangan menjadi sebuah besaran listrik digital.

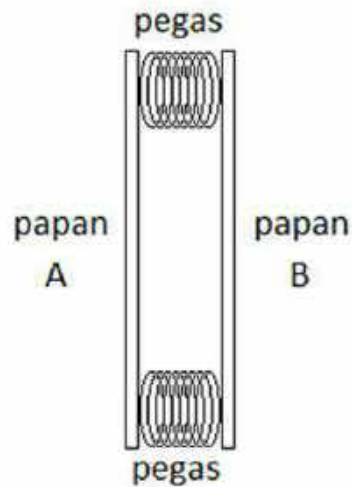
Modul atau alat deteksi tendangan akan menghasilkan besaran listrik digital berlogika 1 (satu) apabila mendapat tekanan dari sebuah tendangan. Dan akan menghasilkan besaran listrik digital berlogika 0 (nol) bila tidak mendapatkan tekanan dari sebuah tendangan. Dalam elektronika digital, nilai logika 1 (satu) diartikan sebagai nilai tegangan sebesar 5 (lima) volt dan nilai logika 0 (nol) diartikan sebagai nilai tegangan sebesar 0 (nol) volt.

Modul atau alat deteksi tendangan secara garis besar disusun atas dua buah bagian pokok, yaitu bagian mekanis dan bagian elektronik. Mekanis berasal dari kata dalam bahasa Yunani *mechane* yang memiliki arti instrument, mesin perangkat beban, perangkat, peralatan untuk membuat sesuatu. Dalam hal ini mekanis merupakan sebuah alat atau perangkat yang disusun dari dua buah papan plat besi berukuran tebal 4mm

yang dipasangkan secara berhadapan dan diantara plat besi satu dengan lainnya diberikan kawat pegas. Kawat pegas berfungsi sebagai peredam hentakan yang dihasilkan dari tendangan.



Gambar 7. Komponen Mekanis



Gambar 8. Komponen Mekanis Disusun Saling Berhadapan

Selanjutnya bagian pokok kedua adalah bagian elektronik. Setiap perangkat yang dibangun menggunakan sistem elektronik tentunya membutuhkan sumber tegangan. Sumber tegangan yang dimaksud ialah sumber tegangan arus searah sebesar 5 (lima) volt, sehingga diperlukan sebuah modul catu daya untuk mengubah sumber tegangan arus bolak-balik dari sumber jala-jala PLN menjadi sumber tegangan arus searah yang

mengeluarkan tegangan sebesar 5 (lima) volt. Modul Catu daya 5 volt yang digunakan dapat dilihat pada gambar sebagai berikut:



Gambar 9. Modul Catu Daya 5 Volt

Modul catu daya yang digunakan memiliki spesifikasi sebagai berikut:

- 1) Input tegangan : 220 Volt AC
- 2) Output tegangan : 5 Volt DC
- 3) Kapasitas Arus : 2 Ampere

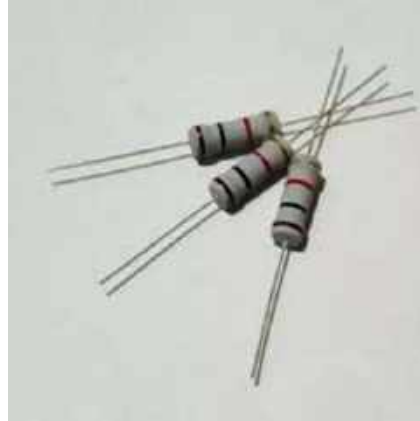
Komponen selanjutnya adalah tombol karet, tombol karet ini berfungsi untuk memberikan signal digital berlogika 1 (satu) apabila tombol tersebut ditekan, dan akan memberikan signal digital berlogika 0 (nol) bila tidak ditekan. Contoh dari tombol karet dapat dilihat pada Gambar .



Gambar 10. Tombol Karet

Dan komponen utama pada bagian elektronik ini adalah resistor. Resistor sendiri berfungsi untuk membatasi arus listrik yang melewati

rangkaian supaya tidak terjadi hubung singkat pada rangkaian elektronik. Nilai resistansi komponen resistor yang digunakan adalah sebesar 1 (satu) Kilo Ohm.



Gambar 11. Resistor 1 (satu) Kilo Ohm

Ketiga komponen elektronik yang disebutkan di atas dirangkai sesuai dengan skema rangkaian yang ditunjukkan pada Gambar 6 untuk mendapatkan satu modul yang berfungsi sebagai pendeteksi tendangan.



Gambar 12. Skema Rangkaian Elektronik Pendekteksi Tendangan

#### **b. Bluetooth Tranceiver Module**

Bluetooth tranceiver module merupakan perangkat elektronik yang berfungsi sebagai pemancar dan penerima (transmitter – receiver) data melalui gelombang elektromagnetik pada spectrum bluetooth frequency sehingga perangkat ini mampu mengirim atau menerima data elektronik melalui perantara udara dan tidak menggunakan kabel.



Gambar 13. Bluetooth Tranceiver Module

Bluetooth transceiver HC-05 module adalah salah satu modul yang paling umum digunakan untuk keperluan pengiriman dan penerimaan data elektronik nirkabel. Modul ini dapat berkomunikasi secara serial ke perangkat mikrokontroler dan PC (personal Computer), bekerja pada range frekuensi 2.4 Ghz, dengan kecepatan transfer data mencapai 2.1 MBps, serta kebutuhan catu daya sebesar 5 Volt DC.

**c. Mikrokontroler Arduino UNO**

Arduino Uno merupakan sebuah sistem elektronik sebagai pengendali yang dapat diprogram dengan bahasa pemrograman komputer berbasis mikrokontroler. Arduino Uno menggunakan chip IC mikrokontroler Atmega328 sebagai komponen utamanya. Kata "Uno" berarti satu dalam bahasa Italia menandakan Arduino Uno adalah peluncuran Arduino yang pertama dengan Versi 1.0.

Arduino Uno R3 adalah revisi terbaru dari serangkaian board Arduino, dan model referensi untuk platform Arduino. Tampak atas dari arduino uno dapat dilihat pada Gambar



Gambar 14. Modul Arduino UNO R3

Adapun data teknik board Arduino UNO R3 adalah sebagai berikut:

- 1) Mikrokontroler : ATmega328
- 2) Tegangan Operasi : 5V
- 3) Tegangan Input (*recommende*) : 7-12 V
- 4) Tegangan Input (*limit*) : 6-20 V
- 5) Pin Digital I/O : 14 (6 diantaranya pin PWM)
- 6) Pin Analog Input : 6
- 7) Arus DC per Pin I/O : 40 mA

**d. IDE**

Integrated Development Environment (IDE), suatu program khusus untuk suatu komputer agar dapat membuat suatu rancangan atau sketsa program untuk papan Arduino. IDE arduino merupakan software yang sangat canggih ditulis dengan menggunakan java. IDE arduino terdiri dari:

1) Editor Program

Sebuah window yang memungkinkan pengguna menulis dan mengedit program dalam bahasa processing.

2) Compiler

Berfungsi untuk kompilasi sketch tanpa unggah ke board bisa dipakai untuk pengecekan kesalahan kode sintaks sketch. Sebuah modul yang mengubah kode program menjadi kode biner bagaimanapun sebuah mikrokontroler tidak akan bisa memahami bahasa processing.

3) Uploader

Berfungsi untuk mengunggah hasil kompilasi sketch ke board target. Pesan error akan terlihat jika board belum terpasang atau alamat port COM belum terkonfigurasi dengan benar. Sebuah modul yang memuat kode biner dari komputer ke dalam memory didalam papan arduino.( B.Gustomo, 2015 ).

**e. Aplikasi Monitoring Patching Box**

*Monitoring Patching Box* (MIB) merupakan aplikasi android yang menghubungkan antara manusia dan mesin/produk *patching box*. Sistem MIB berupa Graphic user interface (GUI) pada suatu tampilan layar mobile/device yang akan dihadapi oleh operator atau pengguna yang akan memonitoring dan mengendalikan sebuah mesin atau sistem. Dari penjabaran tersebut bisa disimpulkan MIB merupakan sebuah sistem antarmuka yang memudahkan manusia untuk memonitoring produk *patching box*, selain itu aplikasi MIB dapat menyimpan hasil data yang telah diperoleh.

MIB digunakan sebagai antarmuka antara manusia dengan alat penghitung banyaknya tendangan, sehingga pengguna dapat secara mudah dan akurat dalam melakukan penghitungan tendangan atau dalam mengatur fungsi waktu yang terdapat pada alat penghitung tendangan melalui MIB yang dibuat menggunakan software aplikasi HMI Control panel di HP android.

Software aplikasi HMI Control panel merupakan sebuah produk software aplikasi yang dikembangkan oleh Sergio Daniel Castaneda untuk antarmuka platform android dengan mikrokontroller Arduino. Hanya perlu menginstall aplikasi HMI control panel di smartphone, tampilan interface bisa didisain secara mandiri sesuai dengan fitur dan sistem kerja alat penghitung tendangan. Sehingga pengaturan dan tampilan hitungan tendangan dapat langsung dilihat pada layar smartphone tanpa terkoneksi kabel dengan alat penghitung tersebut.

#### 4. Media

Kata media berasal dari bahasa Latin *medius* yang secara harifiah berarti ‘tengah’, ‘perantara’ atau ‘pengantar’. Arsyad (2002: 3), mengatakan bahwa media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa/atlet mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap.

Hakikatnya, pembelajaran/latihan merupakan suatu usaha guru/pelatih untuk membantu atlet atau anak didiknya, agar mereka dapat belajar sesuai dengan kebutuhan dan minatnya. Dengan kata lain pembelajaran/latihan adalah usaha – usaha yang terencana dalam manipulasi sumber–sumber belajar agar terjadi proses belajar/latihan dalam diri siswa/atlet (Kustandi, 2013: 5). Media digunakan sebagai sarana pembelajaran yang bertujuan untuk meningkatkan kegiatan pembelajaran dan merupakan penunjang terlaksananya kegiatan pembelajaran sehingga dapat mempermudah dalam mencapai tujuan pembelajaran (Nelson: 2019: 340).

Aqib (2014: 50) media adalah sesuatu yang dapat untuk memberikan pesan dan rangsangan terjadinya proses belajar/latihan. Media adalah sebuah alat yang mempunyai fungsi menyampaikan pesan. Media latihan adalah sebuah alat yang berfungsi dan digunakan untuk menyampaikan pesan program latihan. Latihan adalah proses komunikasi antara pelatih dan atlet.

##### a. Ciri Media

Arsyad (2002: 6) media memiliki beberapa ciri, diantaranya adalah sebagai berikut:

- 1) Media memiliki pengertian fisik yang dikenal dengan sebutan *hardware* atau perangkat keras dan *software* atau perangkat lunak.
- 2) Penekanan media terdapat pada visual dan audio.
- 3) Media merupakan alat bantu dalam proses latihan baik di dalam maupun di luar kelas.
- 4) Media dirancang dalam rangka sebagai alat berkomunikasi antara guru/pelatih dengan siswa/atlet dalam proses pembelajaran/latihan.

- 5) Media dapat digunakan secara massal, misalnya televisi, radio, *powerpoint*, dan sebagainya. Sebaliknya, media juga dapat digunakan secara perorangan, misalnya modul, komputer, dan lainnya.

#### **b. Manfaat Media**

Arsyad (2002: 22–23) mengidentifikasi beberapa manfaat menggunakan media, diantaranya adalah sebagai berikut:

- 1) Penyampaian pelajaran menjadi lebih baku,
- 2) Pengajaran menjadi lebih menarik,
- 3) Pembelajaran menjadi lebih interaktif,
- 4) Lama waktu pengajaran yang diperlukan dapat dipersingkat,
- 5) Kualitas hasil belajar dapat ditingkatkan,
- 6) Pengajaran dapat diberikan kapan dan dimana diinginkan,
- 7) Sikap positif siswa terhadap apa yang mereka pelajari dan terhadap proses belajar,
- 8) Peran guru dapat berubah ke arah yang lebih positif.

*Encyclopedia of Education Research* dalam (Hamalik, 1994:15) merinci manfaat media pendidikan sebagai berikut:

- 1) Meletakkan dasar – dasar yang konkret untuk berpikir,
- 2) Memperbesar perhatian siswa,
- 3) Meletakkan dasar yang penting untuk perkembangan belajar,
- 4) Memberikan pengalaman nyata yang dapat menumbuhkan kegiatan berusaha sendiri di kalangan siswa,
- 5) Menumbuhkan pemikiran yang teratur dan kontinyu,
- 6) Membantu tumbuhnya pengertian yang dapat membantu perkembangan kemampuan bahasa,
- 7) Memberikan pengalaman yang tidak mudah diperoleh dengan cara lain.

Aqib (2014: 51) manfaat media pembelajaran adalah sebagai berikut:

- 1) Menyeragamkan penyampaian materi
- 2) Pembelajaran lebih jelas dan menarik

- 3) Proses pembelajaran lebih interaksi
- 4) Efisiensi waktu dan tenaga
- 5) Meningkatkan kualitas hasil belajar
- 6) Belajar dapat dilakukan kapan saja dan dimana saja
- 7) Menumbuhkan sikap positif belajar terhadap proses dan materi belajar
- 8) Meningkatkan peran guru kearah yang lebih positif dan produktif

Media memiliki manfaat praktis dalam proses pembelajaran maupun proses latihan. Media berguna dalam membantu pelatih dan atlet mempermudah proses latihan, sehingga latihan dapat berjalan dengan efektif dan efisien.

## **B. Kajian Penelitian Relevan**

1. Penelitian yang dilakukan oleh I Made Widiarsa Dwitya pada tahun 2020 dengan judul Pengembangan Media Latihan Plyometrics untuk Meningkatkan Power Otot Tungkai Bawah. Penelitian ini menghasilkan produk rompi yang dapat meningkatkan power otot tungkai atlet voli.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Gusti Bagus Maha Aryasa, I Kadek Budaya Astra, dan I Gede Suwiwa pada tahun 2017 dengan judul Pengembangan Media Pembelajaran Teknik Dasar Tendangan Pencak Silat dengan Kartu Bergambar. Penelitian ini menghasilkan produk media kartu bergambar. Berdasarkan hasil uji perorangan diperoleh presentase 94,3%, uji kelompok kecil 91,4%, uji kelompok besar 91%. Sehingga media dinyatakan layak digunakan oleh siswa di sekolah.
3. Penelitian yang dilakukan Arief Nur Wahid, Abi Zahed Al Qurtubi, Aba Sandi Prayoga pada tahun 2021 dengan judul Pengembangan Model Pembelajaran dengan Multimedia dalam Pembelajaran Pencak Silat di Masa Pandemi.

menghasilkan produk pengembangan multimedia pembelajaran pencak silat Pendidikan Jasmani, Olahraga dan kesehatan untuk siswa sekolah dasar kelas IV. Hasil validasi ahli materi adalah “Sangat Baik” dengan skor 4,80 dan ahli media menilai 4,60 dengan kategori “Baik”. Penilaian peserta didik yang di uji cobakan adalah “Sangat Baik” dengan rata-rata skor 4,75.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Kartini pada tahun 2018 dengan judul Pengembangan Model Latihan Teknik Bantingan Pencak Silat Kategori Tanding Berbasis Analisis Biomekanika Untuk Atlet Remaja. Penelitian ini menghasilkan produk model latihan teknik bantingan olahraga pencak silat. Berdasarkan uji efektivitas yang telah dilakukan peneliti, produk penelitian ini dinyatakan efektif digunakan sebagai model latihan olahraga pencak silat

### **C. Kerangka Berpikir**

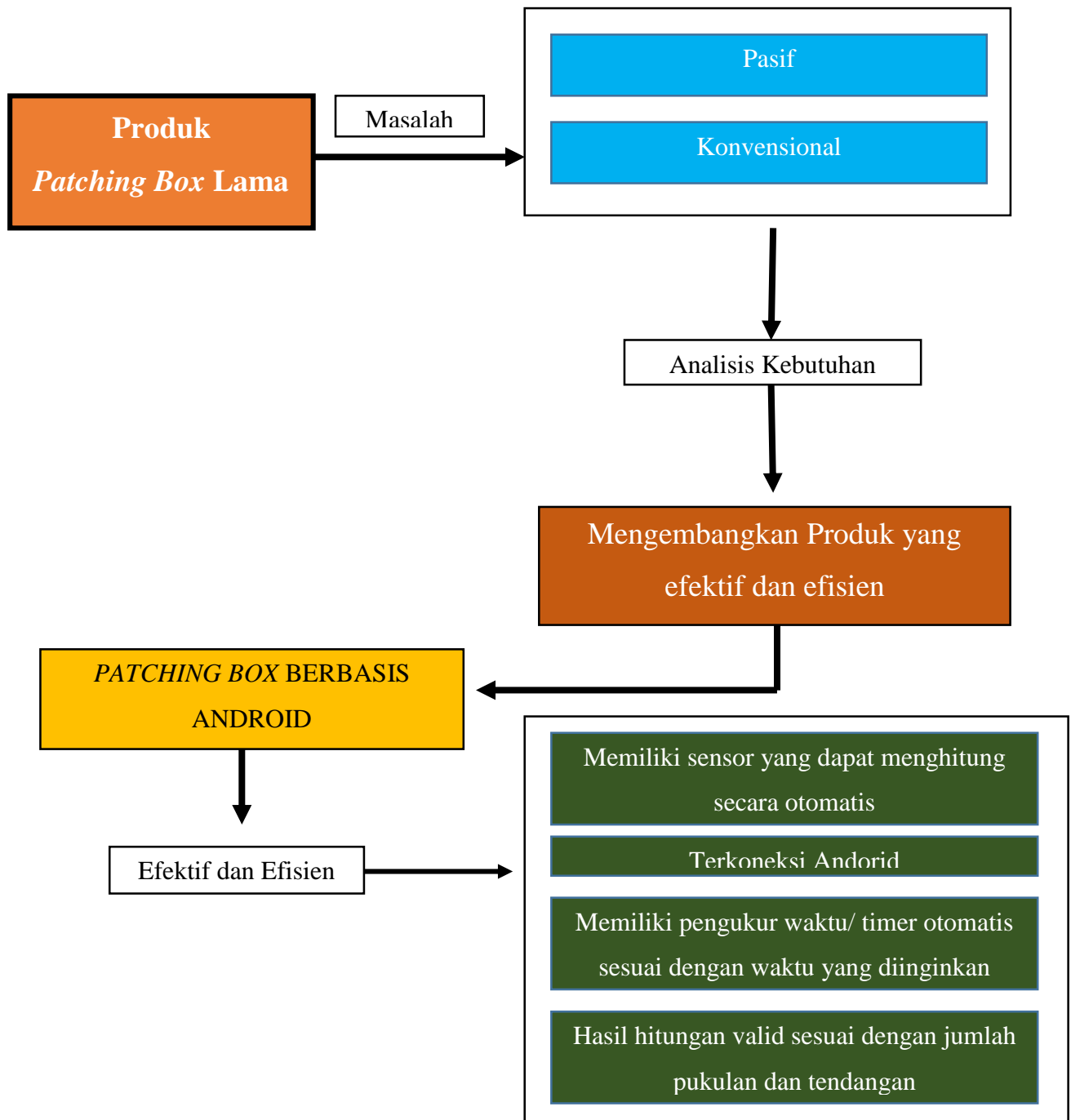
*Patching box* merupakan alat bantu latihan yang digunakan sebagai target teknik pukulan dan tendangan dalam olahraga bela diri, termasuk olahraga pencak silat. Alat latihan *patching box* saat ini dinilai masih belum maksimal digunakan sebagai alat bantu latihan keterampilan teknik tendangan dan teknik pukulan yang efektif dan efisien. Sebagai alat latihan, *patching box* saat ini dinilai masih sangat pasif. Sehingga perlu dikembangkan menggunakan menjadi alat latihan yang memiliki teknologi modern, sehingga *patching box* dapat menjadi alat latihan yang efektif dan efisien.

*Patching box* yang ada saat ini masih bersifat pasif atau konvensional. Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan di Daerah Istimewa Yogyakarta dan Bangka Belitung. Peneliti menemukan permasalahan bahwa *patching box* hanya dapat menjadi target latihan yang pasif. Selain itu, *patching box* juga dinilai belum dapat menjadi alat ukur yang valid. Sebab, alat yang ada

saat ini belum dapat menghitung jumlah tendangan dan pukulan secara otomatis. Perhitungan jumlah teknik tendangan maupun jumlah pukulan masih dilakukan oleh teman latihan tanding sehingga proses penghitungan jumlah tendangan dan pukulan masih subjektif. *Patching box* belum memiliki timer otomatis sebagai alat ukur menggunakan waktu.

Oleh sebab itu, berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang telah dilakukan. Peneliti menemukan ide untuk mengembangkan alat latihan *patching box* yang menggunakan teknologi modern. Alat latihan *patching box* yang dikembangkan memiliki keunggulan yaitu memiliki sensor sentuhan yang dapat mendeteksi tendangan maupun pukulan, sensor pada *patching box* akan secara otomatis melaporkan seberapa banyak jumlah tendangan maupun pukulan yang dilakukan pengguna. Selain itu, *patching box* yang dikembangkan akan terkoneksi dengan perangkat android dengan aplikasi khusus yang dapat mengukur waktu serta menyimpan data hasil pukulan maupun tendangan sesuai dengan subjek yang menggunakan alat latihan *patching box* tersebut.

Dengan dikembangkannya *patching box* diharapkan dapat membantu atlet dan pelatih dalam latihan agar proses latihan berjalan efektif dan efisien. Selain itu, dengan dikembangkannya alat latihan *patching box* berbasis android ini dapat mejadi data bahan evaluasi yang valid sebagai pertimbangan untuk menyusun program latihan atlet. Sehingga program latihan yang disusun dapat meningkatkan keterampilan/ kemampuan teknik tendangan dan pukulan atlet pencak silat.



Gambar 15. Kerangka Berpikir

#### **D. Pertanyaan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah dan kerangka berpikir yang telah disusun, maka pertanyaan penelitian yang diajukan adalah sebagai berikut:

1. Apakah *desain patching box* dapat dikembangkan sebagai alat latihan pencak silat menurut para ahli?
2. Apakah *patching box* yang dikembangkan layak digunakan setelah diuji cobakan?
3. Apakah *patching box* memiliki keunggulan jika digunakan sebagai alat latihan pencak silat?
4. Apakah *patching box* efektif jika digunakan sebagai alat latihan pencak silat?
5. Apakah *patching box* efektif jika digunakan sebagai alat ukur ?

## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **A. Model Pengembangan**

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*research and development*). *Research and development* (R&D) merupakan penelitian yang mengembangkan produk yang sudah ada atau membuat/menghasilkan produk yang valid. Metode penelitian dan pengembangan merupakan penelitian yang digunakan di bidang ilmu sains, teknologi, teknik, dan alam. Selain itu, juga digunakan dalam bidang ilmu-ilmu social, manajemen, dan pendidikan. Penelitian dan pengembangan merupakan penelitian yang menghasilkan produk penelitian yang lebih efektif dan efisien, baik penelitian baru maupun mengembangkan atau menyempurnakan penelitian yang sudah ada. Tujuan penelitian dan pengembangan adalah untuk menghasilkan produk yang valid, reliabel, dan dapat digunakan secara layak, efektif dan efisien. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah alat latihan berupa *patching box* pada olahraga bela diri cabang pencak silat.

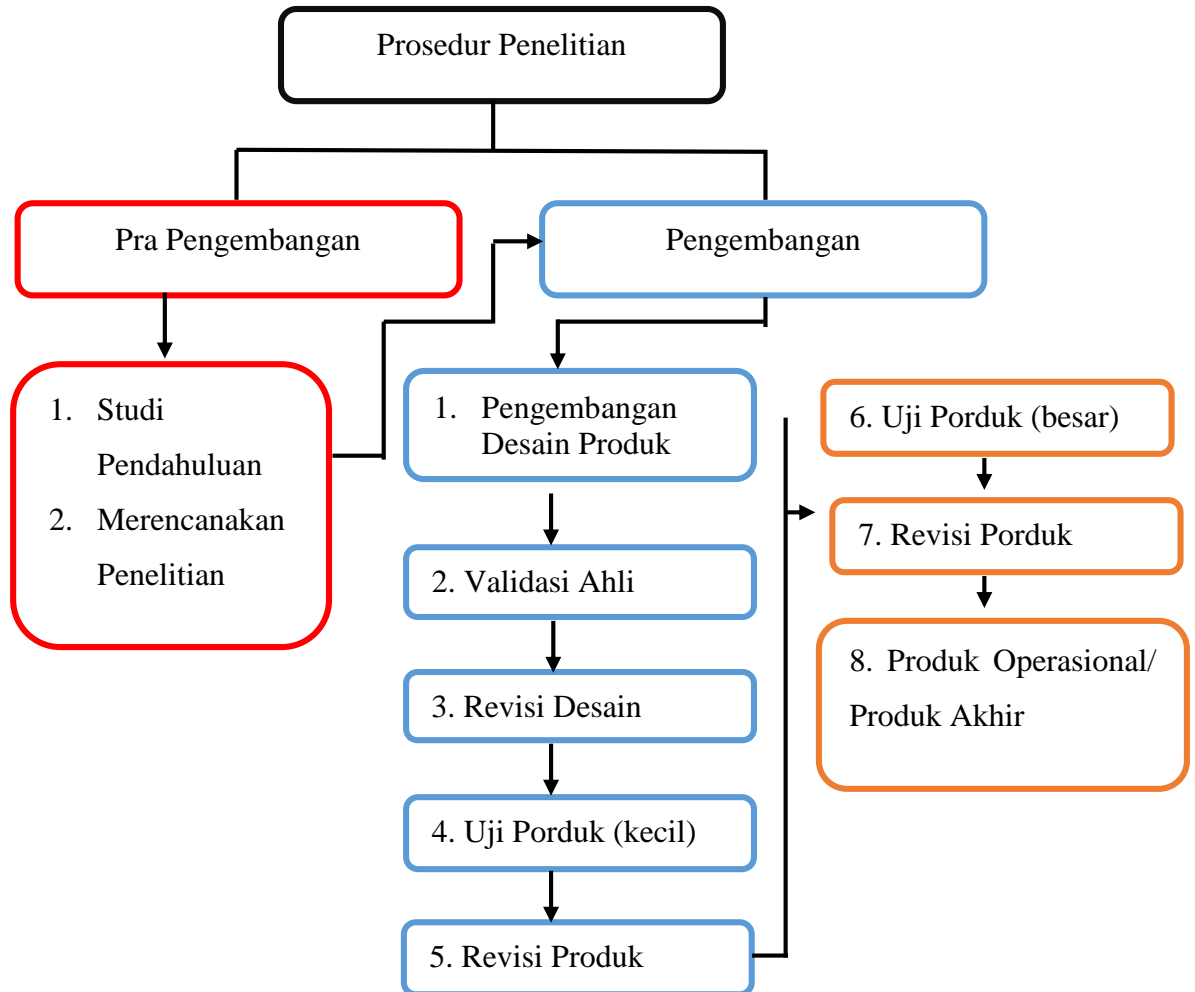
### **B. Prosedur Pengembangan**

Prosedur penelitian dan pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode *research and development*. Menurut Borg & Gall (2007: 571) langkah prosedur penelitian terdiri atas:

1. Mengidentifikasi tujuan dari produk penelitian yaitu menganalisis kebutuhan penelitian
2. Mengidentifikasi kemampuan secara spesifik, prosedur penelitian dan rencana pembelajaran sesuai dengan tujuan penelitian
3. Mengembangkan produk, yaitu membuat produk yang direncanakan
4. Uji coba lapangan terbatas (uji awal)
5. Revisi atau perbaikan
6. Uji coba lapangan utama terbatas
7. Revisi
8. Uji coba produk final

9. Revisi produk final
10. Diseminasi dan implementasi produk hasil pengembangan.

Prosedur tersebut diilustrasikan pada bagan berikut:



Gambar 16. Prosedur Penelitian Dan Pengembangan

Berdasarkan gambar prosedur penelitian tersebut maka secara garis besar prosedur dalam pengembangan desain penelitian ini dibagi menjadi dua tahapan. Berikut ini penjelasan mengenai tahapan dalam penelitian ini:

### **1. Tahap Pra Pengembangan**

Tahap pra pengembangan berawal dari adanya potesnsi masalah. Sedangkan masalah merupakan ketidakseuaian antara harapan dan kenyataan. Berdasarkan observasi yang telah peneliti lakukan, permasalahan yang ditemukan adalah belum dikembangkannya model alat latihan berupa *patching box* pada cabang olahraga pencak silat yang dinilai layak, efektif, dan efisien untuk digunakan oleh pelatih dan atlet dalam proses latihan. Setelah ditemukannya permasalahan dalam studi pendahuluan, maka tahap pra pengembangan selanjutnya dilakukan perencanaan penelitian dan pengembangan. Beberapa hal yang harus dilakukan dalam tahap perencanaan adalah sebagai berikut:

- a. Menganalisis teknik pukulan tendangan pada olahraga pencak silat
- b. Menganalisis alat latihan *patching box* yang digunakan saat latihan
- c. Menganalisis kelebihan dan kekurangan alat latihan *patching box* yang ada.
- d. Menganalisis tujuan, manfaat, dan karakteristik pengembangan alat latihan *patching box*
- e. Mengembangkan alat latihan tendangan berupa *patching box*.

### **2. Tahap Pengembangan**

Tahap pengembangan berangkat berdasarkan tahap pra pengembangan, setelah ditemukanya potensi masalah dan dilakukan studi pendahuluan, selanjutnya data yang diperoleh dikembangkan oleh peneliti. Tahap pengembangan memiliki 9 langkah yaitu pengembangan desain produk, validasi ahli, revisi produk, uji coba produk skala kecil, revisi, uji coba produk skala besar, revisi, uji efektivitas, dan produk operasional. Adapun penjelasan dari tahapan tahapan di atas adalah sebagai berikut:

#### **a. Pengembangan Desain Produk**

Tahap ini dilakukan setelah peneliti mengumpulkan data awal yang diperoleh dari analisis kebutuhan dari observasi dan potensi masalah. Hasil tahap pra pengembangan berupa *prototype* mengenai alat latihan *patching box* untuk teknik pukulan dan tendangan pencak silat. *Draft* awal berupa spesifikasi beserta fungsi dan kegunaan alat tersebut. Selanjutnya dilakukan dari *draft* awal dikembangkan produk berupa alat latihan *patching box* untuk meningkatkan teknik pukulan dan tendangan pencak silat. Setelah produk awal disusun, selanjutnya produk divalidasi oleh ahli.

#### **b. Validasi Ahli**

Tahap validasi ahli dilakukan setelah penyusunan desain produk selesai. Validasi ahli bertujuan untuk menilai apakah desain produk layak atau tidak. Validator ahli adalah pakar atau orang-orang yang ahli dalam bidangnya. Dalam tahapan validasi ini masih bersifat penilaian berdasarkan pemikiran rasional, atau belum pada tahapan fakta di lapangan. Desain produk ini akan divalidasi oleh beberapa ahli, diantaranya ahli materi, ahli media, dan praktisi.

##### **1) Ahli Materi**

Ahli materi adalah pakar yang memiliki keilmuan mengenai olahraga pencak silat. Ahli materi akan menilai desain produk dari segi materi pencak silat, sehingga dapat diketahui kelemahan dan kelebihan produk tersebut. Ahli materi dalam penelitian ini adalah dosen Universitas Negeri Yogyakarta yaitu Dr. Ali Satia Graha, S.Pd., M.Kes.

##### **2) Ahli Media**

Ahli media merupakan pakar berpengalaman dalam menilai kelemahan dan kekuatan produk pengembangan dari segi media (alat). Ahli media dalam penelitian ini adalah pakar dan dosen dari Universitas Negeri Yogyakarta yaitu Dr. Erwin Setyo Kriswanto, S.Pd., M.Kes.

##### **3) Ahli Praktisi**

Ahli praktisi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pakar yang memiliki keilmuan dibidang pencak silat yang bekerja atau melakukan tugas di lapangan. Ahli praktisi dalam penelitian ini adalah pelatih pencak silat DIY. Harapannya dengan penilaian yang dilakukan oleh ahli praktisi dapat menyempurnakan penilaian dari ahli materi dan ahli media. Ahli praktisi tersebut adalah Prabawa, S.Pd. Kor.

**c. Revisi Produk**

Hasil validasi oleh ahli materi, media, dan praktisi selanjutnya akan menjadi acuan untuk merevisi produk. Revisi dilakukan sesuai dengan masukan para ahli. Setelah revisi selesai dilakukan dan ahli menyatakan layak, produk selanjutnya di uji dilapangan.

**d. Uji Coba Produk Skala Kecil**

Desain produk yang sudah divalidasi ahli dan sudah direvisi selanjutnya diuji di lapangan dengan skala kecil. Ujicoba skala kecil adalah mengujikan desain produk dengan kelompok kecil atau kelompok terbatas. Uji coba ini bertujuan untuk mendapatkan informasi apakah produk dapat digunakan secara baik. Uji coba skala kecil dilakukan pada atlet pencak silat kabupaten Sleman, jumlah atlet pada uji skala kecil adalah 5 orang.

**e. Revisi Produk**

Revisi produk dilakukan setelah produk diujicobakan skala kecil. Hasil ujicoba selanjutnya dievaluasi untuk memperbaiki kekurangan produk.

**f. Uji Cob Skala Besar/ Uji Pemakaian**

Uji pemakaian atau uji skala besar dilakukan setelah pengujian produk skala kecil berhasil. Uji coba skala besar dilaksanakan di Provinsi DIY, Kabupaten Sleman dengan jumlah atlet 10 orang.

**g. Revisi Produk**

Revisi produk dilakukan apabila dalam uji skala besar terdapat kekurangan, dan kelemahan.

#### **h. Uji Efektivitas**

Produk yang telah diujicobakan dalam skala besar atau uji pemakaian, selanjutnya dilakukan uji efektivitas. Pada tahap ini diharapkan bahwa produk yang dikembangkan benar-benar layak dan efektif digunakan sebagai alat latihan pencak silat. Uji efektivitas dilaksanakan, kelompok 1.

#### **C. Subjek Uji Coba**

Subjek uji coba adalah sumber data dimana data diperoleh. Sumber data dalam penelitian ini dipilih menggunakan teknik *purposive sampling* karena penelitian ini telah diketahui kriteria-kriteria tertentu. Subjek uji coba yang digunakan dalam penelitian ini adalah atlet berbakat Kabupaten Sleman, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Jumlah subjek uji dalam penelitian ini adalah 20 atlet yang terdiri dari 5 atlet uji kelompok kecil, 10 atlet uji kelompok besar, 5 atlet uji efektivitas.

#### **D. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data merupakan untuk mendapatkan data yang diinginkan. Teknik pengumpulan dalam penelitian ini dengan cara wawancara, kuisioner atau angket skala nilai, dan observasi. Data kualitatif diperoleh dari wawancara dan kuisioner dan angket, wawancara dilakukan saat studi pendahuluan. Pengumpulan data kuisioner dan angket diberikan kepada para ahli sebagai lembar penilaian terhadap produk yang dikembangkan sebelum diujicobakan. Pengumpulan data kuantitatif diperoleh dari hasil penilaian para ahli terhadap produk yang dikembangkan.

#### **E. Instrument Pengumpulan Data**

##### **1. Wawancara**

Pengumpulan data wawancara merupakan proses memperoleh keterangan atau mendapatkan sebuah informasi yang berasal dari sumbernya dengan menggunakan alat yang dinamakan *interview guide* (panduan wawancara). Wawancara dilakukan yang dilakukan peneliti bertujuan untuk memperoleh data analisis kebutuhan dalam meningkatkan kualitas latihan atlet

pencak silat. Selain itu, wawancara bertujuan untuk mendapatkan saran dan masukan mengenai pengembangan produk dari para ahli.

Teknik wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik wawancara tak terstruktur. Pertanyaan disesuaikan dengan tujuan penelitian yaitu mencari informasi mengenai proses latihan teknik pukulan dan tendangan pencak silat, kelemahan saat latihan pukulan dan tendangan menggunakan alat latihan *patching box*, dan analisis kebutuhan latihan teknik pukulan dan tendangan pencak silat. Adapun kisi-kisi pertanyaan yang diajukan oleh peneliti dalam proses wawancara adalah sebagai berikut: (a) kelebihan dan kekurangan penggunaan alat *patching box* sebagai alat latihan teknik pukulan dan tendangan. (b) kesulitan atlet dan pelatih untuk mengukur kualitas teknik pukulan dan tendangan atlet pencak silat (c) kontribusi teknik pukulan dan tendangan pada pertandingan pencak silat (d) analisis tingkat kebutuhan untuk mengembangkan produk alat latihan *patching box* terhadap peningkatan teknik pukulan dan tendangan atlet pencak silat yang efektif dan efisien.

## **2. Angket Skala Nilai**

Angket skala nilai digunakan untuk mengumpulkan data berupa saran dan penilaian dari pakar atau ahli terhadap alat latihan *patching box* yang dikembangkan dan selanjutnya dijadikan sebagai bahan revisi terhadap produk penelitian dan digunakan untuk menentukan kelayakan dalam uji coba skala kecil dan besar sebagai pengumpulan data di lapangan. Pakar atau ahli yang dipilih untuk memvalidasi produk yang dikembangkan merupakan pakar atau ahli materi dalam bidang pencak silat dan ahli media. Penggunaan angket skala nilai dalam penelitian ini yaitu menggunakan skala penilaian skala likert, adapun skala likert ini digunakan untuk mengukur sikap pendapat dan persepsi seseorang atau kelompok orang tentang sebuah fenomena. Skala nilai yang digunakan adalah angket skala nilai 1-5, dengan rincian sebagai berikut: (a) skor 1 untuk penilaian sangat tidak sesuai, (b) skor 2 untuk penilaian tidak sesuai, (c) skor 3 untuk penilaian cukup sesuai, (d) skor 4 untuk penilaian sesuai, (e) skor 5 untuk penilaian sangat sesuai.

Produk yang dikembangkan berupa alat latihan *patching box* dimana alat tersebut akan dikembangkan sehingga dapat mengukur seberapa banyak pukulan dan tendangan atlet. Berdasarkan tujuan dikembangkannya alat tersebut, maka selanjutnya pembuatan angket skala nilai berpedoman pada tujuan dikembangkannya alat latihan *patching box* pada cabang olahraga pencak silat. Berikut kisi-kisi angket skala nilai untuk ahli, praktisi, dan atlet.

Tabel 1. Kisi-kisi Angket Skala Nilai Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Indikator
1	Aspek Desain	Bentuk Produk
		Ukuran Produk
		Bahan yang digunakan
		Kemenarikan produk
2	Aspek Pemakaian	Ketahanan produk
		Sensitivitas produk
		Keamanan Produk
		Kenyamanan Produk
		Kemudahan Penggunaan Produk
		Keakuratan Produk

Tabel 2. Kisi-kisi Ahli Materi dan Praktisi

No	Aspek Penilaian	Indikator
1	Aspek Desain	Bentuk Produk
		Ukuran Produk
		Bahan yang digunakan
		Kemenarikan produk
2	Aspek Pemakaian	Ketahanan produk
		Sensitivitas produk
		Keamanan Produk
		Kenyamanan Produk

		Kemudahan Penggunaan Produk
		Keakuratan Produk
		Kesesuaian produk terhadap pencak silat
		Kesesuaian produk dengan teknik gerak
		Keefektivan produk terhadap kualitas latihan

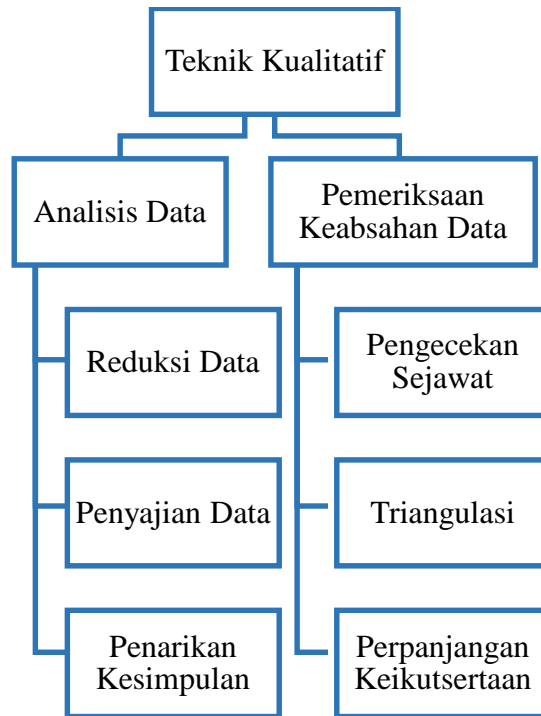
#### **F. Produk Operasional**

Produk Operasional dilakukan setelah produk yang dikembangkan telah melalui beberapa proses uji coba dan dinyatakan layak, reliabel, efektif dan efisien.

#### **G. Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis data secara deskriptif. Penelitian ini menggunakan dua analisis data deskriptif, yaitu deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif. Teknik analisis data kualitatif dilakukan untuk menganalisis data hasil studi pendahuluan. Sedangkan teknik analisis data kuantitatif dilakukan terhadap hasil penilaian ahli dan penilaian uji produk terhadap produk yang dikembangkan. Berikut penjelasan mengenai teknik analisis data dalam penelitian ini:

## 1. Pendekatan Kualitatif



Gambar 17. Teknik Analisis Data Kualitatif

### a. Analisis Data

Data yang dianalisis dalam penelitian ini diperoleh dari sumber wawancara.

Tahap analisis data yang dilakukan dalam penelitian pengembangan ini yang sebagaimana dilakukan yaitu: (1) reduksi data, (2) penyajian data, dan (3) penarikan kesimpulan. Berikut penjelasan dari tahap analisis data tersebut:

- 1) Reduksi data: merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan dalam hal-hal yang penting sehingga data yang direduksi akan memberikan gambaran yang lebih jelas dan mempermudah peneliti untuk melakukan pengumpulan data selanjutnya.
- 2) Penyajian data: Penyajian data dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, flowchart dan sejenisnya. Untuk itu, menyajikan data dalam penelitian kualitatif adalah dengan teks yang

bersifat naratif. Hal ini dimaksudkan untuk memberi kemudahan dalam memahami apa yang terjadi dan merencanakan kerja tahap selanjutnya berdasarkan apa yang telah dipahami.

- 3) Penarikan kesimpulan: proses pengambilan inti sari dari sajian data yang telah terorganisir dari hasil paparan data dalam bentuk pernyataan kalimat yang singkat dan padat tetapi mengandung pengertian yang luas.

#### **b. Pemeriksaan Keabsahan Data**

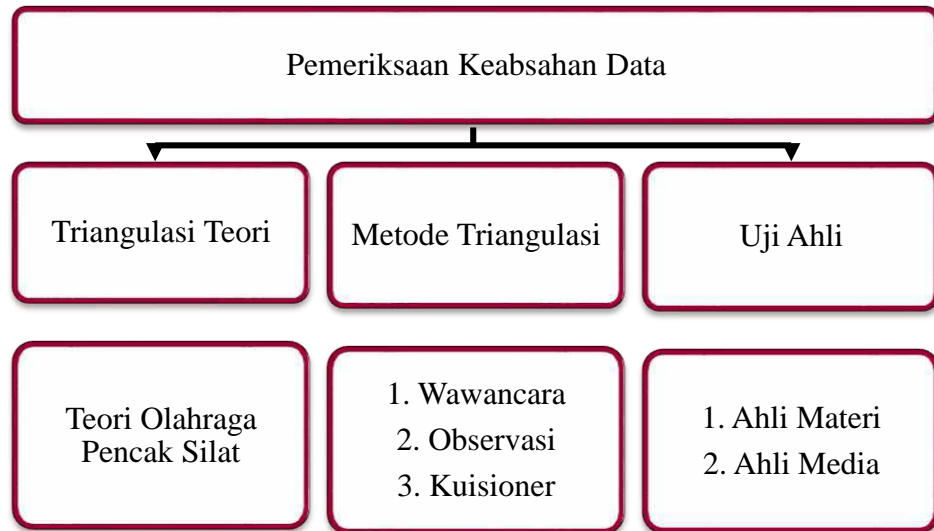
Pemeriksaan keabsahan data adalah untuk menjaga keabsahan dari data yang telah diambil di lapangan. Pemeriksaan keabsahan data dibagi menjadi 3 yaitu pengecekan sejawat, triangulasi data, perpanjangan keikutsertaan. Berikut penjelasan dari masing-masing tahapang:

##### **1) Pengecekan sejawat**

Teknik ini dilakukan dengan cara memaparkan hasil sementara atau hasil akhir dengan rekan-rekan sejawat. Diskusi ini sebaiknya dilakukan dengan teman sejawat yang memiliki pengetahuan dan pengalaman dalam bidang yang dipersoalkan, terutama tentang isi dan metodologinya.

##### **2) Triangulasi**

Teknik pengumpulan data yang bersifat menggabungkan dari berbagai teknik pengumpulan data dan sumber data yang telah ada. Tujuan dari triangulasi bukan untuk mencari kebenaran tentang beberapa fenomena, tetapi lebih kepada peningkatan pemahaman peneliti terhadap apa yang telah ditemukan. Bila peneliti melakukan pengumpulan data dengan triangulasi, maka sebenarnya peneliti mengumpulkan data yang sekaligus menguji kredibilitas data, yaitu mengecek kredibilitas data dengan berbagai teknik pengumpulan data dan berbagai sumber data. Pada penelitian ini sumber data yang dimaksud adalah para ahli yang memberikan masukan dan evaluasi terhadap produk yang disusun oleh peneliti. Berikut penjabaran dari triangulasi tersebut:



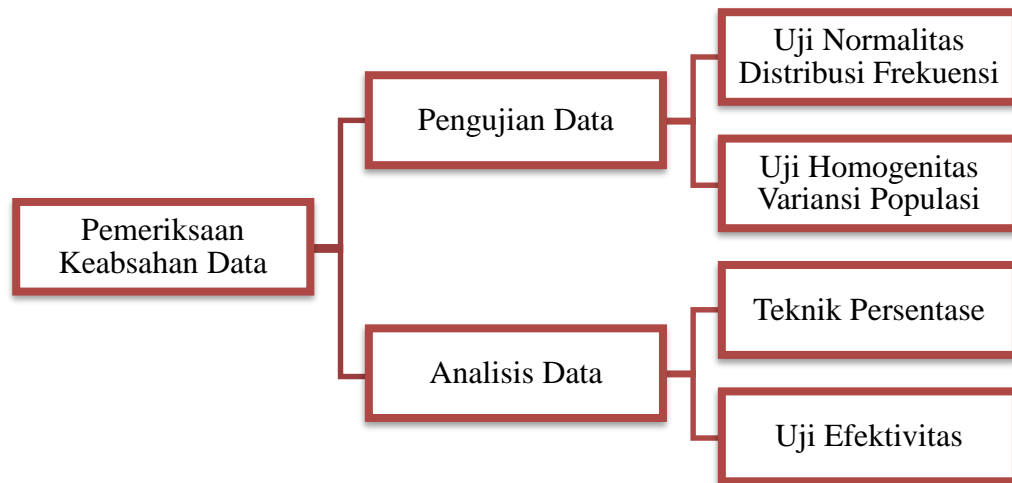
Gambar 18. Pemeriksaan Keabsahan Data

### 3) Perpanjangan keikutsertaan

Dalam penelitian ini peneliti sebagai instrumen itu sendiri, keikutsertaan peneliti sangat menentukan dalam pengumpulan data. Perpanjangan keikutsertaan ini akan membatasi: (a) gangguan dari dampak peneliti kepada konteks, (b) membatasi kekeliruan (biases) peneliti, (c) mengkompensasi pengaruh dari kejadian-kejadian yang tidak biasa atau pengaruh sesaat.

## 2. Pendekatan Kuantitatif

Analisis data kuantitatif dalam penelitian ini berdasarkan data dari hasil penilaian ahli dan ujicoba produk.



Gambar 19. Teknik Analisis Data Kuantitatif

#### a. Pengujuan Data

##### 1) Uji Normalitas Distribusi Frekuensi

Uji normalitas distribusi frekuensi dalam penelitian ini menggunakan metode Saphiro Wilk karena data kurang dari 50. Uji Shapiro-Wilk adalah sebuah metode atau rumus perhitungan sebaran data, uji ini merupakan uji normalitas yang efektif dan valid digunakan untuk sampel berjumlah kurang dari 50.

##### 2) Uji Homogenitas Variansi Populasi

Uji homogenitas variansi populasi dilakukan dengan uji F. Pengujian homogenitas lebih sesuai menggunakan uji F dikarenakan hanya ada dua kelompok sampel yang diuji homogenitas. Membuat kesimpulan dari perhitungan diperoleh F hitung, dengan derajat kebebasan (dk) pembilangan  $n-1$  dan derajat kebebasan (dk) penyebut  $n-1$  dan pada taraf nyata  $\alpha = 0,05$ , Apabila F hitung lebih kecil dari pada F tabel, maka data dari kelompok Homogen

#### b. Analisis Data

Teknik analisis data deskriptif kuantitatif dilakukan terhadap data hasil penilaian pakar atau ahli terhadap produk yang dikembangkan serta

instrumen penilaian tes uji efektivitas. Teknik analisis data kuantitatif yang digunakan pada penelitian ini yaitu:

1) Uji Validitas

Uji validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas internal atau validitas logis dan juga validitas empiris. Adapun secara internal dengan menggunakan uji validitas isi (content validity) karena penelitian ini akan menghasilkan sebuah produk. Validitas isi dalam produk yang dikembangkan dan rubrik penilaian akan ditentukan berdasarkan hasil uji dari ahli (expert judgement) melalui lembar observasi berupa angket validasi dan keefektivan yang memiliki rentangan skor 1-5, yakni (1) skor 1 untuk penilaian sangat kurang baik, (2) skor 2 untuk penilaian kurang baik, (3) skor 3 untuk penilain cukup baik, (4) skor 4 untuk penilaian baik, skor (5) untuk penilaian sangat baik. Skor yang diperoleh terlebih dahulu diubah menjadi nilai persentase dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Penilaian = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Sudjiono (2013: )

Setelah skor mentah diubah menjadi nilai persentase, selanjutnya dikonversikan dengan meggunakan norma penilaian yang mengacu pada penilaian acuan patokan (PAP) dengan rentang persentase sebagai berikut:

Tabel 3. Norma Penilaian PAP

No	Rentang Skor Nilai	Keterangan
1	80% - 100%	Sangat Baik
2	70% - 79%	Baik
3	60% - 69%	Cukup Baik
4	45% - 59%	Kurang Baik
5	< 44%	Sangat Kurang Baik

Sumber: Sudjiono (2013: 21)

Tabel 4. Expert Judgment Instrumen

Aspek Penilaian Butir Pertanyaan Instrumen														Total
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	68

Berdasarkan hasil validasi instrumen atau *expert judgement* yang dilakukan oleh expert/ahli maka diperoleh nilai total penilaian 68 dari total maksimal nilai 70. Nilai presentase penilaian *expert judgement* 97%. Jadi hasil uji validitas internal instrument uji coba adalah 97% dengan kategori **sangat baik**.

Validitas empiris dapat dikatakan juga secara eksternal dalam penelitian ini akan dianalisis menggunakan korelasi *product moment*.

Pengujian validitas dilakukan dengan menggunakan program IBM SPSS statistics 25. Dalam penelitian ini pengujian validitas hanya dilakukan terhadap 10 responden. Pengambilan keputusan berdasarkan pada nilai  $r$  hitung (Corrected Item-Total Correlation) > tabel ( $df = 20 - 2 = 18$ ;  $\alpha = 0,05 = 0.4684$ ). Berdasarkan maka item/pertanyaan tersebut valid dan sebaliknya.

Hasil validitas instrumen penilaian produk alat latihan *patching box* cabang olahraga pencak silat disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 5. Uji Validitas

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
X001	92.15	44.871	.996	.772
X002	92.15	44.871	.996	.772
X003	92.15	44.871	.996	.772
X004	92.15	44.871	.996	.772
X005	92.15	44.871	.996	.772
X006	92.15	44.871	.996	.772
X007	92.15	44.871	.996	.772
X008	92.20	45.011	.856	.774

X009	92.15	44.871	.996	.772
X010	92.10	46.411	.808	.783
TOTAL	48.50	12.474	1.000	.992

Berdasarkan uji validitas maka dapat disimpulkan bahwa instrumen angket penilaian dinyatakan valid.

## 2) Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengukur apakah instrumen yang digunakan konsisten atau ajeg apabila digunakan berkali-kali. Tingkat efektivitas dari suatu produk dapat diketahui dengan uji efektivitas, dalam penelitian ini uji efektivitas dilakukan guna mengetahui apakah produk yang dikembangkan tepat guna dan dapat digunakan untuk meningkatkan dan membantu dalam proses latihan pencak silat.

Hasil perhitungan reliabilitas instrumen disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 6. Uji Reliabilitas

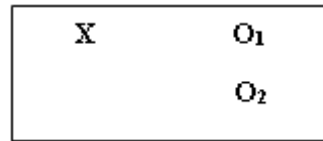
<b>Reliability Statistics</b>	
Cronbach's Alpha	N of Items
.796	11

Berdasarkan uji reliabilitas dapat dilihat bahwa *Cronbach's Alpha* lebih besar dari 0,6 ( $0,796 > 0,60$ ), maka dapat disimpulkan bahwa instrumen angket penilaian dinyatakan reliabel.

## 3) Uji efektivitas

Uji efektivitas dalam penelitian ini akan dianalisis dengan penelitian pre-eksperimental jenis eksperimen *Intact-Group Comparison*. Jenis pre-eksperimen ini yaitu terdapat 1 kelompok yang dibagi 2 dengan tujuan 1 kelompok diberikan *treatment*, 1 kelompok dijadikan kelompok

control. Berikut rancangan *design* pra-eksperimen yang akan digunakan dalam penelitian ini:



Keterangan:

$O_1$  = hasil pengukuran setengah kelompok *treatment*

$O_2$  = hasil pengukuran setengah kelompok kontrol

$(O_1 - O_2)$  = Pengaruh perlakuan terhadap hasil tes akurasi pengukuran alat yang dikembangkan

Tingkat keefektivan produk yang dikembangkan dapat dinilai dari perbandingan produk/ alat *patching box* yang dikembangkan dan alat *patching box* yang sebelumnya. Untuk mengetahui pengaruh tersebut dilakukan dengan cara membandingkan hasil akurasi perhitungan pukulan atau tendangan.

## **BAB IV HASIL DAN PEMBASAN**

### **A. Hasil Pengembangan Produk**

#### **1. Studi Pendahuluan/ Analisis Kebutuhan**

Alat latihan *patching box* cabang olahraga pencak silat berbasis android dikembangkan berdasarkan studi pendahuluan di lapangan. Hasil dari studi pendahuluan selanjutnya dianalisis sehingga dapat ditarik kesimpulan kebutuhan yang diperlukan untuk mengembangkan alat latihan yang bertujuan untuk meningkatkan efektivitas latihan cabang olahraga pencak silat. Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan di perguruan Merpatih Putih, Belitung Timur dengan cara wawancara dan observasi lapangan, maka diperoleh informasi bahwa alat latihan *patching box* memiliki keterbatasan dan kelemahan jika digunakan sebagai *instrument/* alat ukur tes pengukuran, *patching box* masih konvensional, penghitungan hasil tes dilakukan secara manual, sehingga tingkat validitas alat ukur lemah. Peneliti juga melakukan analisis kebutuhan dari perguruan Tapak Suci dengan masing-masing 2 pelatih dan 5 atlet. Dari hasil analisis kebutuhan, diperoleh fakta bahwa pelatih dan atlet membutuhkan alat *patching box* yang dapat dikembangkan menjadi alat yang modern dan canggih, dengan dikembangkannya *patching box* proses latihan teknik pukulan dan teknik tendangan dapat terlaksana dengan baik, sehingga dapat meningkatkan efektivitas latihan pencak silat. Selain itu, alat yang dikembangkan dapat menjadi alat ukur teknik latihan pukulan dan tendangan yang valid sehingga data hasil tes dapat menjadi bahan evaluasi untuk mengembangkan program latihan pencak silat dan meningkatkan kemampuan teknik tendangan dan pukulan atlet pencak silat.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang telah dilaksanakan di lapangan, analisis kebutuhan yang diperoleh adalah: (1) pelatih dan atlet membutuhkan alat latihan *patching box* yang dapat menghitung hasil tendangan dan pukulan secara otomatis, sehingga dapat menjadi alat ukur dalam

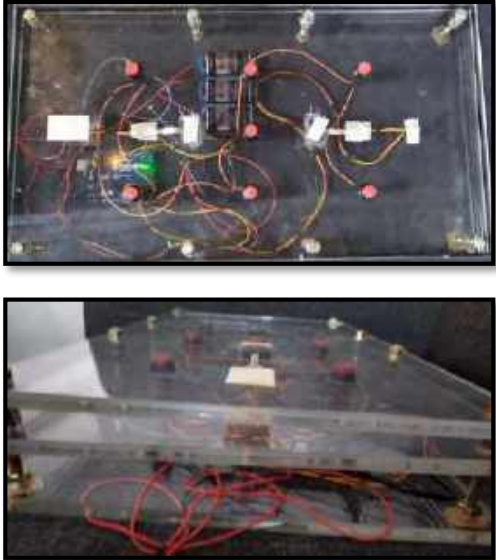


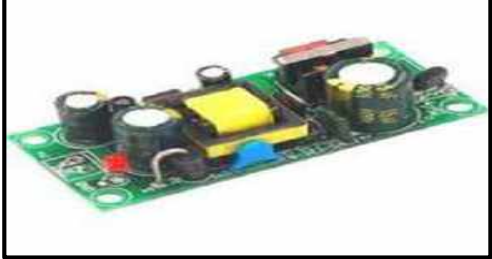
mengevaluasi hasil latihan secara valid; (2) pelatih dan atlet membutuhkan alat latihan *patching box* yang dapat digunakan secara efisien yaitu berbasis android, sehingga dapat dengan mudah digunakan dalam mengukur kemampuan hasil tendangan dan pukulan.


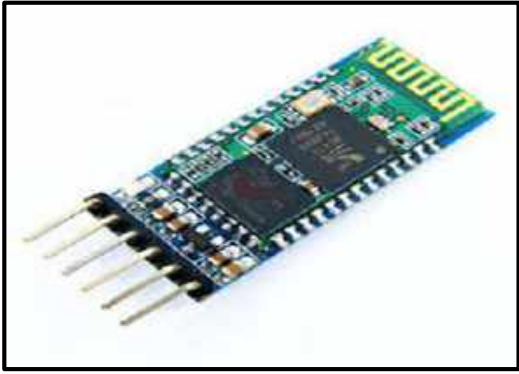

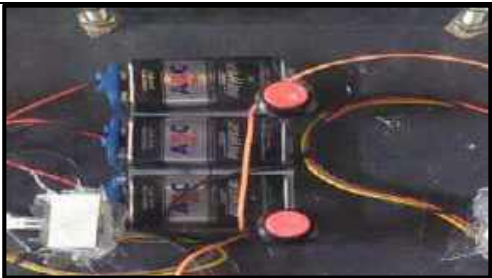
## 2. Pengembangan Produk

Pengembangan produk awal berdasarkan hasil analisis kebutuhan dan studi pendahuluan, sehingga produk yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan di lapangan. Berikut ini spesifikasi produk awal pengembangan alat latihan *patching box* cabang olahraga pencak silat:

Tabel 7. Produk Awal

Gambar	Spesifikasi Produk
	<p>Produk <i>patching box</i> berbasis Android</p> <p><i>Cover patching box</i> terbuat dari 2 kombinasi bahan, yaitu bahan lapisan bagian dalam terbuat dari terpal terop dan lapisan luar terbuat dari bahan kulit sintetis</p>
	<p>Lapisan isi <i>patching box</i> terdiri dari 2 bahan yaitu bahan pertama adalah busa ati dengan ukuran panjang 60cm x lebar 40cm x tinggi 10cm yang berfungsi untuk menutupi lapisan inti <i>patching box</i>. Bahan yang kedua adalah busa general berwarna putih yang berfungsi untuk melapisi bahan busa ati.</p>

	<p>Lapisan inti <i>patching box</i> terdiri dari beberapa item; (1) 3 lapisan berbahan akrilik, (2) pegas, (3) tombol <i>switch on off</i> bulat, (4) baterai 9v, (5) tranciever module, (6) mikrokontroller arduino UNO, (7) kabel type NYF 0,5mm, (8) FSR (Force Sensing Resistance)/ sensor tekanan, (9) bluetooth tranciever module, (10) modul catu daya 5.</p>
	<p>Nama Item: Papan lapisan berbahan akrilik</p> <p>Fungsi : item ini terdiri dari 3 lapisan, fungsinya untuk melindungi komponen item sensorik serta sebagai penghubung pegas yang m</p>
	<p>Pegas</p> <p>Kawat pegas berfungsi sebagai peredam hentakan yang dihasilkan dari tendangan</p>
	<p>Modul Catu daya 5 volt</p> <p>Modul Catu daya 5 volt yang digunakan sebagai sumber tegangan yang dimaksud ialah</p>

	<p>sumber tegangan arus searah sebesar 5 (lima) volt</p>
	<p>FSR (Force Sensing Resistance)/ sensor tekanan</p> <p>FSR berfungsi sebagai sensor</p>
	<p>Bluetooth tranceiver module merupakan perangkat elektronik yang berfungsi sebagai pemancar dan penerima (transmitter – receiver) data melalui gelombang elektromagnetik pada spectrum bluetooth frequency sehingga perangkat ini mampu mengirim atau menerima data elektronik melalui perantara udara dan tidak menggunakan kabel</p>
	<p>Tombol karet</p> <p>Tombol karet ini berfungsi untuk memberikan signal digital berlogika 1 (satu) apabila tombol tersebut ditekan, dan akan memberikan signal digital berlogika 0 (nol) bila tidak ditekan</p>
	<p>Batrei dengan daya 9v sebagai sumber listrik</p>



Arduino Uno merupakan sebuah sistem elektronik sebagai pengendali yang dapat diprogram dengan bahasa pemrograman komputer berbasis mikrokontroler

## B. Validasi Ahli

Produk yang telah dikembangkan selanjutnya divalidasi oleh ahli menggunakan instrument berupa angket penilaian. Produk yang dikembangkan divalidasi oleh 3 ahli, yaitu ahli materi, ahli media, dan ahli praktisi. Angket yang digunakan untuk menilai kelayakan produk terlebih dahulu diuji tingkat validitas dan reliabilitasnya oleh validator ahli. Acuan penentuan kelayakan produk menggunakan patokan acuan penilain (PAP) dengan kriteria (1) skor 1 untuk penilaian sangat kurang baik, (2) skor 2 untuk penilaian kurang baik, (3) skor 3 untuk penilain cukup baik, (4) skor 4 untuk penilaian baik, skor (5) untuk penilaian sangat baik. Setelah skor mentah diubah menjadi nilai persentase, selanjutnya dikonversikan dengan meggunakan norma penilaian yang mengacu pada penilaian acuan patokan (PAP). Adapaun klasifikasi aspek penilaian masing-masing ahli, yaitu ahli materi 8 aspek, ahli media 8 aspek, dan ahli praktisi pencak silat 7 aspek. Data hasil penilaian validasi ahli media, ahli materi, dan ahli praktisi pencak silat disajikan sebagai berikut:

Tabel 8. Validasi Ahli Materi

Aspek Penilaian	1	2	3	4	5	6	7	8	Total
Nilai	4	5	4	5	4	5	4	4	35

Nilai yang diperoleh berdasarkan hasil validasi ahli materi adalah 35 dari nilai maksimal 40 , dengan nilai presentase 88% kategori sangat baik.

Tabel 9. Validasi Ahli Media

Aspek Penilaian	1	2	3	4	5	6	7	8	Total
-----------------	---	---	---	---	---	---	---	---	-------

Nilai	5	4	3	4	4	4	4	5	33
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Nilai yang diperoleh berdasarkan hasil validasi ahli media adalah 33 dari nilai maksimal 40, dengan nilai presentase 83% kategori sangat baik.

Tabel 10. Validasi Ahli Praktisi

Aspek Penilaian	1	2	3	4	5	6	7	Total
Nilai	5	5	5	4	4	4	5	32

Nilai yang diperoleh berdasarkan hasil validasi ahli praktisi adalah 32 dari nilai maksimal 35, dengan nilai presentase 91% kategori sangat baik.

Selain memberikan penilaian, para ahli juga melampirkan masukan dan saran terhadap pengembangan produk alat latihan *patching box* cabang olahraga pencak silat.

Tabel 11. Masukan dan Saran Validator


Ahli	Saran
Media	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tambahkan penanda sasaran pada <i>patching box</i> berbentuk garid kotak berwarna putih</li> <li>2. <i>Patching Box</i> relatif masih berat sehingga akan membuat tidak nyaman membawa, sekiranya memungkinkan, bisa disesuaikan</li> <li>3. koneksi antar aplikasi dan <i>patching box</i> masih belum maksimal sehingga perlu dikaji kembali</li> <li>4. Kemampuan jarak sensor perlu dikaji</li> </ol>
Praktisi	Produk <i>patching box</i> sudah bagus, perbagus lagi untuk sensitivitasnya, disesuaikan dengan kekuatan pukulan atau tendangan.

### C. Revisi Produk

Revisi produk dilakukan setelah mendapatkan validasi ahli. Berdasarkan validasi ahli terhadap pengembangan produk alat latihan *patching box* cabang olahraga pencak silat berbasis android, terdapat beberapa saran dan masukan dari validator ahli. Berikut ini revisi produk sesuai dengan masukan validator; (1)

menambahkan motif segi empat pada tampilan depan *patching box*; (2) berat *patching box* lebih diperingan, agar lebih mudah digunakan; (3) menambahkan tombol dan sensor sensitifitas

Tabel 12. Revisi Produk

Produk Awal	Revisi Produk
	
	

#### D. Uji Coba Produk Skala Kecil

##### 1. Hasil Uji Coba Produk Skala Kecil

Produk alat latihan *patching box* yang telah divalidasi oleh ahli materi, ahli media, serta praktisi. Produk yang telah dinyatakan layak, selanjutnya masuk pada tahap uji coba. Uji coba produk dibagi menjadi 2 tahapan, yaitu uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar. Tahap uji coba produk kelompok kecil dilaksanakan pada Selasa tanggal 12 Maret 2022 di Provinsi Sleman dengan sampel uji atlet Pelatda Pencak Silat Kabupaten Sleman yang berjumlah 5 atlet dan 1 orang pelatih. Pengujian produk alat latihan *patching box* dilakukan dengan tahapan; (1) sampel uji produk melakukan teknik

tendangan dan pukulan terhadap *patching box* yang telah dikembangkan, (2) masing-masing sampel menguji produk sebanyak 3 sesi dengan durasi 1 menit/sesi, (3) setelah menguji produk, sampel uji mengisi angket instrument yang telah disediakan.

## 2. Analisis Data Uji Coba Produk Skala Kecil

Analisis data uji coba produk skala kecil menggunakan patokan acuan penilaian (PAP), yaitu data yang diperoleh terlebih dahulu diubah menjadi nilai persentase. Data yang diperoleh dari uji coba produk skala kecil disajikan sebagai berikut:

Tabel 13. Penilaian Pelatih

Butir Pertanyaan															Nilai	%	Kategori
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
5	4	4	4	5	4	4	5	5	5	4	5	4	5	4	67	89,3	Sangat Baik

Total penilaian pencak silat Pelatda Kabupaten Sleman adalah 67 dari total nilai maksimal 75. Selanjutnya total nilai diubah menjadi nilai presentase menggunakan patokan acuan penilaian. berdasarkan hasil penilaian pelatih pencak silat, maka diperoleh nilai presentase dari 67 adalah 89,3% dengan kategori produk yang dikembangkan sangat baik.

Tabel 14. Uji Coba Produk Skala Kecil

Butir Pertanyaan															Nilai	%	Kategori
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
5	5	3	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	62	82,7	Sangat Baik
4	5	5	3	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	65	86,7	Sangat Baik
4	4	5	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	58	77,3	Baik
5	3	3	4	4	3	4	5	5	5	5	5	5	4	5	65	86,7	Sangat Baik
4	3	5	5	4	5	3	5	5	5	5	4	5	5	5	68	90,7	Sangat Baik

Hasil rekapitulasi yang disajikan pada tabel di atas dapat dideskripsikan bahwa nilai maksimal sebesar 75, sehingga total nilai 62 memiliki persentase nilai sebesar 82,7% dengan kategori sangat baik, total nilai 65 memiliki persentase nilai sebesar 86,7%, dengan kategori sangat baik, total nilai 58

memiliki persentase nilai sebesar 77,3%, dengan kategori baik, total nilai 65 memiliki persentase nilai sebesar 86,7%, dengan kategori sangat baik, total nilai 68 memiliki persentase nilai sebesar 90,7%, dengan kategori sangat baik.

Berdasarkan hasil diatas, produk pengembangan alat latihan *patching box* cabang olahraga pencak silat memperoleh nilai rerata 63,6 dengan nilai presentase 84,8% sehingga dinyatakan sangat baik atau layak diujicobakan ke tahap berikutnya.

## E. Uji Coba Produk Skala Besar

### 1. Hasil Uji Coba Produk Skala Besar

Tahap uji coba produk kelompok besar dilaksanakan pada Selasa tanggal 12 Maret 2022 di Provinsi Sleman dengan sampel uji atlet Pelatda Pencak Silat Kabupaten Sleman yang berjumlah 10 atlet. Pengujian produk alat latihan *patching box* dilakukan dengan tahapan; (1) sampel uji produk melakukan teknik tendangan dan pukulan terhadap *patching box* yang telah dikembangkan, (2) masing-masing sampel menguji produk sebanyak 3 sesi dengan durasi 1 menit/sesi, (3) setelah menguji produk, sampel uji mengisi angket instrument yang telah disediakan.

### 2. Analisis Data Uji Coba Skala Besar

Analisis data uji coba produk skala besar menggunakan patokan acuan penilaian (PAP), yaitu data yang diperoleh terlebih dahulu diubah menjadi nilai persentase. Data yang diperoleh dari uji coba produk skala kecil disajikan sebagai berikut:

Tabel 15. Uji Coba Produk Skala Besar

Butir Pertanyaan															Nilai	%	Kategori
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
3	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	71	94,7	Sangat Baik
3	3	4	3	5	5	5	4	4	4	4	4	4	3	3	58	77,3	Baik
3	4	5	4	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	69	92	Sangat Baik
3	3	3	4	4	3	5	5	4	5	5	5	5	4	5	63	84	Sangat Baik
5	5	5	5	4	5	3	5	5	4	5	5	5	5	4	70	93,3	Sangat Baik
4	4	3	3	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	67	89,3	Sangat Baik

5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	4	4	5	3	5	69	92	Sangat Baik
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	61	81,3	Sangat Baik
4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	59	78,7	Baik
3	5	5	5	4	5	3	5	5	5	5	4	5	5	4	68	90,7	Sangat Baik

Hasil rekapitulasi yang disajikan pada tabel di atas dapat dideskripsikan sebagai berikut; sampel 1 memiliki total nilai 71 dari nilai maksimal sebesar 75, sehingga total nilai 71 memiliki persentase nilai sebesar 94,7% dengan kategori sangat baik, sampel 2 memiliki total nilai 58 dari nilai maksimal sebesar 75, sehingga total nilai 58 memiliki persentase nilai sebesar 77,3% dengan kategori baik, sampel 3 memiliki total nilai 69 dari nilai maksimal sebesar 75, sehingga total nilai 69 memiliki persentase nilai sebesar 92% dengan kategori sangat baik, sampel 4 memiliki total nilai 63 dari nilai maksimal sebesar 75, sehingga total nilai 63 memiliki persentase nilai sebesar 84% dengan kategori sangat baik, sampel 5 memiliki total nilai 70 dari nilai maksimal sebesar 75, sehingga total nilai 70 memiliki persentase nilai sebesar 93,3% dengan kategori sangat baik, sampel 6 memiliki total nilai 67 dari nilai maksimal sebesar 75, sehingga total nilai 67 memiliki persentase nilai sebesar 89,3% dengan kategori sangat baik, sampel 7 memiliki total nilai 69 dari nilai maksimal sebesar 75, sehingga total nilai 69 memiliki persentase nilai sebesar 92% dengan kategori sangat baik, sampel 8 memiliki total nilai 61 dari nilai maksimal sebesar 75, sehingga total nilai 61 memiliki persentase nilai sebesar 81,3% dengan kategori baik, sampel 9 memiliki total nilai 59 dari nilai maksimal sebesar 75, sehingga total nilai 59 memiliki persentase nilai sebesar 78,7% dengan kategori baik, sampel 10 memiliki total nilai 68 dari nilai maksimal sebesar 75, sehingga total nilai 68 memiliki persentase nilai sebesar 90,7% dengan kategori sangat baik.

Berdasarkan hasil diatas, produk pengembangan alat latihan *patching box* cabang olahraga pencak silat memperoleh nilai rerata 65,5 dengan nilai presentase 87,3% sehingga dinyatakan sangat baik atau layak diujicobakan ke tahap berikutnya.

## F. Uji Keefktivan

Uji Kefektivan merupakan uji operasional produk yang dilakukan dengan cara menggunakan produk hasil revisi uji coba skala besar dalam kondisi nyata. Sebelum melaksanakan uji efektivitas, terlebih dahulu dilakukan uji validitas dan reliabilitas instrumen. Uji efektivitas dilakukan dengan cara membandingkan produk *patching box* lama dengan *patching box* baru yang telah dikembangkan. Prosedur pelaksanaan uji keefktivan produk adalah sebagai berikut; (1) Produk diuji oleh 1 kelompok uji yang terdiri 5 orang sampel (atlet pelatda Kabupaten Sleman), (2) masing-masing subjek uji melakukan tendangan ke arah *patching box* yang belum dikembangkan selama 10 detik dan ke arah *patching box* yang telah dikembangkan selama 10 detik, (3) hasil uji akan dibandingkan dan akan dilakukan uji normalitas serta uji homogenitas. Uji keefektivan bertujuan untuk mengetahui tingkat keefektivan produk alat latihan *patching box* cabang olahraga pencak silat berbasis android. Sebelum masuk dalam pengujian efektivitas terlebih dahulu dilakukan pengujian normalitas sampel dan homogenitas sampel.

### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui mengetahui apakah nilai residual normal atau tidak. Model regresi yang baik adalah memiliki nilai residual yang berdistribusi normal. Perhitungan uji normalitas ini menggunakan rumus *Shapiro-Wilk* dengan menggunakan program SPSS 25. Uji normalitas *Shapiro-Wilk* merupakan bagian dari uji asumsi klasik. Data dinyatakan normal jika nilai *signifikansi* > 0,05. Sedangkan jika nilai *signifikansi* < 0,05, maka dinyatakan tidak berdistribusi normal. Berikut ini table hasil perhitungan uji normalitas.

Tabel 16. Hasil Uji Normalitas

Metode	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk			Keterangan
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.	

Baru	.231	5	.200*	.881	5	<b>.314</b>	Normal
Lama	.273	5	.200*	.852	5	<b>.201</b>	Normal

Berdasarkan hasil uji normalitas diketahui bahwa nilai signifikan yang diperoleh dari perhitungan uji normalitas menggunakan program SPSS 25 dapat disimpulkan bahwa nilai residual berdistribusi *normal* karena nilai signifikan lebih dari **0,05**.

## 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan suatu uji yang bertujuan untuk mengetahui bahwa dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi yang memiliki variansi sama (homogeny). Pengujian ini dilakukan untuk meyakinkan bahwa kelompok data memang berasal dari populasi yang memiliki variansi homogen.

Jika nilai Sig > 0,05, maka distribusi data dinyatakan homogen. Jika Sig < 0,05, maka distribusi data dinyatakan tidak homogen. Hasil uji homogenitas penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 17. Hasil Uji Homogenitas Sampel

<b>Test of Homogeneity of Variances</b>					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Uji Efektivitas	Based on Mean	2.743	1	8	<b>.136</b>
	Based on Median	.615	1	8	.455
	Based on Median and with adjusted df	.615	1	6.202	.462
	Based on trimmed mean	2.802	1	8	.133

Berdasarkan hasil uji homogenitas tersebut sampel dalam penelitian ini memiliki variansi yang homogen, karena hasil signifikansi lebih besar dari **0,05**.

### 3. Uji Paired Samples T Test

Uji *Paired Samples T Test* dilakukan setelah semua syarat terlalui (uji normalitas dan uji homogenitas) uji *paired samples t test* bertujuan untuk melihat perbedaan rata-rata setiap kelompok. Syarat apabila terdapat perbedaan setiap kelompok adalah nilai sig. < 0,05. Berikut merupakan hasil dari uji *paired samples t test*:

Tabel 18. Uji paired samples t test

Uji Paired T Test Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
			Lower	Upper			
-4.200	1.483	.663	-6.042	-2.358	-6.332	4	.003

Berdasarkan hasil uji *paired samples t test* maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara produk lama dan kelompok produk baru.

### G. Pembahasan

Patching merupakan alat latihan teknik tendangan dan pukulan dalam olahraga bela diri. Patching dikembangkan sesuai dengan kebutuhan latihan atlet bela diri. Pada cabang olahraga pencak silat, *Patching box* dikembangkan berbentuk kotak dengan ukuran panjang 60cm x lebar 40cm x tinggi 15cm. *Patching* berfungsi untuk melatih ketepatan, kecepatan, serta kekuatan sehingga berpotensi meningkatkan kualitas teknik tendangan dan pukulan atlet (Rifqi, 2016: 9).

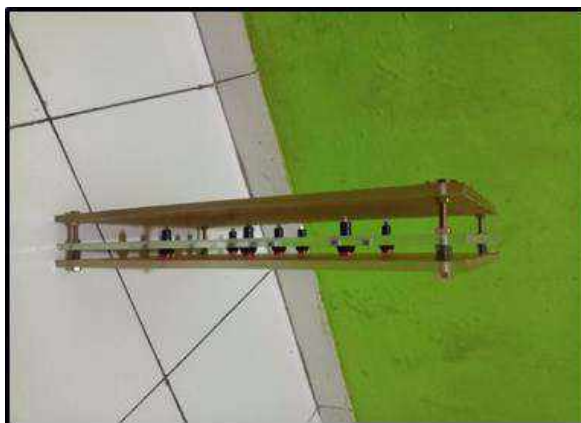
Produk *patching box* cabang olahraga pencak silat berbasis android yang dikembangkan bertujuan untuk meningkatkan fungsi baik dari segi keefektivan alat maupun efisiensi alat. *Patching box* yang dikembangkan memiliki keunggulan dalam hal teknologi dan lebih modern. Keunggulan *patching box* yang telah dikembangkan adalah dapat mengukur serta menghitung tendangan maupun pukulan secara otomatis melalui aplikasi android. Selain itu, hasil pukulan juga

dapat disimpan sesuai dengan data atlet masing-masing. Produk yang dikembangkan memiliki komponen atau item-item yang bertujuan untuk menghasilkan produk alat *patching box* yang lebih modern, sehingga dapat menghitung atau mengukur jumlah pukulan dan tendangan pencak silat. Berikut ini beberapa komponen yang digunakan dalam pengembangan *patching box* cabang olahraga pencak silat berbasis android:

### **1. Rangkaian Deteksi**

Rangkaian deteksi tendangan berfungsi sebagai alat yang bekerja menyerupai sebuah sensor untuk mendeteksi tendangan. Rangkaian ini merupakan pengembangan yang disusun secara khusus agar memiliki kemampuan merubah suatu bentuk tendangan menjadi sebuah besaran listrik digital. Alat deteksi tendangan akan menghasilkan besaran listrik digital berlogika 1 (satu) apabila mendapat tekanan dari sebuah tendangan dan akan menghasilkan besaran listrik digital berlogika 0 (nol) bila tidak mendapatkan tekanan dari sebuah tendangan. Dalam elektronika digital, nilai logika 1 (satu) diartikan sebagai nilai tegangan sebesar 5 (lima) volt dan nilai logika 0 (nol) diartikan sebagai nilai tegangan sebesar 0 (nol) volt.

Alat deteksi tendangan secara garis besar disusun atas dua buah bagian pokok, yaitu bagian mekanis dan bagian elektronik. Mekanis merupakan sebuah alat atau perangkat yang disusun dari dua buah papan berbahan akrilik berukuran tebal 4mm yang dipasangkan secara berhadapan dan diantara plat satu dengan lainnya diberikan kawat pegas. Kawat pegas berfungsi sebagai peredam hentakan yang dihasilkan dari tendangan.



Gambar 20. Mekanis Produk

Selanjutnya bagian pokok kedua adalah bagian elektronik. Setiap perangkat yang dibangun menggunakan sistem elektronik tentunya membutuhkan sumber tegangan. Sumber tegangan yang dimaksud ialah sumber tegangan arus searah sebesar 5 (lima) volt, sehingga diperlukan sebuah modul catu daya untuk mengubah sumber tegangan arus bolak-balik dari sumber jala-jala PLN menjadi sumber tegangan arus searah yang mengeluarkan tegangan sebesar 5 (lima) volt. Selain modul catu daya, sumber arus listrik yang digunakan dalam produk ini berasal dari baterai dengan kapasitas 9 Volt, produk ini menggunakan 3 buah baterai sebagai sumber listrik.

Komponen selanjutnya adalah tombol karet, tombol karet ini berfungsi untuk memberikan signal digital berlogika 1 (satu) apabila tombol tersebut ditekan, dan akan memberikan signal digital berlogika 0 (nol) bila tidak ditekan.



Gambar 21. Tombol karet

Komponen utama pada bagian elektronik ini adalah resistor. Resistor sendiri berfungsi untuk membatasi arus listrik yang melewati rangkaian supaya tidak terjadi hubung singkat pada rangkaian elektronik. Nilai resistansi komponen resistor yang digunakan adalah sebesar 1 (satu) Kilo Ohm. Ketiga komponen elektronik yang disebutkan di atas dirangkai sesuai dengan skema rangkaian yang bertujuan untuk mendapatkan satu modul yang berfungsi sebagai pendeteksi tendangan.

## **2. Bluetooth Transceiver Module**

Bluetooth transceiver module merupakan perangkat elektronik yang berfungsi sebagai pemancar dan penerima (transmitter – receiver) data melalui gelombang elektromagnetik pada spectrum bluetooth frequency sehingga perangkat ini mampu mengirim atau menerima data elektronik melalui perantara udara dan tidak menggunakan kabel. Bluetooth transceiver HC-05 module adalah salah satu modul yang paling umum digunakan untuk keperluan pengiriman dan penerimaan data elektronik nirkabel. Modul ini dapat berkomunikasi secara serial ke perangkat mikrokontroler dan PC (personal Computer), bekerja pada range frekuensi 2.4 Ghz, dengan kecepatan transfer data mencapai 2.1 MBps, serta kebutuhan catu daya sebesar 5 Volt DC.

## **3. Mikrokontroler Arduino UNO**

Arduino Uno merupakan sebuah sistem elektronik sebagai pengendali yang dapat diprogram dengan bahasa pemrograman komputer berbasis mikrokontroler. Arduino Uno menggunakan chip IC mikrokontroler Atmega328 sebagai komponen utamanya. Kata "UNO" berarti satu dalam bahasa Italia menandakan Arduino UNO adalah peluncuran Arduino yang pertama dengan Versi 1.0. Arduino UNO R3 adalah revisi terbaru dari serangkaian board Arduino, dan model referensi untuk platform Arduino.

## **4. Integrated Development Environment (IDE)**

Integrated Development Environment (IDE), suatu program khusus untuk suatu komputer agar dapat membuat suatu rancangan atau sketsa program untuk

papan Arduino. IDE arduino merupakan software yang sangat canggih ditulis dengan menggunakan java. IDE arduino terdiri dari:

**a. Editor Program**

Sebuah window yang memungkinkan pengguna menulis dan mengedit program dalam bahasa processing.

**b. Compiler**

Berfungsi untuk kompilasi sketch tanpa unggah ke board bisa dipakai untuk pengecekan kesalahan kode sintaks sketch. Sebuah modul yang mengubah kode program menjadi kode biner bagaimanapun sebuah mikrokontroler tidak akan bisa memahami bahasa processing.

**c. Uploader**

Berfungsi untuk mengunggah hasil kompilasi sketch ke board target. Pesan error akan terlihat jika board belum terpasang atau alamat port COM belum terkonfigurasi dengan benar. Sebuah modul yang memuat kode biner dari komputer ke dalam memory didalam papan Arduino.

**5. Aplikasi *Monitoring Patching Box* (MIB)**

*Monitoring Patching Box* (MIB) merupakan aplikasi android yang menghubungkan antara manusia dan mesin/produk *patching box*. Sistem MIB berupa Graphic user interface (GUI) pada suatu tampilan layar mobile/device yang akan dihadapi oleh operator atau pengguna yang akan memonitoring dan mengendalikan sebuah mesin atau sistem. Dari penjabaran tersebut bisa disimpulkan MIB merupakan sebuah sistem antarmuka yang memudahkan manusia untuk memonitoring produk *patching box*, selain itu aplikasi MIB dapat menyimpan hasil data yang telah diperoleh.

MIB digunakan sebagai antarmuka antara manusia dengan alat penghitung banyaknya tendangan, sehingga pengguna dapat secara mudah dan akurat dalam melakukan penghitungan tendangan atau dalam mengatur fungsi waktu yang terdapat pada alat penghitung tendangan melalui MIB yang dibuat menggunakan software aplikasi HMI Control panel di HP android.





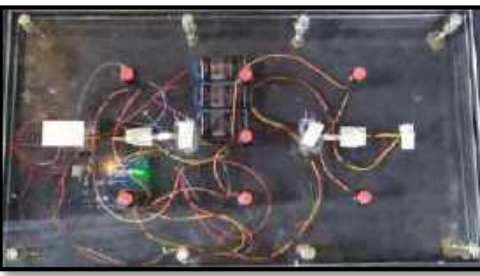
Software aplikasi HMI Control panel merupakan sebuah produk software aplikasi yang dikembangkan oleh Sergio Daniel Castaneda untuk antarmuka platform android dengan mikrokontroler Arduino. Hanya perlu menginstall aplikasi HMI control panel di smartphone, tampilan interface bisa didisain secara mandiri sesuai dengan fitur dan sistem kerja alat penghitung tendangan. Sehingga pengaturan dan tampilan hitungan tendangan dapat langsung dilihat pada layar smartphone tanpa terkoneksi kabel dengan alat penghitung tersebut.




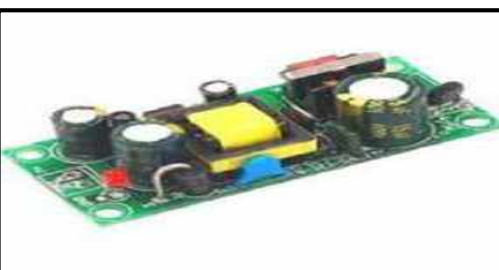

#### H. Produk Akhir

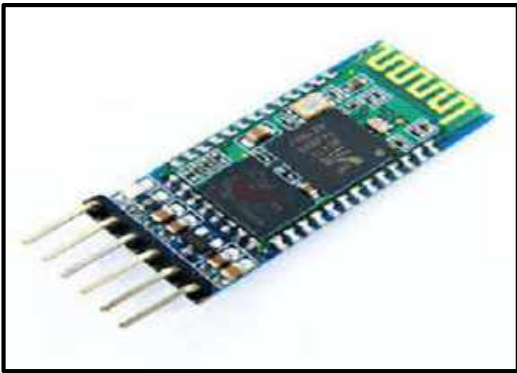

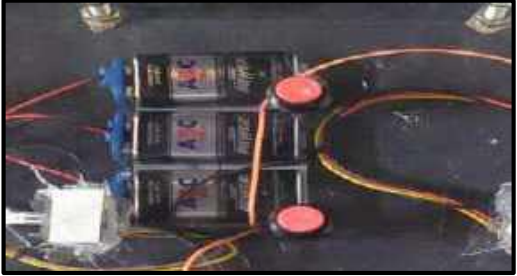
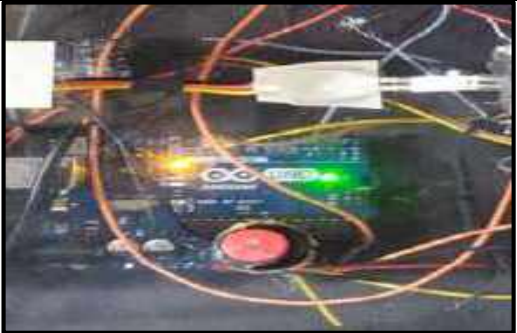
Produk akhir pada penelitian ini berdasarkan studi pendahuluan dan observasi lapangan sehingga ditemukan berbagai potensi untuk mengembangkan alat latihan *patching box* bela diri cabang olahraga pencak silat. Berdasarkan potensi yang ditemukan di lapangan, melalui kajian teori maka dikembangkan produk awal yang berupa alat latihan *patching box* berbasis android. Setelah produk awal selesai dikembangkan, tahap selanjutnya produk divalidasi oleh ahli materi, ahli media, ahli pencak silat serta diujicobakan pada uji coba kelompok kecil dengan jumlah subjek terbatas dan uji coba kelompok besar dengan subjek/sampel yang lebih banyak dan lebih luas. Berdasarkan hasil uji validasi dan uji coba produk, selanjutnya produk direvisi sehingga dinyatakan layak digunakan sebagai produk operasional. Produk akhir alat latihan *patching box* cabang olahraga pencak silat berbasis android. Berikut ini adalah gambaran umum produk akhir *patching box* cabang olahraga pencak silat berbasis android:

Tabel 19. Produk Akhir *Patching Box*

Gambar	Spesifikasi Produk
--------	--------------------

	<p>Produk <i>patching box</i> berbasis Android</p>
	<p><i>Cover patching box</i> terbuat dari 2 kombinasi bahan, yaitu bahan lapisan bagian dalam terbuat dari terpal terop dan lapisan luar terbuat dari bahan kulit sintetis</p>
	<p>Lapisan isi <i>patching box</i> terdiri dari 2 bahan yaitu bahan pertama adalah busa ati dengan ukuran panjang 60cm x lebar 40cm x tinggi 10cm yang berfungsi untuk menutupi lapisan inti <i>patching box</i>. Bahan yang kedua adalah busa general berwarna putih yang berfungsi untuk melapisi bahan busa ati.</p>
	<p>Lapisan inti <i>patching box</i> terdiri dari beberapa item; (1) 3 lapisan berbahan akrilik, (2) pegas, (3) tombol <i>switch on off</i> bulat, (4) baterai 9v, (5) tranciever module, (6) mikrokontroler arduino UNO, (7) kabel type NYF 0,5mm (8) FSR (Force Sensing Resistance)/</p>
	<p>Lapisan inti <i>patching box</i> terdiri dari beberapa item; (1) 3 lapisan berbahan akrilik, (2) pegas, (3) tombol <i>switch on off</i> bulat, (4) baterai 9v, (5) tranciever module, (6) mikrokontroler arduino UNO, (7) kabel type NYF 0,5mm (8) FSR (Force Sensing Resistance)/</p>

	<p>sensor tekanan, (9) bluetooth transceiver module, (10) modul catu daya 5.</p>
	<p>Nama Item: Papan lapisan berbahan akrilik</p> <p>Fungsi : item ini terdiri dari 3 lapisan, fungsinya untuk melindungi komponen item sensorik serta sebagai penghubung pegas yang m</p>
	<p>Pegas</p> <p>Kawat pegas berfungsi sebagai peredam hentakan yang dihasilkan dari tendangan</p>
	<p>Modul Catu daya 5 volt</p> <p>Modul Catu daya 5 volt yang digunakan sebagai sumber tegangan yang dimaksud ialah sumber tegangan arus searah sebesar 5 (lima) volt</p>
	<p>FSR (Force Sensing Resistance)/ sensor tekanan</p> <p>FSR berfungsi sebagai sensor</p>

	<p>Bluetooth transceiver module merupakan perangkat elektronik yang berfungsi sebagai pemancar dan penerima (transmitter – receiver) data melalui gelombang elektromagnetik pada spectrum bluetooth frequency sehingga perangkat ini mampu mengirim atau menerima data elektronik melalui perantara udara dan tidak menggunakan kabel</p>
	<p>Tombol karet Tombol karet ini berfungsi untuk memberikan signal digital berlogika 1 (satu) apabila tombol tersebut ditekan, dan akan memberikan signal digital berlogika 0 (nol) bila tidak ditekan</p>
	<p>Batrei dengan daya 9v sebagai sumber listrik</p>
	<p>Arduino Uno merupakan sebuah sistem elektronik sebagai pengendali yang dapat diprogram dengan bahasa pemrograman komputer berbasis mikrokontroler</p>

Tabel 20. Produk Akhir Aplikasi Android

Gambar	Spesifikasi Produk
--------	--------------------



## I. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan yang dialami selama proses penelitian adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilaksanakan saat pandemic covid-19, sehingga proses penelitian mengalami keterbatasan baik dalam waktu ataupun pendanaan.
2. Proses pelaksanaan uji efektivitas dilakukan dengan cara membandingkan produk *patching box* yang lama dengan produk *patching box* yang baru.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan hasil penelitian sebagai berikut:

1. Produk alat latihan *patching box* cabang olahraga pencak silat berbasis android yang dikembangkan dinilai layak digunakan sebagai alat latihan teknik tendangan dan pukulan cabang olahraga bela diri pencak silat. Berdasarkan validasi ahli, yaitu ahli hasil penelitian berdasarkan validasi ahli, uji coba produk, dan uji efektivitas menunjukkan bahwa validasi ahli materi memberikan penilaian total 88% dengan kategori sangat baik, validasi media memberikan total penilaian 90% dengan kategori sangat baik, validasi ahli praktisi memberikan total penilaian 91% dengan kategori sangat baik.
2. Produk alat latihan *patching box* cabang olahraga pencak silat berbasis android yang dikembangkan dinilai layak digunakan sebagai alat latihan teknik tendangan dan pukulan cabang olahraga bela diri pencak silat. Hasil uji coba skala kecil memperoleh nilai rerata 63,6 dengan nilai presentase 84,8% kategori sangat baik dan uji coba skala besar memperoleh nilai rerata 65,5 dengan nilai presentase 87,3% kategori sangat baik.
3. Produk alat latihan *patching box* cabang olahraga pencak silat berbasis android yang dikembangkan dinilai efektif digunakan sebagai alat latihan teknik tendangan dan pukulan cabang olahraga bela diri pencak silat. Berdasarkan hasil uji efektivitas menunjukkan bahwa produk *patching box* yang dikembangkan memiliki nilai yang lebih tinggi yaitu dengan selisih nilai 21.

#### **B. Implikasi**

Berdasarkan pembahasan dan kesimpulan penelitian, maka dapat disajikan implikasi praktis, yaitu dengan diketahui adanya perbedaan pengaruh hasil penggunaan alat latihan *patching box* cabang olahraga pencak silat berbasis

android, maka produk yang dikembangkan memiliki dampak positif sebagai alternative alat latihan serta alat ukur tes teknik tendangan dan pukulan yang valid, efektif, serta efisien pada cabang olahraga pencak silat. Pelatih dan atlet dapat memanfaatkan produk *patching box* berbasis android untuk meningkatkan kemampuan teknik tendangan serta pukulan dalam olahraga pencak silat. *Patching box* cabang olahraga pencak silat berbasis android memiliki kelebihan yaitu; (1) *patching box* dapat mengukur/ menghitung tendangan serta pukulan secara otomatis; (2) melalui aplikasi android produk *patching box* dapat mengatur waktu perhitungan tes sesuai dengan kebutuhan; (3) produk yang dikembangkan dapat menyimpan data tes sesuai dengan data masing-masing atlet.. Lebih lanjut alat latihan *patching box* berbasis android ini praktis digunakan dan mudah diakses khususnya di era digital ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2004). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta
- Arsyad, A. 2002. *Media Pembelajaran, edisi 1*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Aryasa, B.M., I Kadek B.A., & Suwiwa. 2017. *Pengembangan Media Pembelajaran Teknik Dasar Tendangan Pencak Silat dengan Kartu Bergambar*. e-Journal PJKR Universitas Pendidikan Ganesha. Vol 8, No 2, Tahun 2017.
- Aqib, Z. (2014). *Model-Model, Media, dan Strategi Pembelajaran dan Kontekstual (Inovatif)*. Bandung: Penerbit yrama Widya.
- Aziz, A.R., Benedict, T & Kong, C.T. ( 2002). Physiological Responses During Matches and Profile of Elite Pencak Silat Exponents. *J Sports Sci Med*. 2002 Dec; Vol 1, No 4, Hal : 147–155.
- Borg W.R. & Gall M.D. (2007). *Educational Research: Instructor's Manual and Test Bank (8th Ed.)*. New York: Pearson
- Budiarti, E., Myrnawati, C.H & Firmansyah, D. (2018). The Playing Learning of Cheerful Pencak Silat. *International Journal of Multidisciplinary and Current Research*. Vol.6 (May/June 2018 issue)
- Dailami, M & Tuttur, D. (2018). *Analisis Statistik Teknik Tendangan Kategori Tanding Kelas D Putra Mahasiswa pada Kejuaraan Pencak Silat se-Jawa Timur Open Piala Rektor Unesa ke 1 2018*. Surabaya: UNESA.
- Dwitya, I. M. W. (2020). *Pengembangan Media Latihan Plyometric untuk Meningkatkan Power Otot Tungkai Bawah*. Tesis, tidak diterbitkan, Program Studi Ilmu Keolahragaan Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta.
- Eko, P. W. (2017). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Hamalik, Oemar. (1989). *Media Pendidikan*. Bandung: Offset Alumni
- Kartini. (2018). Pengembangan Model Latihan Teknik Bantingan Pencak Silat Kategori Tanding Berbasis analisis Biomekanika Untuk atlet Remaja. Tesis, tidak diterbitkan, Program Studi Ilmu Keolahragaan Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Kartomi, M. (2011). *Traditional and Modern Forms of Pencak Silat in Indonesia: The Suku Mamak in Riau*. *Musicology Australia*. Vol33, Issue 1, HI 47-68.

- Kustandi, C. (2013). *Media Pembelajaran*. Cetakan edisi ke dua. Jakarta: Ghali Indonesia.
- Kriswanto, E. S. (2015). *Pencak Silat*. Yogyakarta: Pustakabarupress.
- Lestari, D.S & Panggung, S. (2020). *The Skills Development of Pencak Silat Training Model based on Traditional Games Movement*. The 3rd Yogyakarta International Seminar on Health, Physical Education, and Sport Science. 217-223.
- Liskustyawati, H., Agus M & Waluyo. (2019). *The Average Needs of Pencak Silat Basic Technique from Sparring Category*. *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding (IJMMU)*. Vol. 6, No. 4, Hal 308-313.
- Lubis, J., et all. (2021). *Wearing a Fibrous Protein (Cv-F) Cooling Vest to Reduce Fatigue Among Indonesian Pencak Silat Athletes: Is It Effective?*. *Journal of Engineering Science and Technology* Vol. 16, No. 2 (2021) 1402 – 1415.
- Ihsan, N., Yulkifli & Yohandri. (2022). *Development of Speed Measurement System for Pencak Silat Kick Based on Sensor Technology*. 1st Annual Applied Science and Engineering Conference.
- Irawan, F.A., (2021). *Pencak Silat Side Kick in Persinas ASAD: Biomechanics Analysis*. Muhammad, T.N & Hsien-Te,P. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*. Vo 9, No 6, Hal 1230-1235, 2021.
- Irianto, Djoko P. (2002). *Dasar Kepelatihan*. FIK: Yogyakarta.
- Magill, Richard A. (2011). *Motor Learning and Control: concept and applications (9<sup>th</sup> Ed.)*. New York: McGraw-Hill.
- Martens, Rainer. 2004. *Successful Coaching (3<sup>rd</sup> Ed.)*. Champaign: Human Kinetics.
- Maryono, O. (1999). *Pencak Silat Merentang Waktu*. Yogyakarta: Galang Press.
- Nelson, S & Fahmil, H. (2019). *Development of Advanced Learning Technique of Pencak Silat Based Multimedia in FIK UNP*. *dvances in Health Sciences Research*. Vol , hal 340-343.
- Nugroho, Agung. (2001). *Diktat Pedoman Latihan Pencak Silat*. Yogyakarta: FIK UNY.

- Nugroho, A. (2004). Analisis Penilaian Prestasi Teknik dalam Pertandingan Pencak Silat. *JORPRES (Jurnal Olahraga Prestasi)*, 16 (2), 2020, 66-71. Retrieved from <https://journal.uny.ac.id/index.php/jorpres>.
- Nurhidayah, D & Siswantoyo. (2018). *Need Assesment of Software Preparation for Pencak Silat Physical Test in Early Age*. Advances in Social Science, Education and Humanities Research. Volume 278, Hal 627-629.
- Oliveira, P. T. Flavio dan Goodman, David. 2004. Conscious and Effortful or Effortless and Automatic: A Practice/Performance Paradox in Motor Learning. *Perceptual and Motor Skills*. Vol. 99, 315-324. Canada: Simon Fraser University.
- Persilat. (2012). *Peraturan Pertandingan Pencak Silat*. Jakarta: PERSILAT
- Rachmawati, D.S & Tamara, A.S. (2019). Preservation of Indigenous Knowledge of Pencak Silat in Indonesia. ICoLIS 2019, Malacca: DLIS, FCSIT-UML, 2019.
- Razali, M. N & Wah, B. Y. (2011). Power Comparisons of Shapiro-Wilk, Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors and Anderson-Darling tests. *Journal of Statistical Modeling and Analytics*, Vol. 2 No. 1, 21-33
- Schmidt, Richard A., Lee, D. Timothy. 2014. *Motor Learning and Performance (5<sup>th</sup> Ed.)*. Champaign: Human Kinetics.
- Sudiana, K. I & Sepyanawati, N. L. P. (2017). *Keterampilan Dasar Pencak Silat*. Depok: PT. Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian dan Pengembangan: Research and Development*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Sukmadinata, N. S. (2006). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT.Remaja Rosdakarya, cet kedua
- Syaifullah, R & Rumi, I.D. (2020). Pencak Silat Talent Test Development. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*. Vol. 8, No. 6, pp. 361 – 368.
- Wahyu, A.N.Abi Z.A.Q & Aba, S.P. (2021). Pengembangan Model Pembelajaran dengan Multimedia dalam Pembelajaran Pencak Silat di Masa Pandemi. *Indonesia Journal of Learning Education and Counseling*. Vol 3, No 2, 2021 (156-163).
- Zainal, A., Yudy, H & Mulyana, M. (2017). *Implementation of Spiritual Mental Values of Pencak Silat Students in Community Life*. Proceedings of the 2nd

International Conference on Sports Science, Health and Physical Education  
(ICSSHPE 2017) - Volume 2, pages 216-220.

# LAMPIRAN

## Lampiran 1 Surat Ijin Penelitian

SURAT IZIN PENELITIAN

<https://admin.eservice.uny.ac.id/surat-izin/cek-tak-penelitian>



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN  
TEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN**

Alamat : Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281  
Telepon (0274) 586168, ext. 560, 557, 0274-550826, Fax 0274-513092  
Laman: fik.uny.ac.id E-mail: humas\_fik@uny.ac.id

Nomor : 729/UN34.16/PT.01.04/2022

11 April 2022

Lamp. : 1 Bendel Proposal

Hal : **Izin Penelitian**

Yth. **Ketua IPSI Kabupaten Sleman  
Ir. R. Hadi Hargana  
Pakemtegal, Pakembinangun, Pakem, Sleman, Yogyakarta**

Kami sampaikan dengan hormat, bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Reza Hardiansyah  
NIM : 20711259001  
Program Studi : Ilmu Keolahragaan - S2  
Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Tesis  
Judul Tugas Akhir : PENGEMBANGAN ALAT LATIHAN PATCHING BOX TARGET  
PADA CABANG OLAHRAGA PENCAK SILAT  
Waktu Penelitian : 12 - 21 April 2022

Untuk dapat terlaksananya maksud tersebut, kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberi izin dan bantuan seperlunya.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.



Wakil Dekan Bidang Akademik,

Tembusan :

1. Sub. Bagian Akademik, Kemahasiswaan, dan Alumni;
2. Mahasiswa yang bersangkutan.

Dr. Yudik Prasctyo, S.Or., M.Kes.  
NIP 19820815 200501 1 002

Lampiran 2. Surat Permohonan Validasi Ahli Materi



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN  
Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281  
Telepon (0274) 513092, 586168 Fax (0274) 513092  
Laman: [fik.uny.ac.id](http://fik.uny.ac.id) Email: [humas\\_fik@uny.ac.id](mailto:humas_fik@uny.ac.id)

Nomor : B/3.49/UN34.16/KM.07/2022

18 Maret 2022

Lamp. : -

Hal : Permohonan Validasi

Yth. Bapak/Ibu/Sdr:  
**Dr. Ali Satia Graha, M.Kes.**  
di tempat

Dengan hormat, kami mohon Bapak/Ibu/Sdr bersedia menjadi Validator Materi bagi mahasiswa:

Nama : Reza Hardiansyah

NIM : 20711259001

Prodi : S-2 Ilmu Keolahragaan

Pembimbing 1 : Dr. Panggung Sutapa, M.S.

Pembimbing 2 : -

Judul : Pengembangan Alat Latihan Patching Box Target Pada Cabang Olahraga  
Pencak Silat

Kami sangat mengharapkan Bapak/Ibu/Sdr dapat mengembalikan hasil validasi paling lambat 2 (dua) minggu. Atas perkenan dan kerja samanya kami ucapkan terimakasih.



Wakil Dekan  
Bidang Akademik dan Kerja Sama,

**Dr. Yudik Prasetyo, M.Kes.**  
NIP.19820815 200501 1 002

Lampiran 3. Surat Permohonan Validasi Ahli Media



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN  
Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281  
Telepon (0274) 513092, 586168 Fax: (0274) 513092  
Laman: fik.uny.ac.id Email: humas\_fik@uny.ac.id

Nomor : B/3.48/UN34.16/KM.07/2022

18 Maret 2022

Lamp. : -

Hal : Permohonan Validasi

Yth. Bapak/Ibu/Sdr:

**Dr. Erwin Setyo Kriswanto, M.Kes.**  
di tempat

Dengan hormat, kami mohon Bapak/Ibu/Sdr bersedia menjadi Validator Media bagi mahasiswa:

Nama : Reza Hardiansyah

NIM : 20711259001

Prodi : S-2 Ilmu Keolahragaan

Pembimbing 1 : Dr. Panggung Sutapa, M.S.

Pembimbing 2 : -

Judul : Pengembangan Alat Latihan Patching Box Target Pada Cabang Olahraga Pencak Silat

Kami sangat mengharapkan Bapak/Ibu/Sdr dapat mengembalikan hasil validasi paling lambat 2 (dua) minggu. Atas perkenan dan kerja samanya kami ucapkan terimakasih.



Wakil Dekan  
Bidang Akademik dan Kerja Sama,

Dr. Yudik Prasetyo, M.Kes.  
NIP.19820815 200501 1 002

## Lampiran 4. Surat Permohonan Validasi Ahli Praktisi

SURAT IZIN PENELITIAN

<https://admin.eservic.c.uny.ac.id/surat-izin/cek-tak-pencetakan>



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN  
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN

Alamat : Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281  
Telepon (0274) 586168, ext. 560, 557, 0274-550826, Fax 0274-513092  
Laman: [fik.uny.ac.id](http://fik.uny.ac.id) E-mail: [humas\\_fik@uny.ac.id](mailto:humas_fik@uny.ac.id)

Nomor : 730/UN34.16/PT.01.04/2022

11 April 2022

Lamp. : 1 Bendel Proposal

Hal : **Izin Penelitian**

Yth . **Prabawa, S.Pd.Kor.**  
**Kenaran RT 01 / RW 33, Sumberharjo, Prambanan, Sleman, Yogyakarta.**

Kami sampaikan dengan hormat, bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Reza Hardiansyah  
NIM : 20711259001  
Program Studi : Ilmu Keolahragaan - S2  
Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Tesis  
Judul Tugas Akhir : PENGEMBANGAN ALAT LATIHAN PATCHING BOX TARGET  
PADA CABANG OLAHRAGA PENCAK SILAT  
Waktu Penelitian : 12 - 21 April 2022

Untuk dapat terlaksananya maksud tersebut, kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberi izin dan bantuan seperlunya.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.



Wakil Dekan Bidang Akademik,

Dr. Yudik Prasetyo, S.Or., M.Kes.

NIP 19820815 200501 1 002

Tembusan :

1. Sub. Bagian Akademik, Kemahasiswaan, dan Alumni;
2. Mahasiswa yang bersangkutan.

Lampiran 5. Surat Permohonan Validator Instrumen



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN**  
Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281  
Telepon (0274) 513092, 586168 Fax, (0274) 513092  
Laman: fik.uny.ac.id Email: humas\_fik@uny.ac.id

Nomor : B/3.50/UN34.16/KM.07/2022

18 Maret 2022

Lamp. : -

Hal : Permohonan Validasi

Yth. Bapak/Ibu/Sdr:  
**Dr. Ali Satia Graha, M.Kes.**  
di tempat

Dengan hormat, kami mohon Bapak/Ibu/Sdr bersedia menjadi Validator Instrumen bagi mahasiswa:

Nama : Reza Hardiansyah

NIM : 20711259001

Prodi : S-2 Ilmu Keolahragaan

Pembimbing 1: Dr. Panggung Sutapa, M.S.

Pembimbing 2: -

Judul : Pengembangan Alat Latihan Patching Box Target Pada Cabang Olahraga  
Pencak Silat

Kami sangat mengharapkan Bapak/Ibu/Sdr dapat mengembalikan hasil validasi paling lambat 2 (dua) minggu. Atas perkenan dan kerja samanya kami ucapkan terimakasih.



Wakil Dekan  
Bidang Akademik dan Kerja Sama,

Dr. Yudik Prasetyo, M.Kes.  
NIP.19820815 200501 1 002

Lampiran 6. Surat Keterangan Melaksanakan Penelitian



PENGURUS KABUPATEN  
**IKATAN PENCAK SILAT INDONESIA**  
KABUPATEN SLEMAN

*Sekretariat: Paketegal Pakembinaan Pakem Sleman Yogyakarta Telp: 081392309000*

**SURAT KETERANGAN**

No. 12/Pengkab.IPSI/Slm/IV/2022

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Umum Pengurus Kabupaten Ikatan Pencak Silat Indonesia Kabupaten Sleman, menyatakan bahwa:

Nama : Reza Hardiansyah  
NIM : 20711259001  
Prodi / Fakultas : Ilmu Keolahragaan – S2  
Asal Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta  
Judul Penelitian :  
"Pengembangan Alat Latihan Patching Box Target Pada Cabang Olahraga Pencak Silat"

dinyatakan telah melaksanakan penelitian di IPSI Kabupaten Sleman pada bulan April tahun 2022.

Demikian surat keterangan ini diberikan untuk dapat dipergunakan sebaik-baiknya.

Sleman, 21 April 2022

Ketua Umum

Ir. R. Hadihargana

Lampiran 7. Lembar Angket Validator Instrumen

**LEMBAR VALIDITAS INSTRUMEN**

**PENGEMBANGAN ALAT LATIHAN *PATCHING BOX* PADA CABANG  
OLAHRAGA PENCAK SILAT**

Nama Validator :

Pekerjaan :

**Petunjuk Penilaian Instrumen:**

1. Lembar penilaian ini diisi oleh ahli materi
2. Berilah tanda *chek list* (✓) pada kolom penilaian yang anda anggap sesuai dengan pertanyaan atau pernyataan.
3. Rentang penilaian mulai dari “sangat kurang” sampai dengan “sangat baik”

Keterangan:

**1: Sangat kurang baik/sangat kurang tepat/sangat kurang jelas**

**2: Kurang baik/kurang tepat/kurang jelas**

**3: Cukup baik/cukup tepat/cukup jelas**

**4: Baik/tepat/jelas**

**5: Sangat baik/sangat tepat/sangat jelas**

4. Komentar, kritik, dan saran mohon dituliskan pada kolah yang telah disediakan.
5. Atas perhatian Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian ini, saya mengucapkan terima kasih.

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Kesesuaian bentuk instrumen penilaian dengan materi latihan pencak silat					
2.	Kesesuaian indikator dengan aspek penilaian yang dituju pada gerak pencak silat					
3.	Ketepatan teknik penilaian instrumen					
4.	Teknik perhitungan hasil penilaian yang tepat					
5.	Penggunaan kata dan kalimat yang mudah dipahami					
6.	Penjelasan indikator penilaian yang dituju jelas					
7.	Langkah-langkah pelaksanaan penilaian yang jelas					
8.	Penyusunan kalimat penilaian yang menarik dan mudah dipahami					
9.	Desaian penilaian bersifat praktis, efektif, dan efisien.					
10.	Penilaian mudah dilaksanakan					
11.	Tingkat kebermanfaatan instrumen bagi peneliti dalam melaksanakan penilaian alat latihan <i>patching box</i>					
12.	Aktivitas dalam penilaian aman untuk dilaksanakan					
13.	Kemudahan dalam pemberian angka atau nilai					
14.	Konversi hasil penilaian yang mudah					

Komentar:

---

---

---

---

---

Saran:

---

---

---

---

---

---

Yogyakarta, Februari 2022  
Validator Instrumen

(.....)

Lampiran 8. Instrumen Ahli Materi

**INSTRUMEN PENILAIAN UNTUK AHLI MATERI  
PENGEMBANGAN ALAT LATIHAN *PATCHING BOX* PADA CABANG  
OLAHRAGA PENCAK SILAT**

**Identitas Ahli Materi**

Nama :  
Pekerjaan :

**Petunjuk Penilaian Instrumen:**

1. Lembar penilaian ini diisi oleh ahli materi
2. Berilah tanda *chek list* (✓) pada kolom penilaian yang anda anggap sesuai dengan pertanyaan atau pernyataan.
3. Rentang penilaian mulai dari “sangat kurang” sampai dengan “sangat baik”  
Keterangan:  
**1: Sangat kurang baik/sangat kurang tepat/sangat kurang jelas**  
**2: Kurang baik/kurang tepat/kurang jelas**  
**3: Cukup baik/cukup tepat/cukup jelas**  
**4: Baik/tepat/jelas**  
**5: Sangat baik/sangat tepat/sangat jelas**
4. Komentar, kritik, dan saran mohon dituliskan pada kolom yang telah disediakan.
5. Atas perhatian Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian ini, saya mengucapkan terima kasih.

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		5	4	3	2	1
1.	Apakah pengembangan alat <i>patching box</i> aman digunakan sebagai alat latihan pencak silat?					
2.	Apakah pengembangan alat <i>patching box</i> memiliki sensitivitas yang sesuai dengan teknik tendangan dan pukulan pencak silat?					
3.	Apakah pengembangan alat <i>patching box</i> memiliki akurasi hitung yang akurat?					
4.	Apakah pengembangan alat <i>patching box</i> memiliki bentuk yang sesuai sebagai alat latihan pukulan dan tendangan pencak silat?					
5.	Apakah pengembangan alat <i>patching box</i> dapat menyimpan hasil pukulan dan tendangan secara otomatis?					
6.	Apakah pengembangan alat <i>patching box</i> dapat membantu pelatih dalam menentukan program latihan atlet?					
7.	Apakah pengembangan alat <i>patching box</i> dapat digunakan sebagai alat evaluasi teknik atlet?					
8.	Apakah pengembangan alat <i>patching box</i> efektif digunakan sebagai alat latihan?					

Lampiran 9 Instrumen Ahli Media

**INSTRUMEN PENILAIAN UNTUK AHLI MEDIA  
INSTRUMEN PENILAIAN UNTUK AHLI MEDIA  
PENGEMBANGAN ALAT LATIHAN *PATCHING BOX* PADA CABANG  
OLAHRAGA PENCAK SILAT**

**Identitas Ahli Media**

Nama :

Pekerjaan :

**Petunjuk Penilaian Instrumen:**

1. Lembar penilaian ini diisi oleh ahli media
2. Berilah tanda *chek list* (✓) pada kolom penilaian yang anda anggap sesuai dengan pertanyaan atau pernyataan.
3. Rentang penilaian mulai dari “sangat kurang” sampai dengan “sangat baik”

Keterangan:

**1: Sangat kurang baik/sangat kurang tepat/sangat kurang jelas**

**2: Kurang baik/kurang tepat/kurang jelas**

**3: Cukup baik/cukup tepat/cukup jelas**

**4: Baik/tepat/jelas**

**5: Sangat baik/sangat tepat/sangat jelas**

4. Komentar, kritik, dan saran mohon dituliskan pada kolom yang telah disediakan.
5. Atas perhatian Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian ini, saya mengucapkan terima kasih.

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		5	4	3	2	1
1.	Apakah ukuran <i>Patching Box</i> efisien digunakan sebagai alat latihan pencak silat?					
2.	Apakah bahan <i>Patching Box</i> aman digunakan sebagai alat latihan?					
3.	Apakah bahan <i>Patching Box</i> berkualitas dan tahan digunakan sebagai alat latihan?					
4.	Apakah teknologi <i>Patching Box</i> berfungsi dengan baik?					
5.	Apakah teknologi (chip) <i>Patching Box</i> terpasang sesuai dengan area pukulan dan tendangan?					
6.	Apakah <i>Patching Box</i> akurat dalam menghitung jumlah pukulan dan tendangan?					
7.	Apakah <i>Patching Box</i> memiliki sensitifitas yang efektif dan efisien dalam menghitung pukulan atau tendangan pencak silat?					
8.	Apakah <i>Patching Box</i> memiliki sensitifitas yang sesuai dengan power pukulan atau tendangan pencak silat?					

Lampiran 10 Instrumen Ahli Pencak Silat

**INSTRUMEN PENILAIAN UNTUK PRAKTISI PENCAK SILAT  
PENGEMBANGAN ALAT LATIHAN *PATCHING BOX* PADA CABANG  
OLAHRAGA PENCAK SILAT**

**Identitas Ahli Pencak Silat:**

Nama :  
Pekerjaan :

**Petunjuk Penilaian Instrumen:**

6. Lembar penilaian ini diisi oleh ahli materi
7. Berilah tanda *chek list* (✓) pada kolom penilaian yang anda anggap sesuai dengan pertanyaan atau pernyataan.
8. Rentang penilaian mulai dari “sangat kurang” sampai dengan “sangat baik”  
Keterangan:  
  - 1: Sangat kurang baik/sangat kurang tepat/sangat kurang jelas**
  - 2: Kurang baik/kurang tepat/kurang jelas**
  - 3: Cukup baik/cukup tepat/cukup jelas**
  - 4: Baik/tepat/jelas**
  - 5: Sangat baik/sangat tepat/sangat jelas**
9. Komentar, kritik, dan saran mohon dituliskan pada kolom yang telah disediakan.
10. Atas perhatian Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian ini, saya mengucapkan terima kasih.

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		5	4	3	2	1
1.	Apakah pengembangan alat latihan <i>Patching Box</i> sesuai dengan materi pencak silat?					
2.	Apakah pengembangan alat latihan <i>Patching Box</i> layak digunakan sebagai alat latihan tendangan pencak silat?					
3.	Apakah pengembangan alat latihan <i>Patching Box</i> layak digunakan sebagai alat latihan pukulan pencak silat?					
4.	Apakah pengembangan alat latihan <i>Patching Box</i> efektif digunakan sebagai alat latihan tendangan dan pukulan?					
5.	Apakah pengembangan alat latihan <i>Patching Box</i> praktis digunakan sebagai alat latihan tendangan dan pukulan?					
6.	Apakah pengembangan alat latihan <i>Patching Box</i> efisien digunakan sebagai alat latihan tendangan dan pukulan?					
7.	Apakah <i>Patching Box</i> aman digunakan sebagai alat latihan pencak silat?					

**INSTRUMEN UJI COBA  
PENGEMBANGAN ALAT LATIHAN *PATCHING BOX* PADA CABANG  
OLAHRAGA PENCAK SILAT**

**A. Identitas Responden**

Nama :  
Jenis Kelamin :  
Umur :

**B. Prosedur Penilaian Instrumen**

1. Lembar penilaian ini diisi oleh ahli media
2. Berilah tanda *chek list* (✓) pada kolom penilaian yang anda anggap sesuai dengan pertanyaan atau pernyataan.
3. Rentang penilaian mulai dari “sangat kurang” sampai dengan “sangat baik”
4. Keterangan:
  - 1: Sangat kurang baik/sangat kurang tepat/sangat kurang jelas**
  - 2: Kurang baik/kurang tepat/kurang jelas**
  - 3: Cukup baik/cukup tepat/cukup jelas**
  - 4: Baik/tepat/jelas**
  - 5: Sangat baik/sangat tepat/sangat jelas**
5. Komentar, kritik, dan saran mohon dituliskan pada kolom yang telah disediakan.
6. Atas perhatian Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian ini, saya mengucapkan terima kasih.

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		5	4	3	2	1
1.	Apakah pengembangan alat latihan <i>patching box</i> sesuai dengan materi pencak silat?					
2.	Apakah pengembangan alat latihan <i>patching bo</i> layak digunakan sebagai alat latihan tendangan pencak silat?					
3.	Apakah pengembangan alat latihan <i>patching box</i> layak digunakan sebagai alat latihan pukulan pencak silat?					
4.	Apakah pengembangan alat latihan <i>patching box</i> efektif digunakan sebagai alat latihan tendangan dan pukulan?					
5.	Apakah pengembangan alat latihan <i>patching box</i> praktis digunakan sebagai alat latihan tendangan dan pukulan?					
6.	Apakah pengembangan alat latihan <i>patching box</i> efisien digunakan sebagai alat latihan tendangan dan pukulan?					

7.	Apakah <i>patching box</i> aman digunakan sebagai alat latihan pencak silat?					
8.	Apakah ukuran <i>patching box</i> efisien digunakan sebagai alat latihan pencak silat?					
9.	Apakah bahan <i>patching box</i> aman digunakan sebagai alat latihan?					
10.	Apakah bahan <i>patching box</i> berkualitas dan tahan digunakan sebagai alat latihan?					
11.	Apakah teknologi <i>patching box</i> berfungsi dengan baik?					
12.	Apakah teknologi ( <i>chip patching box</i> ) terpasang sesuai dengan area pukulan dan tendangan?					
13.	Apakah <i>patching box</i> akurat dalam menghitung jumlah pukulan dan tendangan?					
14.	Apakah <i>patching box</i> memiliki sensitifitas yang efektif dan efisien dalam menghitung pukulan atau tendangan pencak silat?					
15.	Apakah <i>patching box</i> memiliki sensitifitas yang sesuai dengan power pukulan atau tendangan pencak silat?					

Lampiran 12. Lembar Validasi Instrumen Angket

**LEMBAR VALIDITAS INSTRUMEN**

PENGEMBANGAN ALAT LATIHAN *PATCHING BOX* TARGET PADA CABANG OLAHRAGA PENCAK SILAT

Nama Validator : Dr. Ali Satia Graha, S.Pd., M.Kes.  
Pekerjaan : Dosen UNY / Lektor Kepala

**Petunjuk Penilaian Instrumen:**

- Lembar penilaian ini diisi oleh ahli materi
- Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom penilaian yang anda anggap sesuai dengan pertanyaan atau pernyataan.
- Rentang penilaian mulai dari "sangat kurang" sampai dengan "sangat baik"

Keterangan:

- Sangat kurang baik/sangat kurang tepat/sangat kurang jelas
- Kurang baik/kurang tepat/kurang jelas
- Cukup baik/cukup tepat/cukup jelas
- Baik/tepat/jelas
- Sangat baik/sangat tepat/sangat jelas

- Komentar, kritik, dan saran mohon dituliskan pada kolom yang telah disediakan.
- Atas perhatian Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian ini, saya mengucapkan terima kasih.

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Kesesuaian bentuk instrumen penilaian dengan materi latihan pencak silat					✓
2.	Kesesuaian indikator dengan aspek penilaian yang dituju pada gerak pencak silat					✓
3.	Ketepatan teknik penilaian instrumen					✓
4.	Teknik perhitungan hasil penilaian yang tepat					✓
5.	Penggunaan kata dan kalimat yang mudah dipahami					✓
6.	Penjelasan indikator penilaian yang dituju jelas				✓	
7.	Langkah-langkah pelaksanaan penilaian yang jelas				✓	
8.	Penyusunan kalimat penilaian yang menarik dan mudah dipahami					✓
9.	Desaian penilaian bersifat praktis, efektif, dan efisien.					✓
10.	Penilaian mudah dilaksanakan					✓
11.	Tingkat kebermanfaatan instrumen bagi peneliti dalam melaksanakan penilaian alat latihan patching box target					✓
12.	Aktivitas dalam penilaian aman untuk dilaksanakan					✓
13.	Kemudahan dalam pemberian angka atau nilai					✓
14.	Konversi hasil penilaian yang mudah					✓

Komentar:

---

---

---

---

Saran:

---

---

---

---

---

Yogyakarta, 4 Maret 2022

Validator Instrumen



Dr. Ali Satia Graba, S.Pd., M.Kes.

NIP : 197504162003121002

### Lampiran 13. Hasil Penilaian Uji Validasi Ahli

**INSTRUMEN PENILAIAN UNTUK AHLI MEDIA**  
**PENGEMBANGAN ALAT LATIHAN *PATCHING BOX* TARGET PADA CABANG OLARAGRA PENCAK SILAT**

**Identitas Ahli Media**  
 Nama : Dr. Erwin Setyo Kriswanto, S.Pd., M.Kes.  
 Pekerjaan : Dosen UNY

**Petunjuk Penilaian Instrumen:**

- Lembar penilaian ini diisi oleh ahli media
- Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom penilaian yang anda anggap sesuai dengan pertanyaan atau pernyataan.
- Rentang penilaian mulai dari "sangat kurang" sampai dengan "sangat baik"

Keterangan:  
**1: Sangat kurang baik/sangat kurang tepat/sangat kurang jelas**  
**2: Kurang baik/kurang tepat/kurang jelas**  
**3: Cukup baik/cukup tepat/cukup jelas**  
**4: Baik/tepat/jelas**  
**5: Sangat baik/sangat tepat/sangat jelas**

- Komentar, kritik, dan saran mohon dituliskan pada kolom yang telah disediakan.
- Atas perhatian Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian ini, saya mengucapkan terima kasih.

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		5	4	3	2	1
1.	Apakah ukuran <i>Patching Box</i> efisien digunakan sebagai alat latihan pencak silat?	✓				
2.	Apakah bahan <i>Patching Box</i> aman digunakan sebagai alat latihan?		✓			
3.	Apakah bahan <i>Patching Box</i> berkualitas dan tahan digunakan sebagai alat latihan?			✓		
4.	Apakah teknologi <i>Patching Box</i> berfungsi dengan baik?		✓			
5.	Apakah teknologi (chip) <i>Patching Box</i> terpasang sesuai dengan area pukulan dan tendangan?		✓			
6.	Apakah <i>Patching Box</i> akurat dalam menghitung jumlah pukulan dan tendangan?		✓			
7.	Apakah <i>Patching Box</i> memiliki sensitifitas yang efektif dan efisien dalam menghitung pukulan atau tendangan pencak silat?		✓			
8.	Apakah <i>Patching Box</i> memiliki sensitifitas yang sesuai dengan power pukulan atau tendangan pencak silat?	✓				

**Komentar dan Saran:**

1. Tambahkan penanda sasaran pada *Patching Box* berbentuk garis kotak berwarna putih
2. *Patching Box* relatif masih berat sehingga akan membuat tidak nyaman yang membawa, sekiranya memungkinkan, bisa disesuaikan
3. Koneksi antara aplikasi dan *Patching Box* masih belum maksimal sehingga perlu dikaji kembali
4. Kemampuan jarak sensor perlu dikaji kembali

**Kesimpulan**

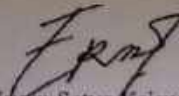
*Program ini dinyatakan:*

1. Layak untuk digunakan/uji coba lapangan tanpa revisi
2. Layak untuk digunakan/uji coba lapangan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak.

(Mohon dilingkari pada nomor sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu)

Yogyakarta, 31 Maret 2022

Ahli Media



Dr. Erwin Setyo Kriswanto, S.Pd., M.Kes.

NIP. 197510182005011002

Lampiran 14. Instrumen Penilaian Ahli Materi

**INSTRUMEN PENILAIAN UNTUK AHLI MATERI**  
**PENGEMBANGAN ALAT LATIHAN *PATCHING BOX* TARGET PADA CABANG OLAHRAGA PENCAK SILAT**

**Identitas Ahli Materi**

Nama : Dr. Ali Satia Graha, S.Pd., M.Kes.  
 Pekerjaan : Dosen UNY

**Petunjuk Penilaian Instrumen:**

1. Lembar penilaian ini diisi oleh ahli materi
2. Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom penilaian yang anda anggap sesuai dengan pertanyaan atau pernyataan.
3. Rentang penilaian mulai dari "sangat kurang" sampai dengan "sangat baik"

**Keterangan:**

**1: Sangat kurang baik/sangat kurang tepat/sangat kurang jelas**

**2: Kurang baik/kurang tepat/kurang jelas**

**3: Cukup baik/cukup tepat/cukup jelas**

**4: Baik/tepat/jelas**

**5: Sangat baik/sangat tepat/sangat jelas**

4. Komentar, kritik, dan saran mohon dituliskan pada kolom yang telah disediakan.
5. Atas perhatian Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian ini, saya mengucapkan terima kasih.

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		5	4	3	2	1
1.	Apakah pengembangan alat <i>patching box</i> aman digunakan sebagai alat latihan pencak silat?		✓			
2.	Apakah pengembangan alat <i>patching box</i> memiliki sensitivitas yang sesuai dengan teknik tendangan dan pukulan pencak silat?	✓				
3.	Apakah pengembangan alat <i>patching box</i> memiliki akurasi hitung yang akurat?			✓		
4.	Apakah pengembangan alat <i>patching box</i> memiliki bentuk yang sesuai sebagai alat latihan pukulan dan tendangan pencak silat?	✓				
5.	Apakah pengembangan alat <i>patching box</i> dapat menyimpan hasil pukulan dan tendangan secara otomatis?			✓		
6.	Apakah pengembangan alat <i>patching box</i> dapat membantu pelatih dalam menentukan program latihan atlet?	✓				
7.	Apakah pengembangan alat <i>patching box</i> dapat digunakan sebagai alat evaluasi teknik atlet?			✓		
8.	Apakah pengembangan alat <i>patching box</i> efektif digunakan sebagai alat latihan?			✓		

Komentar dan Saran:

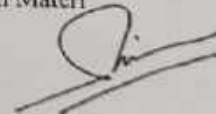
[Empty box for comments and suggestions]

Program ini dinyatakan:

- ① Layak untuk digunakan/uji coba lapangan tanpa revisi
  2. Layak untuk digunakan/uji coba lapangan dengan revisi sesuai saran
  3. Tidak layak.
- (Mohon dilingkari pada nomor sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu)

Yogyakarta, 31 Maret 2022

Ahli Materi



Dr. Ali Satia Graha, S.Pd., M.Kes.  
NIP : 197504162003121002

Lampiran 15. Validasi Ahli Praktrisi Pencak Silat

**INSTRUMEN PENILAIAN UNTUK PRAKTISI PENCAK SILAT**  
**PENGEMBANGAN ALAT LATIHAN *PATCHING BOX* TARGET PADA CABANG OLAHRAGA**  
**PENCAK SILAT**

**Identitas Ahli Pencak Silat:**

Nama : Radiansah, S.Pd  
 Pekerjaan : Pelatih

**Petunjuk Penilaian Instrumen:**

1. Lembar penilaian ini diisi oleh ahli materi
2. Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom penilaian yang anda anggap sesuai dengan pertanyaan atau pernyataan.
3. Rentang penilaian mulai dari "sangat kurang" sampai dengan "sangat baik"

Keterangan:

**1: Sangat kurang baik/sangat kurang tepat/sangat kurang jelas**

**2: Kurang baik/kurang tepat/kurang jelas**

**3: Cukup baik/cukup tepat/cukup jelas**

**4: Baik/tepat/jelas**

**5: Sangat baik/sangat tepat/sangat jelas**

4. Komentar, kritik, dan saran mohon dituliskan pada kolom yang telah disediakan.
5. Atas perhatian Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian ini, saya mengucapkan terima kasih.

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		5	4	3	2	1
1.	Apakah pengembangan alat latihan <i>Patching Box</i> sesuai dengan materi pencak silat?	✓				
2.	Apakah pengembangan alat latihan <i>Patching Box</i> layak digunakan sebagai alat latihan tendangan pencak silat?	✓				
3.	Apakah pengembangan alat latihan <i>Patching Box</i> layak digunakan sebagai alat latihan pukulan pencak silat?	✓				
4.	Apakah pengembangan alat latihan <i>Patching Box</i> efektif digunakan sebagai alat latihan tendangan dan pukulan?		✓			
5.	Apakah pengembangan alat latihan <i>Patching Box</i> praktis digunakan sebagai alat latihan tendangan dan pukulan?		✓			
6.	Apakah pengembangan alat latihan <i>Patching Box</i> efisien digunakan sebagai alat latihan tendangan dan pukulan?		✓			
7.	Apakah <i>Patching Box</i> aman digunakan sebagai alat latihan pencak silat?	✓				

Lampiran 16. Angket Uji Coba Produk Kelompok Kecil

**INSTRUMEN UJI COBA**  
**INSTRUMEN PENILAIAN UNTUK AHLI MATERI**  
**PENGEMBANGAN ALAT LATHIAN *PATCHING BOX* TARGET PADA**  
**CABANG OLAHRAGA PENCAK SILAT**

**A. Identitas Responden**

Nama : Luty Fatur Ramadhani  
 Jenis Kelamin : Laki-Laki  
 Umur : 9 tahun

**B. Prosedur Penilaian Instrumen**

- Lembar penilaian ini diisi oleh ahli media
- Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom penilaian yang anda anggap sesuai dengan pertanyaan atau pernyataan.
- Kerang penilaian mulai dari "sangat kurang" sampai dengan "sangat baik"
- Keterangan:  
 1: Sangat kurang baik/sangat kurang tepat/sangat kurang jelas  
 2: Kurang baik/kurang tepat/kurang jelas  
 3: Cukup baik/cukup tepat/cukup jelas  
 4: Baik/tepat/jelas  
 5: Sangat baik/sangat tepat/sangat jelas
- Komentar, kritik, dan saran mohon dituliskan pada kolom yang telah disediakan.
- Atas perhatian Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian ini, saya mengucapkan terima kasih.


No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		5	4	3	2	1
1.	Apakah pengembangan alat latihan <i>patching box</i> sesuai dengan materi pencak silat?	✓				
2.	Apakah pengembangan alat latihan <i>patching box</i> layak digunakan sebagai alat latihan tendangan pencak silat?	✓				
3.	Apakah pengembangan alat latihan <i>patching box</i> layak digunakan sebagai alat latihan pukulan pencak silat?	✓				
4.	Apakah pengembangan alat latihan <i>patching box</i> efektif digunakan sebagai alat latihan tendangan dan pukulan?	✓				
5.	Apakah pengembangan alat latihan <i>patching box</i> praktis digunakan sebagai alat latihan tendangan dan pukulan?			✓		
6.	Apakah pengembangan alat latihan <i>patching box</i> efisien digunakan sebagai alat latihan tendangan dan pukulan?	✓				

7.	Apakah <i>patching box</i> aman digunakan sebagai alat latihan pencak silat?			✓		
8.	Apakah ukuran <i>patching box</i> efisien digunakan sebagai alat latihan pencak silat?	✓				
9.	Apakah bahan <i>patching box</i> aman digunakan sebagai alat latihan?	✓				
10.	Apakah bahan <i>patching box</i> berkualitas dan tahan digunakan sebagai alat latihan?		✓			
11.	Apakah teknologi <i>patching box</i> berfungsi dengan baik?	✓				
12.	Apakah teknologi (chip <i>patching box</i> terpasang sesuai dengan area pukulan dan tendangan?	✓				
13.	Apakah <i>patching box</i> akurat dalam menghitung jumlah pukulan dan tendangan?	✓				
14.	Apakah <i>patching box</i> memiliki sensitifitas yang efektif dan efisien dalam menghitung pukulan atau tendangan pencak silat?	✓				
15.	Apakah <i>patching box</i> memiliki sensitifitas yang sesuai dengan power pukulan atau tendangan pencak silat?		✓			

Komentar dan Saran

Bahan yg digunakan mungkin bisa menggunakan bahan yg lebih empuk

Yogyakarta, April 2022  
Sampel Uji

  
(... Luky Fortur ...)

## Lampiran 17. Uji Coba Kelompok Besar

**INSTRUMEN UJI COBA**  
**INSTRUMEN PENILAIAN UNTUK AHLI MATERI**  
**PENGEMBANGAN ALAT LATIHAN *PATCHING BOX* TARGET PADA**  
**CABANG OLAH RAGA PENCAK SILAT**

**A. Identitas Responden**

Nama : Anas Yovan  
 Jenis Kelamin : Laki - laki  
 Umur : 19.

**B. Prosedur Penilaian Instrumen**

- Lembar penilaian ini diisi oleh ahli media
- Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom penilaian yang anda anggap sesuai dengan pertanyaan atau pernyataan.
- Rentang penilaian mulai dari "sangat kurang" sampai dengan "sangat baik"
- Keterangan:
  - Sangat kurang baik/sangat kurang tepat/sangat kurang jelas
  - Kurang baik/kurang tepat/kurang jelas
  - Cukup baik/cukup tepat/cukup jelas
  - Baik/tepat/jelas
  - Sangat baik/sangat tepat/sangat jelas
- Komentar, kritik, dan saran mohon dituliskan pada kolom yang telah disediakan.
- Atas perhatian Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian ini, saya mengucapkan terima kasih.


No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		5	4	3	2	1
1.	Apakah pengembangan alat latihan <i>patching box</i> sesuai dengan materi pencak silat?	✓				
2.	Apakah pengembangan alat latihan <i>patching box</i> layak digunakan sebagai alat latihan tendangan pencak silat?	✓				
3.	Apakah pengembangan alat latihan <i>patching box</i> layak digunakan sebagai alat latihan pukulan pencak silat?			✓		
4.	Apakah pengembangan alat latihan <i>patching box</i> efektif digunakan sebagai alat latihan tendangan dan pukulan?		✓			
5.	Apakah pengembangan alat latihan <i>patching box</i> praktis digunakan sebagai alat latihan tendangan dan pukulan?	✓				
6.	Apakah pengembangan alat latihan <i>patching box</i> efisien digunakan sebagai alat latihan tendangan dan pukulan?		✓			

7.	Apakah <i>patching box</i> aman digunakan sebagai alat latihan pencak silat?		✓		
8.	Apakah ukuran <i>patching box</i> efisien digunakan sebagai alat latihan pencak silat?		✓		
9.	Apakah bahan <i>patching box</i> aman digunakan sebagai alat latihan?		✓		
10.	Apakah bahan <i>patching box</i> berkualitas dan tahan digunakan sebagai alat latihan?		✓		
11.	Apakah teknologi <i>patching box</i> berfungsi dengan baik?		✓		
12.	Apakah teknologi (chip <i>patching box</i> ) terpasang sesuai dengan area pukulan dan tendangan?		✓		
13.	Apakah <i>patching box</i> akurat dalam menghitung jumlah pukulan dan tendangan?		✓		
14.	Apakah <i>patching box</i> memiliki sensitifitas yang efektif dan efisien dalam menghitung pukulan atau tendangan pencak silat?		✓		
15.	Apakah <i>patching box</i> memiliki sensitifitas yang sesuai dengan power pukulan atau tendangan pencak silat?		✓		

Komentar dan Saran

Semoga dapat bermanfaat  
Saran mungkin berat dapat dipenuhi

Yogyakarta, April 2022  
Sampel Uji

  
( Agus Zoran )

Lampiran 18 Data Validasi Ahli dan Expert Judgement Instrumen

Validasi	Butir Pertanyaan								Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Ahli Materi	4	5	4	5	4	5	4	4	35
Ahl Media	5	5	4	4	4	4	5	5	36
Ahli Praktisi	5	5	5	4	4	4	5	-	32

Aspek Penilaian Butir Pertanyaan Instrumen														Total
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	68

Lampiran 19 Data Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

Uji Kelompok Kecil																		
Sampel	Butir Pertanyaan															Nilai	%	Kategori
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
S1	5	5	3	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	62	82,7	Sangat Baik
S2	4	5	5	3	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	65	86,7	Sangat Baik
S3	4	4	5	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	58	77,3	Baik
S4	5	3	3	4	4	3	4	5	5	5	5	5	5	4	5	65	86,7	Sangat Baik
S5	4	3	5	5	4	5	3	5	5	5	5	4	5	5	5	68	90,7	Sangat Baik
<b>Rerata</b>																<b>63,6</b>	<b>84,8</b>	<b>Sangat Baik</b>

Lampiran 20 Data Hasil Uji Coba Kelompok Besar

Uji Kelompok Besar																		
Sampel	Butir Pertanyaan															Nilai	%	Kategori
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
S1	3	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	71	94,7	Sangat Baik
S2	3	3	4	3	5	5	5	4	4	4	4	4	4	3	3	58	77,3	Baik
S3	3	4	5	4	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	69	92,0	Sangat Baik
S4	3	3	3	4	4	3	5	5	4	5	5	5	5	4	5	63	84,0	Sangat Baik
S5	5	5	5	5	4	5	3	5	5	4	5	5	5	5	4	70	93,3	Sangat Baik
S6	4	4	3	3	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	67	89,3	Sangat Baik
S7	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	4	4	5	3	5	69	92,0	Sangat Baik
S8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	61	81,3	Sangat Baik
S9	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	59	78,7	Baik
S10	3	5	5	5	4	5	3	5	5	5	5	4	5	5	4	68	90,7	Sangat Baik
<b>Rerata</b>																<b>65,5</b>	<b>87,3</b>	<b>Sangat Baik</b>

Lampiran 21. Data Hasil Uji Efektivitas Produk

Sampel	Produk Lama	Produk Baru	Selisih
1	23	25	2
2	21	25	4
3	22	27	5
4	22	28	6
5	23	27	4
Total	111	132	21

Lampiran 22 Data Uji Validitas dan Reliabilitas

Sampel	Butir Pertanyaan										Total Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<b>Sampel 1</b>	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40
<b>Sampel 2</b>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
<b>Sampel 3</b>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
<b>Sampel 4</b>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
<b>Sampel 5</b>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
<b>Sampel 6</b>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
<b>Sampel 7</b>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
<b>Sampel 8</b>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
<b>Sampel 9</b>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
<b>Sampel 10</b>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
<b>Sampel 11</b>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
<b>Sampel 12</b>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
<b>Sampel 13</b>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
<b>Sampel 14</b>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
<b>Sampel 15</b>	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	41
<b>Sampel 16</b>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
<b>Sampel 17</b>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
<b>Sampel 18</b>	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	49
<b>Sampel 19</b>	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40
<b>Sampel 20</b>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50

Lampiran 23. Hasil Uji Normalitas dan Uji Homogenitas

<b>Tests of Normality</b>						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Lama	.231	5	.200*	.881	5	.314
Baru	.273	5	.200*	.852	5	.201
*. This is a lower bound of the true significance.						
a. Lilliefors Significance Correction						

<b>Test of Homogeneity of Variances</b>					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Uji Efektivitas	Based on Mean	2.743	1	8	.136
	Based on Median	.615	1	8	.455
	Based on Median and with adjusted df	.615	1	6.202	.462
	Based on trimmed mean	2.802	1	8	.133

Lampiran 24. Hasil Uji Validitas

<b>Item-Total Statistics</b>				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
X001	92.15	44.871	.996	.772
X002	92.15	44.871	.996	.772
X003	92.15	44.871	.996	.772
X004	92.15	44.871	.996	.772
X005	92.15	44.871	.996	.772
X006	92.15	44.871	.996	.772
X007	92.15	44.871	.996	.772
X008	92.20	45.011	.856	.774
X009	92.15	44.871	.996	.772
X010	92.10	46.411	.808	.783
TOTAL	48.50	12.474	1.000	.992

Lampiran 25 Hasil Uji Reliabilitas

<b>Reliability Statistics</b>	
Cronbach's Alpha	N of Items
.796	11

<b>Paired Samples Test</b>									
		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Produk Lama - Produk Baru	-4.200	1.483	.663	-6.042	-2.358	-6.332	4	.003

Lampiran 26 Dokumentasi Uji Kelompok Kecil



Lampiran 27 Dokumentas Uji Kelompok Besar



Lampiran 28 Dokumentasi Uji Efektivitas

