

**MODEL LATIHAN TEKNIK DASAR *CLEAR* BULUTANGKIS  
USIA 15-17**



**NANA SURYANA NASUTION  
9904921029**

**Disertasi yang Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
untuk Mendapatkan Gelar Doktor**

**SEKOLAH PASCASARJANA  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
2025**

**PERSETUJUAN PANITIA UJIAN  
DIPERSYARATKAN UNTUK UJIAN TERBUKA  
DISERTASI/PROMOSI DOKTOR**

Promotor



Prof. Dr. Ramdan Pelana, M.Or.  
Tanggal: 13.02.2025.....

Co. Promotor



Prof. Dr. Yusmawati, M.Pd.  
Tanggal: 14.02.2025...

Nama

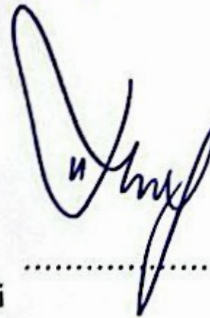
Tanda Tangan

Tanggal

Prof. Dr. Dedi Purwana, E.S., M.Bus.  
Direktur Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta  
(Ketua)<sup>1</sup>



Prof. Dr. Widiastuti, M.Pd.  
Koordinator Program Studi S3 Pendidikan Jasmani  
(Sekretaris)<sup>2</sup>



Nama : Nana Suryana Nasution

No. Registrasi : 9904921029

Angkatan : 2021/2022




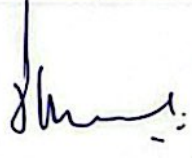
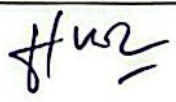


Program Studi : Pendidikan Jasmani

Tanggal Lulus : 06 Februari 2025

<sup>1</sup>Direktur Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta

<sup>2</sup>Koordinator Program Studi S3 Pendidikan Jasmani Universitas Negeri Jakarta

**PERSETUJUAN HASIL PERBAIKAN UJIAN TERTUTUP**

No	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
1	Prof. Dr. Dedi Purwana, E.S. M.Bus. (Ketua)		
2	Prof. Dr. Widiastuti, M.Pd. (Sekretaris/Koordinator Program Studi)		
3	Prof. Dr. RamdanPelana, M.Or. (Promotor)		13/2 <sup>25</sup>
4	Prof. Dr. Yusmawati, M.Pd (Co-Promotor)		4/02 2025
5	Dr. Heni Widyaningsih, SE, M.SE (Penguji)		13/2 <sup>25</sup>
6	Dr. Eka Fitri Novita Sari, M.Pd. (Penguji)		4/2 <sup>25</sup>
7	Prof. Dr. Herman Subarjah, M.Si. (Penguji Luar)		12/2 <sup>25</sup>
<p>Nama : Nana Suryana Nasution            No. Registrasi : 9904921029            Program Studi : Pendidikan Jasmani            Angkatan : 2021/2022</p>			



# MODEL LATIHAN TEKNIK DASAR *CLEAR* BULUTANGKIS USIA 15-17

NANA SURYANA NASUTION  
Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta

## ABSTRAK

**Tujuan:** Menganalisis validitas, kelayakan, dan efektifitas model latihan teknik dasar (*forehand clear* dan *backhand clear*) bulutangkis pada usia 15-17 tahun. **Metode:** *Research and developmen* dengan mengadopsi model pengembangan Borg & Gall melalui 10 tahap. **Hasil:** (1) Analisis permasalahan; Negara pesaing mulai mengimbangi pencapaian atlet bulutangkis Indonesia, karena dalam proses latihannya memanfaatkan teknologi tepatguna baik itu berbasis mesin, *robotic*, dan atau pemanfaatan AI yang telah teruji secara ilmiah kebermanfaatannya, adapun di Indonesia belum digunakan secara maksimal. (2) Perencanaan; Merancang produk berupa *Shuttle Smart Machine*, *Shuttle Smart Training Model*, dan *Shuttle Smart Test*. (3) Pengembangan; Produk yang dikembangkan kemudian di validasi oleh ahli, hasilnya yakni “valid” untuk digunakan. (4) Uji coba awal; Produk yang dikembangkan kemudian diperkenalkan pada pengguna produk (melibatkan 20 pemain bulutangkis KU 15-17 yang berasal dari PB di Kab Karawang), hasilnya yakni “layak” untuk digunakan. (5) Revisi uji coba awal; tidak ada revisi yang berarti pada tahap ini. (6) Uji coba utama; Melibatkan 80 pemain, hasilnya yakni “layak” untuk digunakan. (7) Revisi uji coba utama; tidak ada revisi yang berarti pada tahap ini. (8) Uji efektifitas model; Menggunakan penelitian pre-eksperimen berbentuk “*pretest-posttest with control group*”, hasil analisis data menggunakan Uji N-Gain Score bahwa rata-rata N- Gain Score (%) kelompok eksperimen sebesar 56,5860 (56%) “Cukup Efektif”. Adapun N- Gain Score (%) kelompok kontrol sebesar 20,2811 (20%) “Tidak Efektif”. Selanjutnya hasil Uji-t Tidak Berpasangan disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pengaruh setelah perlakuan (*post-test*) antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, dilihat dari nilai  $t_{hitung}$  sebesar  $13,087 > t_{tabel}$  1,667 dengan tingkat signifikan  $0,000 < \alpha$  0,05. Disimpulkan bahwa model latihan teknik dasar bulutangkis pada usia 15-17 “efektif” untuk meningkatkan kemampuan *forehand clear* dan *backhand clear* bulutangkis. (9) Revisi uji efektifitas; tidak ada revisi berdasarkan uji efektifitas. (10) Hasil penelitian dan pengembangan model ini telah di desiminasikan pada seminar internasional, jurnal internasional terindeks *Scopus*, dan Hak Kekayaan Intelektual (HKI). **Kesimpulan:** model latihan teknik dasar bulutangkis pada usia 15-17 dinyatakan valid, layak, dan efektif untuk meningkatkan kemampuan *forehand clear* dan *backhand clear* bulutangkis.

**Kata Kunci :** Bulutangkis, *Machine Learning*, *Forehaind Clear*, *Backhand Clear*.

## **BASIC CLEAR BADMINTON TRAINING MODEL FOR AGES 15-17**

**NANA SURYANA NASUTION**

*Postgraduate Program, State University of Jakarta*

### **ABSTRACT**

**Objective:** To analyze the validity, feasibility and effectiveness of the basic technique training model (forehand clear and backhand clear) for badminton at the age of 15-17 years. **Method:** Research and development by adopting the Borg & Gall development model through 10 stages. **Results:** (1) Problem analysis; Competing countries are starting to achieve the achievements of Indonesian badminton athletes, because in the training process they use appropriate technology, be it machine-based, robotic, and the use of AI whose usefulness has been scientifically proven, while in Indonesia it has not been used optimally. (2) Planning; Designing products in the form of Shuttle Smart Machine, Shuttle Smart Training Model, and Shuttle Smart Test. (3) Development; The product developed is then validated by experts, the result is "valid" for use. (4) Initial trial; The product developed was then introduced to product users (involving 20 KU 15-17 beginner badminton players from PB in Karawang District), the result was "worthy" to use. (5) Revision of initial trials; there are no significant revisions at this stage. (6) Main trial; Involving 80 players, the results are "worthy" to use. (7) Revision of main trials; there are no significant revisions at this stage. (8) Test the effectiveness of the model; Using pre-experimental research in the form of "pretest-posttest with control group", the results of data analysis using the N-Gain Score Test showed that the average N-Gain Score (%) of the experimental group was 56.5860 (56%) "Quite Effective". The N-Gain Score (%) for the control group was 20.2811 (20%) "Not Effective". Furthermore, the results of the unpaired t-test concluded that there was a difference in the effect after treatment (post-test) between the experimental group and the control group, seen from the calculated t-value of  $13.087 > t\text{-table } 1.667$  with a significance level of  $0.000 < \alpha 0.05$ . It was concluded that the basic badminton technique training model at the age of 15-17 was "effective" in improving badminton forehand clear and backhand clear abilities. (9) Revised effectiveness test; no revisions based on effectiveness testing. (10) The results of research and development of this model have been disseminated in international seminars, international journals indexed by Scopus, and Intellectual Property Rights (IPR). **Conclusion:** The basic badminton technique training model at the age of 15-17 was declared valid, feasible and effective for improving badminton forehand clear and backhand clear abilities.

**Keywords:** Badminton, Machine Learning, Forehand Clear, Backhand Clear.

## LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nana Suryana Nasution  
NIM : 9904921008  
Tempat/Tanggal Lahir : Karawang, 4 Mei 1976  
Jenjang : S3 (Doktor)  
Program Studi : Pendidikan Jasmani  
Angkatan : 2021/2022

Dengan ini menyatakan bahwa disertasi dengan judul penelitian “**Model Latihan Teknik Dasar Clear Bulutangkis Usia 15-17**” merupakan karya saya sendiri tidak mengandung unsur *plagiat* dan sumber baik yang dikutip langsung maupun tidak langsung yang dirujuk telah saya nyatakan benar.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dalam keadaan sehat tanpa unsur paksaan dari siapapun. Apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan peraturan yang berlaku di Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, Desember 2024



Nana Suryana Nasution



## LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nana Surya Nasution  
NIM : 9904921008  
Jenjang : S3 (Doktor)  
Program Studi : Pendidikan Jasmani  
Angkatan : 2021/2022  
Semester : 121 (Ganjil) Tahun Akademik 2024/2025

Dengan ini menyatakan bahwa persetujuan ujian terbuka dan perbaikan ujian tertutup untuk pemberkasan yudisium dan wisuda adalah benar tanda tangan dan sudah mendapatkan persetujuan oleh komisi penguji. Apabila saya melanggar pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi dari Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Jakarta, Desember 2024  
Yang membuat pernyataan,



Nana Suryana Nasution



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220  
Telepon/Faksimili: 021-4894221  
Laman: [lib.unj.ac.id](http://lib.unj.ac.id)

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Nana Suryana Nasution  
NIM : 9904921029  
Fakultas/Prodi : Pascasarjana / S3 Pendidikan Jasmani  
Alamat email : nana.suryananasution@fkip.unsika.ac.id

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi     Tesis     Disertasi     Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Model Latihan Teknik Dasar *Clear* Bulutangkis Usia 15-17 Tahun

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 21 Februari 2025  
Penulis

(Nana Suryana Nasution)



## KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan nikmatnya sehingga dapat menyelesaikan disertasi yang berjudul “Model Latihan Teknik Dasar Clear Bulutangkis Pada Usia 15-17” dapat diselesaikan dengan baik. Peneliti sangat menyadari bahwa disertasi ini tidak akan dapat terselesaikan tanpa adanya bantuan semua pihak, baik moril maupun materil dari berbagai pihak secara langsung dan tidak langsung.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa melimpahkan rahmat dan perlindungan-Nya kepada semua pihak yang telah membantu sehingga disertasi ini dapat terselesaikan. Semoga penelitian disertasi ini dapat bermanfaat bagi pembaca sekalian. Peneliti menyadari masih jauh dari sempurna dan banyak kekurangan. Sehingga dengan segala kerendahan hati peneliti mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembimbing dan penguji.

Salam Hormat

Peneliti



## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>iv</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. State of The Art .....	8
C. Fokus Penelitian .....	12
D. Rumusan Masalah .....	12
E. Tujuan Penelitian.....	12
F. <i>Road Map</i> Penelitian .....	13
<b>BAB II KAJIAN TEORETIK.....</b>	<b>15</b>
A. Konsep Pengembangan Model.....	15
1. Model ADDIE .....	17
2. Model Dick and Carey .....	19
3. Model Sugiyono .....	23
4. Model Smith & Ragan.....	26
5. Model Pengembangan Borg and Gall .....	28
6. Model J.E Kemp.....	30
B. Konsep Model yang Dikembangkan .....	32
C. Kerangka Teoretik .....	35
1. Bulutangkis.....	35
2. Teknik Dasar Memegang Raket ( <i>Grip</i> ) Bulutangkis .....	39
4. Teknik Dasar Pukulan ( <i>Strokes</i> ) Bulutangkis .....	47
5. <i>Forehand Clear</i> dan <i>Backhand Clear</i> .....	85

6. <i>Fundamental Movement Skill</i> .....	87
7. <i>Motor Learning Theory</i> .....	90
8. Konsep Dasar Latihan.....	106
9. Latihan Keterampilan Teknik .....	108
10. <i>Machine learning</i> .....	111
D. Rancangan Model yang Dikembangkan .....	119
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>122</b>
A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	122
B. Karakteristik Model yang Dikembangkan .....	122
C. Pendekatan dan Metode Penelitian .....	123
D. Langkah-Langkah Pengembangan Model .....	123
E. Validasi, Evaluasi, dan Revisi Model .....	125
1. Telaah Pakar ( <i>Expert Judgement</i> ).....	125
2. Uji Coba Kelompok Kecil .....	126
3. Uji Coba Kelompok Besar .....	126
F. Implementasi Model .....	126
1. Pendekatan pada Uji Efektivitas Model.....	126
2. Sampel pada Uji Efektivitas Model .....	127
3. Prosedur pada Uji efektivitas Model.....	127
4. Instrumen Tes pada Uji Efektivitas Model .....	127
5. Teknik Analisis Data pada Uji Efektivitas Model .....	130
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>132</b>
A. Hasil Pengembangan Model .....	132
1. Penelitian Pendahuluan dan Pengumpulan Data ( <i>Research and Information Collecting</i> ) .....	132
2. Perencanaan ( <i>Planning</i> ).....	134
3. Pembuatan Produk Awal ( <i>Develop Preliminary Form of Product</i> ) .....	135
4. Uji Coba Lapangan Awal ( <i>Preliminary Field Testing</i> ) .....	142
5. Revisi Produk Awal ( <i>Main Product Revision</i> ) .....	143
6. Uji Lapangan Produk Utama ( <i>Main Field Testing</i> ) .....	143
7. Revisi Produk Utama ( <i>Operational Product Revision</i> ) .....	144



8. Uji Efektivitas Model ( <i>Operational Field Testing</i> ).....	144
9. Revisi Hasil Uji Efektivitas Model ( <i>Final Product Revision</i> ) ..	148
10. Desiminasi Produk Akhir ( <i>Dissemination And Implementation</i> ).....	149
B. Pembahasan .....	149
C. Kebaharuan ( <i>Novelty</i> ).....	156
<b>BAB V KESIMPULAN, SARAN, REKOMENDASI, DAN IMPLIKASI..</b>	<b>157</b>
A. Kesimpulan.....	157
B. Saran dan Rekomendasi .....	157
C. Implikasi .....	158
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>160</b>



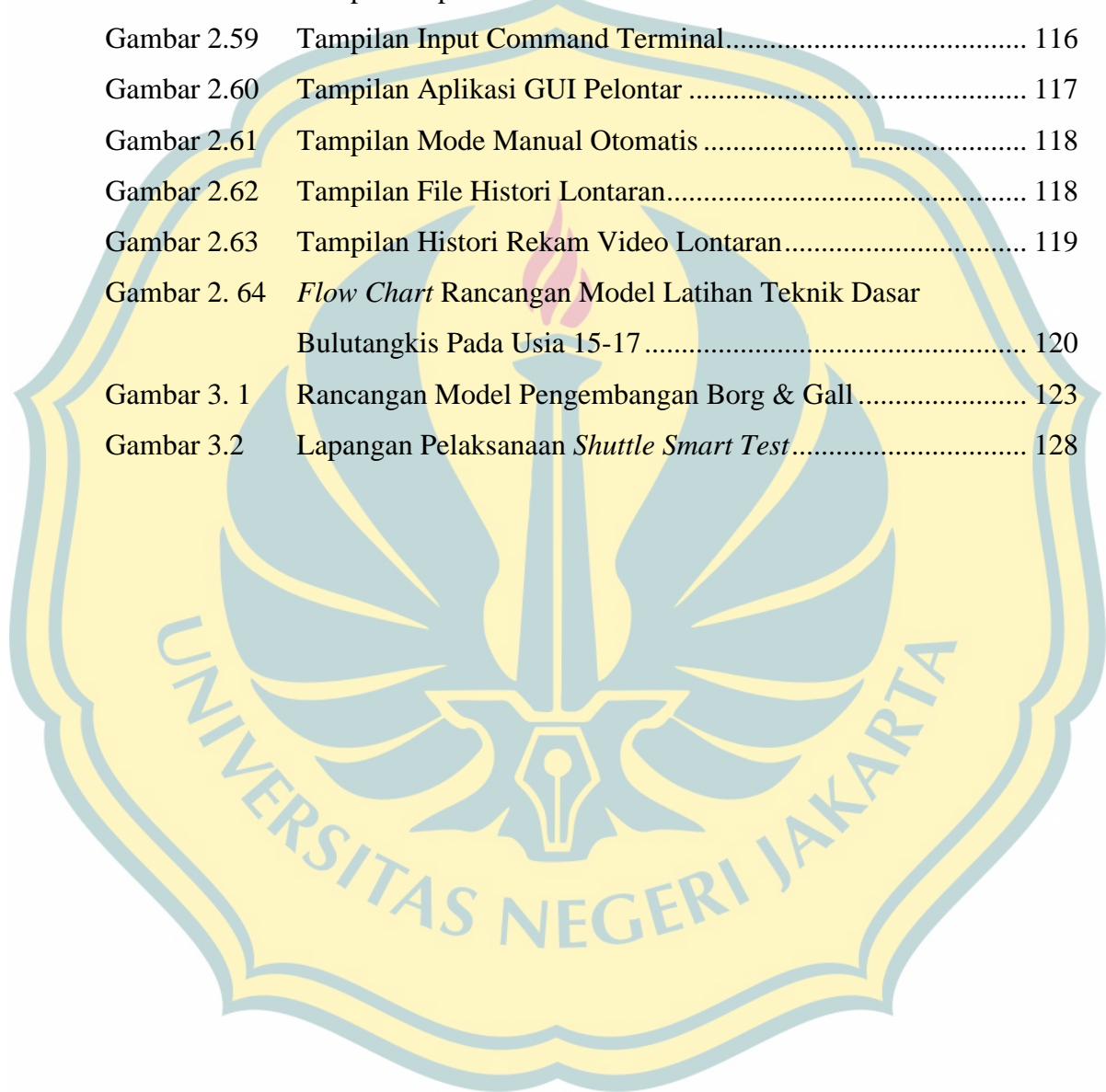
## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1	Analisis Tingkat Keberhasilan Bulutangkis Kabupaten Karawang dalam Porprov 3 tahun terakhir .....	4
Gambar 1. 2	Analisis Kebutuhan Awal .....	5
Gambar 1.3	Visualisasi Keterhubungan Variabel Pemanfaatan Mesin, <i>Robotic</i> , dan AI Dalam Bulutangkis .....	9
Gambar 1.4	Visualisasi kepadatan kata kunci kejadian bersama ( <i>Co- Occurrence</i> ) .....	10
Gambar 2. 1	Konsep ADDIE .....	17
Gambar 2. 2	Model Dick and Carey .....	20
Gambar 2.3	Metode <i>Research and Development</i> (R&D) Sugiyono .....	23
Gambar 2.4	Model Smith dan Ragan .....	26
Gambar 2.5	Model Borg dan Gall .....	28
Gambar 2.6	Model desain J.E Kemp .....	30
Gambar 2.7	Tahapan Model Penelitian Pengembangan Borg & Gall .....	32
Gambar 2.8	Lapangan Bulutangkis .....	37
Gambar 2.9	Net Bulutangkis .....	37
Gambar 2.10	Raket Bulutangkis .....	38
Gambar 2.11	<i>Shuttlecock</i> .....	39
Gambar 2.12	Baju dan Sepatu Bulutangkis .....	39
Gambar 2. 13	Teknik Dasar Memegang Raket ( <i>Grip</i> ) .....	40
Gambar 2. 14.	Teknik <i>Forehand Grip</i> .....	41
Gambar 2.15	Teknik <i>Backhand Grip</i> Serta Metode Penyesuaiannya .....	41
Gambar 2. 16	Tata Laksana <i>Basic Grip</i> .....	42
Gambar 2. 17	Tata Laksana <i>Thumb Grip</i> .....	43
Gambar 2. 18	Tata Laksana <i>Corner Grip</i> .....	43
Gambar 2.19	Tata Laksana <i>Panhandle Grip</i> .....	44
Gambar 2. 20	<i>Footwork Forehand</i> Lapangan Depan .....	45
Gambar 2. 21	<i>Footwork Backhand</i> Lapangan Depan .....	46
Gambar 2. 22	<i>Footwork Forehand</i> Lapangan Depan-Tengah .....	46
Gambar 2. 23	<i>Footwork Backhand</i> Lapangan Tengah .....	46

Gambar 2. 24	<i>Footwork Backhand Lapangan Belakang</i> .....	47
Gambar 2. 25	Perlintasan dan Titi Jatuh <i>Shuttlecock Servis</i> .....	49
Gambar 2. 26	Lintasan Shuttlecock Untuk <i>Backhand Flick Serve</i> .....	50
Gambar 2. 27	Lintasan Shuttlecock Untuk <i>Backhand Low Serve</i> .....	52
Gambar 2.28	Lintasan Shuttlecock Untuk <i>Forehand Flick Serve</i> .....	53
Gambar 2. 29	Lintasan Shuttlecock Untuk <i>Forehend Low Serve</i> .....	55
Gambar 2. 30	Lintasan Shuttlecock Untuk <i>Forehand High Serve</i> .....	57
Gambar 2. 31	Perlintasan dan Titik Jatuh <i>Shuttlecock Forecourt Strokes</i> .....	59
Gambar 2. 32	Lintasan Shuttlecock Untuk <i>Backhand Net Shot</i> .....	59
Gambar 2. 33	Lintasan Shuttlecock Untuk <i>Forehand Net Shot</i> .....	61
Gambar 2. 34	Lintasan Shuttlecock Untuk <i>Backhand Net Lift</i> .....	63
Gambar 2. 35	Lintasan Shuttlecock Untuk <i>Forehand Net Lift</i> .....	65
Gambar 2. 36	Lintasan Shuttlecock Untuk <i>Backhand Net Kill</i> .....	66
Gambar 2. 37	Lintasan Shuttlecock Untuk <i>Forehand Net Kill</i> .....	68
Gambar 2. 38	Perlintasan dan Titik Jatuh <i>Shuttlecock Midcourt Strokes</i> .....	69
Gambar 2. 39	Lintasan Shuttlecock Untuk <i>Block Off the Body</i> .....	70
Gambar 2. 40	Lintasan Shuttlecock Untuk <i>Backhand Drive</i> .....	72
Gambar 2. 41	Lintasan Shuttlecock Untuk <i>Forehand Drive</i> .....	73
Gambar 2. 42	Perlintasan dan Titik Jatuh <i>Shuttlecock Rearcourt Strokes</i> .....	75
Gambar 2. 43	Lintasan Shuttlecock Untuk <i>Forehand Clear</i> .....	75
Gambar 2. 44	Lintasan Shuttlecock Untuk <i>Forehand Smash</i> .....	77
Gambar 2. 45	Lintasan Shuttlecock Untuk <i>Forehand Dropshot</i> .....	79
Gambar 2. 46	Lintasan Shuttlecock Untuk <i>Pulled Forehand Dropshot</i> .....	80
Gambar 2. 47	Lintasan Shuttlecock Untuk <i>Backhand Clear</i> .....	82
Gambar 2. 48	Lintasan Shuttlecock Untuk <i>Backhand Pulled Dropshot</i> .....	83
Gambar 2. 49	Diagram Arus yang menunjukkan elemen kritis penampilan suatu gerkan menurut teori skema. (EXP PFB = umpan balik proprioseptif yang diharapkan; EXP EFB = umpan balik eksteroseptif yang diharapkan).....	95
Gambar 2. 50	Model Sederhana Pemrosesan Informasi (SR).....	103
Gambar 2. 51	Model Pemrosesan Informasi Keterampilan Motorik .....	103
Gambar 2. 52	Hubungan Antar Kompartemen Didalam Memori.....	104



Gambar 2.53	Tampilan Alat Ketika Menyala.....	113
Gambar 2.54	Tampilan Desktop Awal .....	114
Gambar 2.55	Tampilan Aplikasi Arduino .....	114
Gambar 2.56	Tampilan untuk membuka folder .....	115
Gambar 2.57	Tampilan Aplikasi GUI Pelontar .....	115
Gambar 2.58	Tampilan Aplikasi Untuk Membuka Terminal.....	116
Gambar 2.59	Tampilan Input Command Terminal.....	116
Gambar 2.60	Tampilan Aplikasi GUI Pelontar .....	117
Gambar 2.61	Tampilan Mode Manual Otomatis .....	118
Gambar 2.62	Tampilan File Histori Lontaran.....	118
Gambar 2.63	Tampilan Histori Rekam Video Lontaran.....	119
Gambar 2. 64	<i>Flow Chart</i> Rancangan Model Latihan Teknik Dasar Bulutangkis Pada Usia 15-17 .....	120
Gambar 3. 1	Rancangan Model Pengembangan Borg & Gall .....	123
Gambar 3.2	Lapangan Pelaksanaan <i>Shuttle Smart Test</i> .....	128



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Matriks Kesesuaian Model Pengembangan dan Model Pembelajaran yang Dikembangkan.....	31
Tabel 2. 2	Tata Laksana <i>Backhand Flick Serve</i> .....	50
Tabel 2. 3	Tata Laksana <i>Backhand Low Serve</i> .....	52
Tabel 2.4	Tata Laksana <i>Forehand Flick Serve</i> .....	54
Tabel 2. 5	Tata Laksana <i>Forehend Low Serve</i> .....	56
Tabel 2. 6	Tata Laksana <i>Forehand High Serve</i> .....	57
Tabel 2. 7	Tata Laksana <i>Backhand Net Shot</i> .....	60
Tabel 2. 8	Tata Laksana <i>Forehand Net Shot</i> .....	61
Tabel 2. 9	Tata Laksana <i>Backhand Net Lift</i> .....	63
Tabel 2. 10	Tata Laksana <i>Forehand Net Lift</i> .....	65
Tabel 2. 11	Tata Laksana <i>Backhand Net Kill</i> .....	67
Tabel 2. 12	Tata Laksana <i>Forehand Net Kill</i> .....	68
Tabel 2. 13	Tata Laksana <i>Block Off the Body</i> .....	70
Tabel 2. 14	Tata Laksana <i>Backhand Drive</i> .....	72
Tabel 2. 15	Tata Laksana <i>Forehand Drive</i> .....	74
Tabel 2. 16	Tata Laksana <i>Forehand Drive</i> .....	76
Tabel 2. 17	Tata Laksana <i>Forehand Smash</i> .....	77
Tabel 2. 18	Tata Laksana <i>Forehand Dropshot</i> .....	79
Tabel 2. 19	Tata Laksana <i>Pulled Forehand Dropshot</i> .....	81
Tabel 2. 20	Tata Laksana <i>Backhand Clear</i> .....	82
Tabel 2. 21	Tata Laksana <i>Backhand Pulled Dropshot</i> .....	84
Tabel 2. 22	Perbedaan antara keterampilan motorik Diskrit, Serial, dan Kontinyu.....	97
Tabel 2. 23	Perbedaan Antara <i>Self-Paced</i> dan <i>Externally-Paced</i> .....	98
Tabel 3.1	Desain Penelitian pada Uji Efektivitas Model .....	127
Tabel 3.2	Pembagian Nilai <i>N-Gain Score</i> .....	131
Tabel 3. 3	Kategori Tafsiran Efektifitas <i>N-Gain Score (%)</i> .....	131
Tabel 4.1	Gambaran Umum <i>Feedback</i> Keberterimaan Pemain Terhadap Produk yang Dikembangkan pada Uji Kelompok Kecil.....	142

Tabel 4.2	Gambaran Umum <i>Feedback</i> Keberterimaan Pemain Terhadap Produk yang Dikembangkan pada Uji Kelompok Besar.....	143
Tabel 4.3	Hasil Analisis Diskriptif .....	144
Tabel 4.4	Hasil Uji Normalitas Data .....	146
Tabel 4.5	Hasil Uji Homogenitas Data.....	146
Tabel 4.6	Hasil Uji N-Gain <i>Score</i> .....	147
Tabel 4.7	Hasil Uji-t Tidak Berpasangan Rata-Rata N-Gain <i>Score</i> (%) Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol.....	148





## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	<i>Shuttle Smart Training Model</i> .....	168
Lampiran 2.	<i>Shuttle Smart Machine</i> .....	340
Lampiran 3.	Hasil Validasi Ahli.....	351
Lampiran 4.	Uji Coba Instrumen .....	365
Lampiran 5.	Hasil Uji Efektifitas Model .....	367
Lampiran 6.	Persuratan Penelitian.....	370
Lampiran 7.	Dokumentasi Penelitian .....	382

