

**MODEL LATIHAN KETERAMPILAN *LONG PASS* SEPAKBOLA USIA
14-17 TAHUN BERBASIS ANDROID *AUGMENTED REALITY***



Intelligentia - Dignitas

EKO BAGUS FAHRIZQI

9904922002

Disertasi Yang Ditulis Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Untuk
Memperoleh Gelar Doktor

PROGRAM STUDI S3 PENDIDIKAN JASMANI

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2026

**PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI DIPERSYARATKAN UNTUK
UJIAN TERBUKA/ PROMOSI DOKTOR**

Promotor

Co-Promotor



Prof. Dr. Taufik Rihatno
Tanggal: 17/7-2026



Prof. Dr. Ramdan Pelana, M.Or
Tanggal: 17-7-2026

NAMA

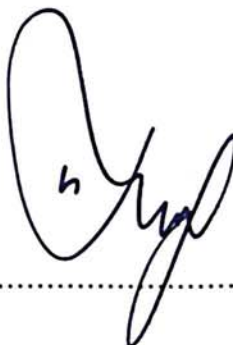
TANDA TANGAN

TANGGAL



Prof. Dr. Dedi Purwana E.S., M.Bus
(Ketua)¹

22-7-2026



Prof. Dr. Widiastuti, M.Pd
(Sekretaris)²

20-7-2026

Nama : Eko Bagus Fahrizqi

No. Registrasi : 9904922002

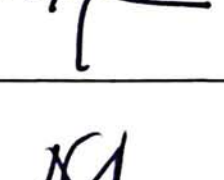
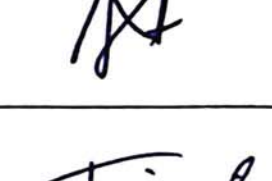
Program Studi : Pendidikan Jasmani

Tgl. Lulus :

¹⁾ Direktur Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta

²⁾ Koordinator Prodi S3 Pendidikan Jasmani

**PERSETUJUAN HASIL PERBAIKAN
UJIAN TERTUTUP**

No.	Nama Dosen	Tanda-Tangan	Tanggal
1.	Prof. Dr. Dedi Purwana E.S., M.Bus (Ketua)		22-7-2026
2.	Prof. Dr. Widiastuti, M.Pd (Koordinator Prodi)		20-7-2026
3.	Prof. Dr. Taufik Rihatno (Promotor)		17-7-2026
4.	Prof. Dr. Ramdan Pelana, M.Or (Co-Promotor)		17-7-2026
5.	Prof. Dr. Nofi Marlina Siregar, M.Pd (Penguji)		16-7-2026
6.	Dr. Eka Fitri Novita Sari, M.Pd (Penguji)		16-7-2026
7.	Dr. Agus Supriyanto, S.Pd., M.Si (Penguji Luar)		16-7-2026

Nama : Eko Bagus Fahrizqi

Nomor Registrasi : 9904922002

MODEL LATIHAN LONG PASS SEPAKBOLA USIA 14-17 TAHUN BERBASIS ANDROID AUGMENTED REALITY

EKO BAGUS FAHRIZQI

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji efektivitas model latihan *long pass* sepakbola berbasis aplikasi Android dengan teknologi *Augmented Reality* (AR) untuk atlet usia 14-17 Tahun. Model yang dikembangkan diberi nama Blast (Bagus *Longpass* Soccer Training), dirancang sebagai inovasi pembelajaran digital untuk meningkatkan keterampilan teknik dasar umpan jauh secara interaktif dan efektif. Penelitian menggunakan pendekatan *Research and Development* (R&D) dengan mengadaptasi model pengembangan Borg and Gall. Berdasarkan studi pendahuluan terhadap 20 atlet, ditemukan bahwa 90% atlet memiliki kemampuan *long pass* pada kategori rendah hingga cukup, dengan rata-rata skor 140. Sebanyak 40 model latihan awal dikembangkan dan melalui proses validasi oleh tiga ahli, menghasilkan 30 model yang dinyatakan layak dan dapat diterapkan. Uji efektivitas dilakukan dengan desain eksperimen menggunakan kelompok eksperimen (n=25) dan kelompok kontrol (n=25). Hasil uji N-Gain menunjukkan bahwa rata-rata peningkatan keterampilan pada kelompok eksperimen sebesar 62,56%, yang termasuk dalam kategori cukup efektif, sedangkan kelompok kontrol hanya mencapai 22.99 % kategori tidak efektif. Analisis statistik dengan uji *Independent Sample t-test* menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok ($p < 0,001$), membuktikan efektivitas model. Produk akhir berupa aplikasi Android berbasis AR dan buku panduan. Aplikasi Blast mampu meningkatkan pemahaman teknik *long pass* melalui visualisasi 3D interaktif dan petunjuk latihan yang sistematis. Penelitian ini memberikan kontribusi signifikan dalam integrasi teknologi digital ke dalam pelatihan olahraga, khususnya untuk pembinaan usia muda di Indonesia.

Kata kunci: *long pass*, sepakbola, *augmented reality*, Android, model latihan, 14-17 Tahun

Intelligentia - Dignitas

SOCCER LONG PASS TRAINING MODEL FOR 14-17 YEARS BASED ON ANDROID AUGMENTED REALITY

EKO BAGUS FAHRIZQI

ABSTRACT

This study aims to develop and examine the effectiveness of a soccer long pass training model based on an Android application with Augmented reality (AR) technology for athletes 14- 17 years of age. The developed model, named Blast (Bagus Longpass Soccer Training), was designed as a digital learning innovation to improve fundamental long pass skills in an interactive and effective manner. The research employed a Research and Development (R&D) approach by adapting the Borg and Gall development model. A preliminary study involving 20 athletes revealed that 90% of them had long pass abilities in the low to moderate category, with an average score of 140. A total of 40 initial training models were developed and, through validation by three experts, 30 models were deemed feasible and applicable. The effectiveness test was conducted using an experimental design with an experimental group (n=25) and a control group (n=25). The N-Gain test results indicated that the average improvement in skills for the experimental group was 62.56 %, categorized as moderately effective, whereas the control group achieved only 22.99 %, categorized as ineffective. Statistical analysis using the Independent Sample t-test showed a significant difference between the two groups ($p < 0.001$), confirming the effectiveness of the model. The final product consists of an AR-based Android application and a training manual. The Blast application enhances the understanding of long pass techniques through interactive 3D visualization and systematic training guidance. This research provides a significant contribution to the integration of digital technology into sports training, particularly for youth development in Indonesia.

Keywords: long pass, soccer, augmented reality, Android, training model, 14-17 Years Old

Intelligentia - Dignitas

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Eko Bagus Fahrizqi
NIM : 9904922002
Tempat/Tanggal Lahir : Gedongtataan, 17 Agustus 1991
Jenjang : S3 (Doktor)
Program Studi : Pendidikan Jasmani
Angkatan : 2022/2023

Dengan ini menyatakan bahwa disertasi dengan judul penelitian “ **Model Latihan Keterampilan *Long Pass* Sepakbola Usia 14-17 Tahun Berbasis Android *Augmented Reality***” 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, 20 Juli 2026



Eko Bagus Fahrizqi

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Eko Bagus Fahrizqi
NIM : 9904922002
Jenjang : S3 (Doktor)
Program Studi : Pendidikan Jasmani
Angkatan : 2022/2023
Semester : 124 (Genap) Tahun Akademik 2025/2026

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, 20 Juli 2026
Yang membuat pernyataan,



Eko Bagus Fahrizqi
NIM. 9904922002



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220

Telepon/Faksimili: 021-4894221

Laman: 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 : EKO BAGUS FAHRIZQI

NIM : 9904922002

Fakultas/Prodi : PASCASARJANA / PENDIDIKAN JASMANI

Alamat email : fahrizqi17@gmail.com

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 KETERAMPILAN LONG PASS SEPAKBOLA USIA 14-17 TAHUN

BERBASIS ANDROID AUGMENTED REALITY

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, 25 Januari 2026

Penulis

Eko Bagus Fahrizqi

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Puji dan syukur penulisan panjatkan kehadirat Allah SWT, atas berkat rahmat dan hidayah-Nya, peneliti dapat menyelesaikan disertasi ini. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan disertasi ini, berkat petunjuk, bimbingan dan dorongan dari semua pihak, maka disertasi ini dapat diselesaikan. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

(1) Prof. Dr. Dedi Purwana, E.S., M.Bus., Selaku direktur Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta. (2) Prof. Dr. Widiastuti, M.Pd., Selaku Koordinator Program Studi S3 Pendidikan Jasmani Program Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta. (3) Prof. Dr. Taufik Rihatno., Selaku Promotor (4) Prof. Dr. Ramdan Pelana, S.Or., M.Or., Selaku Co-promotor. (5) Prof. Dr. Nofi Marlina Siregar, M.Pd Penguji /Dekan FIKK UNJ (6) Dr. Eka Fitri Novita Sari, M.Pd Selaku Penguji (7) Dr. Agus Supriyanto, S.Pd, M.Si Selaku Penguji Luar (8) Seluruh Dosen Yang ada dilingkungan Kampus Universitas Negeri Jakarta (9) Semua Rekan Rekan S3 Pendidikan Jasmani Angkatan 2022 (10) Rektor dan Civitas Akademika di Universitas Teknokrat Indonesia (11) Teman Seperjuangan Prodi Pendidikan Olahraga Universitas Teknokrat Indonesia Dr. Aditya Gumantan, M.Pd dan Dr. Rizki Yuliandra, M. Pd (12) Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP) Kementerian Keuangan, Pusat Pembiayaan dan Asesmen Pendidikan Tinggi (PPAPT) Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi yang telah memberikan Beasiswa Pendidikan Indonesia (BPI). Peneliti juga mengucapkan terimakasih kepada Kedua Orangtua Suprpto S.Pd dan Suyati, S.Pd dan Kedua Adik Tersayang Destio Dwiyah Fahrizki, M.Gz dan Retriasya Aulia Rizqi, S.Tr. Keb , serta Keluarga Tercinta Atas Doa dan dukungan yang diberikan selama ini. Akhir kata, penulis berharap Allah SWT, berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Disertasi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, Juli 2026
Penulis,

Eko Bagus Fahrizqi

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Fokus Masalah.....	11
C. Rumusan Masalah	11
D. Tujuan Penelitian.....	11
E. Kegunaan Penelitian.....	11
F. State Of The Art	12
G. Roadmap Penelitian.....	17
BAB II KAJIAN PUSTAKA	18
A. Konsep Pengembangan Model	18
1. Model Pengembangan Instruksional (MPI).....	19
2. Model Dick and Carey.....	22
3. Model PLOMP	28
4. Model Borg and Gall	30
B. Konsep Model Yang Dikembangkan	33
C. Kerangka Teoritik.....	35
1. Latihan.....	36
2. Konsep Daya Tahan (<i>Endurance</i>)	44
3. Konsep Kekuatan (<i>Strenght</i>)	46
4. Konsep Belajar Keterampilan Gerak.....	52

5. Sepakbola	69
6. <i>Long Pass</i>	78
7. Teknik Tendangan <i>Longpass</i>	81
8. Fisiologi dan Anatomi <i>Longpass</i>	86
9. Hakekat LTAD (<i>Long-Term Athlete Development</i>)	90
10. Fase Latihan Sepakbola.....	96
11. Aplikasi Android <i>Augmenteed Reality</i>	99
D. Rancangan Model	101
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	103
A. Tujuan Penelitian	103
B. Tempat waktu penelitian.....	103
C. Karakteristik Model yang Dikembangkan	103
D. Pendekatan dan Metode Pengembangan Model	104
E. Langkah-Langkah Pembuatan Model	104
F. Pengumpulan Dan Analisis Data	107
1. Jenis Data Penelitian	107
2. Instrumen Pengumpulan Data.....	108
3. Teknik Analisis Data.....	110
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	112
A. Hasil Pengembangan Model	112
1. Analisis Kebutuhan	113
2. Perencanaan.....	115
3. Validasi Ahli	116
4. Uji Coba Kelompok Kecil.....	123
5. Revisi Ujicoba Kelompok Kecil	134
6. Uji Coba Kelompok Besar	136
7. Revisi Ujicoba Kelompok Besar	136
8. Uji Efektivitas Model.....	140
9. Revisi Produk Akhir.....	145
10. Desiminasi dan Implementasi	146
B. Pembahasan.....	147
C. Keterbatasan Penelitian.....	149

BAB V KESIMPULAN, IMPLEMENTASI DAN REKOMENDASI.....	150
A. Kesimpulan.....	150
B. Implikasi.....	151
C. Rekomendasi	151
DAFTAR PUSTAKA	152



Intelligentia - Dignitas

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1	Data Studi pendahuluan Kemampuan Tendangan <i>Longpassing</i>	8
Tabel 1. 2	<i>State of the Art</i> (SOTA) literatur Penelitian Terdahulu yang Relevan	12
Tabel 2.1	Tahapan Model Pengembangan Instruksional (MPI).....	20
Tabel 2. 2	Distribusi tipe serat otot pada berbagai populasi atlet kekuatan (berdasarkan data <i>myosin heavy chain</i>)	50
Tabel 2. 3	Kesalahan dan Perbaikan Bola	85
Tabel 2. 4	Inisiatif Strategis LTPD Sepak Bola	94
Tabel 3. 1	<i>Nonequivalent Control Group Design</i>	107
Tabel 3. 2	Kriteria Penilaian <i>Longpass</i>	110
Tabel 3. 3	Pembagian Skor N Gain	111
Tabel 3. 4	Efektifitas N Gain (%).....	111
Tabel 4.1	Data Identifikasi Masalah.....	113
Tabel 4.2	Draf Awal Rancangan Aktivitas Model Latihan <i>Longpass</i> Sepakbola Usia 14-17 Tahun Berbasis <i>Augmented Reality</i>	115
Tabel 4.3	Masukan dan Saran dari Para ahli	116
Tabel 4.4	Draft Model Latihan <i>Longpass</i> Sepakbola Usia 14-17 Tahun Berbasis Android <i>Augmented reality</i> hasil uji Ahli/Pakar 1 (Pintoko Suprayogo, S.Pd, M.Pd)	117
Tabel 4. 5	Draft Model latihan Latihan <i>Longpass</i> Sepakbola Usia 14-17 Tahun Berbasis Android <i>Augmented Reality</i> hasil uji Ahli/Pakar 2 (Adityo Pratama, S.Pd).....	118
Tabel 4. 6	Draft Model latihan Latihan <i>Longpass</i> Sepakbola Usia 14-17 Tahun Berbasis Android <i>Augmented Reality</i> hasil uji Ahli/Pakar 3 (Yuri Rahmanto , S.Kom, M.Kom).....	120
Tabel 4. 7	Draft model Latihan <i>Longpass</i> Sepakbola Usia 14-17 Tahun Berbasis Android <i>Augmented reality</i> hasil uji Ahli/Pakar	121
Tabel 4. 8	Draft model Latihan <i>Longpass</i> Sepakbola Usia 14-17 Tahun Berbasis Android <i>Augmented reality</i> hasil ujicoba kelompok,	

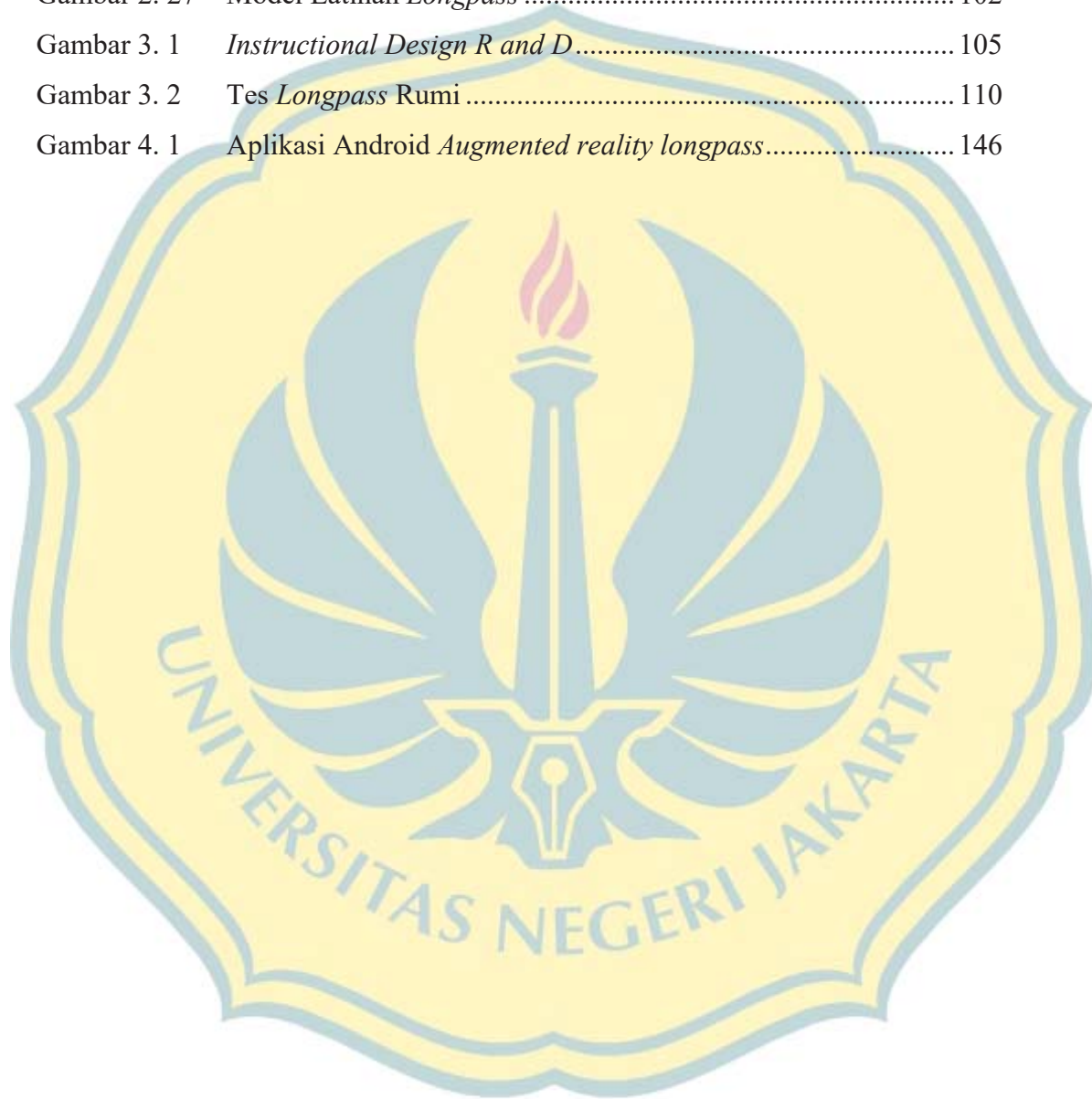
	hasil revisi tahap 1 uji Ahli/Pakar 1 (Pintoko Suprayogo, S.Pd, M.Pd).....	123
Tabel 4. 9	Draft Model Latihan <i>Longpass</i> Sepakbola Usia 14-17 Tahun Berbasis Android <i>Augmented Reality</i> hasil ujicoba kelompok, hasil revisi tahap 1 uji Ahli/Pakar 2 (Adityo Pratama, S.Pd.)....	125
Tabel 4. 10	Draft Model Latihan <i>Longpass</i> Sepakbola Usia 14-17 Tahun Berbasis Android <i>Augmented Reality</i> hasil ujicoba kelompok, hasil revisi tahap 1 uji Ahli/Pakar 3 (Yuri Rahmanto, S.Kom, Kom.).....	128
Tabel 4. 11	Draft Model Latihan <i>Longpass</i> Sepakbola Usia 14-17 Tahun Berbasis Android <i>Augmented Reality</i> Hasil Ujicoba Kelompok, Hasil Revisi Tahap 1 uji Ahli/Pakar	132
Tabel 4. 12	Hasil Uji Coba Kelompok Kecil Keterlaksanaan Model Oleh Para Pakar/Ahli	135
Tabel 4. 13	Draft Model latihan <i>Longpass</i> Sepakbola Usia 14-17 Tahun Berbasis Android <i>Augmented Reality</i> Hasil Uji Coba Kelompok Besar.....	137
Tabel 4. 14	Hasil uji coba kelompok besar keterlaksanaan model oleh para pakar/ahli.....	139
Tabel 4. 15	Hasil Deskriptif data <i>Pretest</i> dan <i>posttest</i>	141
Tabel 4. 16	Uji Normalitas Data	142
Tabel 4. 17	Uji <i>Paired Sample Test</i>	142
Tabel 4.18	Uji Homogenitas	143
Tabel 4. 19	Uji <i>Independent Sample Test</i>	143
Tabel 4. 20	Data Grup Statistik.....	144
Tabel 4. 21	Data <i>Descriptive N-Gain Score</i>	144
Tabel 4. 22	Hasil Perhitungan Uji <i>N-Gain Score</i>	145

Intelligentia - Dignitas

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Statistik Umpan Timnas Indonesia	4
Gambar 1. 2	Statistik Klub Liga Indonesia.....	5
Gambar 1. 3	<i>Review VosViewer Network</i>	15
Gambar 1. 4	<i>Review VosViewer Density Visuality</i>	16
Gambar 1. 5	<i>Roadmap</i> Penelitian	17
Gambar 2.1	Tahapan MPI.....	20
Gambar 2. 2	<i>Instructional Design R and D</i>	24
Gambar 2. 3	Langkah-Langkah Model Plomp.....	28
Gambar 2. 4	Design R and D	30
Gambar 2.5	Piramida Faktor-Faktor Latihan	42
Gambar 2. 6	Hubungan antar-biomotor abilitas utama.....	48
Gambar 2. 7	<i>Motor Skills Include Aspects Of The Cognitive And Perceptual Domains Of Skill</i>	55
Gambar 2. 8	Model pemrosesan informasi Schimdt & Wrisberg.....	56
Gambar 2. 9	Model Pemrosesan Informasi.....	56
Gambar 2.10	Tiga Tahapan Keterampilan Gerak Model Fitts dan Posner.....	61
Gambar 2.11	<i>Three Componens Influencing Performance</i>	64
Gambar 2.12	<i>Weighing Task Complexcity And Organization When Deciding On Using Part Or Whole Practice Method</i>	68
Gambar 2. 13	Teknik <i>Passing</i>	73
Gambar 2. 14	Teknik <i>Ball Control</i> dengan menggunakan kaki bagian dalam..	74
Gambar 2. 15	Teknik Melakukan <i>Dribbling</i>	76
Gambar 2. 16	Teknik melakukan <i>Shooting</i>	78
Gambar 2. 17	Urutan Gerakan untuk Tendangan <i>Longpass</i>	82
Gambar 2. 18	Teknik Menendang.....	82
Gambar 2. 19	Teknik Menendang dan Garis Lurus Tungkai	83
Gambar 2. 20	Teknik Menendang.....	84
Gambar 2. 21	Anatomi Tubuh Tendangan <i>Longpass</i>	86
Gambar 2. 22	Tulang dan Otot Bagian Paha Depan dan belakang.....	87
Gambar 2. 23	Tulang dan Otot Bagian Betis Depan dan Belakang.....	88

Gambar 2. 24	Anatomi Tubuh Tendangan <i>Longpass</i>	89
Gambar 2. 25	Table Fase Latihan PSSI	97
Gambar 2. 26	Marker Pola Andorid	101
Gambar 2. 27	Model Latihan <i>Longpass</i>	102
Gambar 3. 1	<i>Instructional Design R and D</i>	105
Gambar 3. 2	Tes <i>Longpass</i> Rumi	110
Gambar 4. 1	Aplikasi Android <i>Augmented reality longpass</i>	146



Intelligentia - Dignitas

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Wawancara.....	162
Lampiran 2. Pengolahan Data Instrumen.....	164
Lampiran 3. Model Latihan.....	175
Lampiran 4. Jadwal dan Program Latihan	220
Lampiran 5. Aplikasi <i>Augmented reality</i>	227
Lampiran 6. Surat <i>Expert Judgement</i>	228
Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian.....	239

