

**PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN
KETERAMPILAN SMASH BOLA VOLI MELALUI MEDIA
AUGMENTED REALITY UNTUK SISWA SMA**



**BAYU THOMI RIZAL
9904920018**

Disertasi yang Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
untuk Mendapatkan Gelar Doktor

**SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2026**

PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN KETERAMPILAN SMASH BOLA VOLI MELALUI MEDIA AUGMENTED REALITY UNTUK SISWA SMA

Bayu Thomi Rizal

BayuThomiRizal_9904920018@mhs.unj.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan model pembelajaran dan menguji efektifitas model pembelajaran keterampilan *smash* bola voli untuk siswa Sekolah Menengah Atas (SMA). Metode penelitian ini menggunakan *research and development* (R&D) model *Borg and Gall*. Subyek penelitian adalah siswa sekolah menengah atas dengan jumlah subyek 20 siswa untuk uji coba kecil, 70 siswa untuk uji coba besar dan uji efektifitas sebesar 80 siswa yang terdiri dari 40 siswa kelompok eksperimen dan 40 siswa kelompok kontrol. Instrumen test yang digunakan yaitu instrumen test pembelajaran keterampilan *smash* bola voli yang telah disesuaikan dengan setiap tahapan gerak dasar dan telah melewati uji validitas oleh beberapa ahli. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) model pembelajaran keterampilan *smash* bola voli untuk siswa SMA dapat dinyatakan sangat layak diterapkan dalam pembelajaran pendidikan jasmani olahraga dan kesehatan di sekolah, (2) uji efektifitas model pembelajaran keterampilan *smash* bola voli dinyatakan secara empiris efektif dan signifikan dalam meningkatkan keterampilan *smash* bola voli dengan sangat baik pada siswa SMA. Hasil uji N-gain Skor kelompok eksperimen diperoleh nilai Mean= 63,30 atau sama dengan 63,30% termasuk dalam kategori cukup efektif. Sedangkan, hasil uji N-gain Skor kelompok kontrol diperoleh nilai Mean= 47,55 atau sama dengan 47,55% termasuk dalam kategori kurang efektif. Maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran keterampilan *smash* bola voli dinyatakan efektif meningkatkan keterampilan *smash* bola voli dengan sangat baik pada siswa SMA.

Kata Kunci: Model pembelajaran, Teknik dasar, Smash, Bola Voli, SMA

THE DEVELOPMENT OF A LEARNING MODEL FOR VOLLEYBALL SMASH SKILLS THROUGH AUGMENTED REALITY MEDIA FOR SENIOR HIGH SCHOOL STUDENTS

Bayu Thomi Rizal
BayuThomiRizal_9904920018@mhs.unj.ac.id

ABSTRACT

This study aims to produce a learning model and test the effectiveness of the learning model of basic volleyball smash techniques for high school students. This research method uses the Borg and Gall research and development (R&D) model. The subjects of the study were high school students with a total of 20 students for a small trial, 70 students for a large trial and an effectiveness test of 80 students consisting of 40 students in the experimental group and 40 students in the control group. The test instrument used was a volleyball smash basic technique learning test instrument that had been adjusted to each stage of basic movements and had passed the validity test by several experts. The results of the study indicate that: (1) the learning model for basic volleyball smash techniques for high school students can be stated as very feasible to be applied in physical education, sports and health learning at school, (2) the effectiveness test of the learning model for basic volleyball smash techniques is empirically stated as effective and significant in improving basic volleyball smash techniques very well in high school students. The results of the N-gain test Score of the experimental group obtained a Mean value = 63.30 or equal to 63.30% included in the fairly effective category. Meanwhile, the results of the N-gain test Score of the control group obtained a Mean value = 47.55 or equal to 47.55% included in the less effective category. So it can be concluded that the learning model for basic volleyball smash techniques is stated as effective in improving learning outcomes for basic volleyball smash techniques very well in high school students.

Keywords: Learning model, Basic techniques, Smash, Volleyball, High School

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

Promotor



Prof. Dr. dr. Junaidi, Sp. KO. Subsp. ALK (K)
Tanggal : ..13... DES... 2025

Co. Promotor



Prof. Dr. Yusmawati, M.Pd
Tanggal : ..12-2025

Nama

Tanda Tangan

Tanggal

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



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



23 DES 25.

Nama : Bayu Thomi Rizal

No. Registrasi : 9904920018

Angkatan : 2020 / 2021

Program Studi : Pendidikan Jasmani

Tanggal Lulus :

¹ Direktur Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta

² 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)		28/Des/2025
2	Prof. Dr. Widiastuti, M.Pd. (Sekretaris/Koordinator Program Studi S3 Pendidikan Jasmani)		23/Des/2025
3	Prof. Dr. dr. Junaidi, Sp. KO. Subsp. ALK (K). (Promotor)		13/Des/2025
4	Prof. Dr. Yusmawati, M.Pd. (Co. Promotor)		8/Des/2025
5	Dr. Eka Fitri Novita Sari, M.Pd (Penguji)		02/Des/25
6	Prof. Dr. Nofi Marlina Siregar, M.Pd. (Penguji)		27/Des/25
7	Dr. Taufik Yudi Mulyanto, M.Pd (Penguji Luar)		18/12/25
Nama : Bayu Thomi Rizal No. Registrasi : 9904920018 Program Studi : Pendidikan Jasmani Angkatan : 2020 / 2021			

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Bayu Thomi Rizal
NIM : 9904921018
Jenjang : S3 (Doktor)
Program Studi : Pendidikan Jasmani
Angkatan : 2020/2021
Semester : 123 (Ganjil) 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, 09 Januari 2026
Yang membuat pernyataan,

A handwritten signature in blue ink is written over a yellow revenue stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text 'METERAN TEMPEL' and '10000'. The serial number 'DCB3DANX130851508' is visible at the bottom of the stamp.

Bayu Thomi Rizal

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Bayu Thomi Rizal
NIM : 9904920018
Tempat/Tanggal Lahir : Payakumbuh, 10 Juli 1993
Jenjang : S3 (Doktor)
Program Studi : Pendidikan Jasmani
Angkatan : 2020/2021

Dengan ini menyatakan bahwa disertasi dengan judul penelitian “**Pengembangan Model Pembelajaran Keterampilan *Smash* Bola voli melalui media *Augmented Reality* Untuk Siswa SMA.**” 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, 24 Januari 2026



Bayu Thomi Rizal



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
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 : BAYU THOMI RIZAL
NIM : 9909920018
Fakultas/Prodi : Pasca Sarjana / PENDIDIKAN JASMANI
Alamat email : bayuthomirizal@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 :

Pengembangan Model Pemberajaran Keterampilan
Smash Bola Voli Melalui Media Augmented Reality
Untuk Siswa SMA.

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, 19 Januari 2026

Penulis


(Bayu Thomi Rizal)

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh

Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kepada Allah Subhanahu Wata'ala, dengan rahmat dan karunia sangat melimpah yang telah penulis rasakan. Tidak lupa pula penulis bershalawat kepada baginda, junjungan, serta manusia terbaik hingga kiamat nanti yaitu Rasulullah Nabi Muhammad Salallahu 'alaihiwasalam dengan keindahan akhalk beliau kita semua seluruh umat manusia hingga seluruh makhluk Allah Subhanahu Wata'ala merindukan dan merasakan keindahan ilmu yang sangat bermanfaat bagi kepentingan dunia maupun akhirat nantinya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Disertasi ini, yang merupakan salah satu persyaratan akademik guna memperoleh gelar Doktor pada Program Studi Pendidikan Jasmani pada Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta. Judul yang diangkat dalam disertasi ini **“Pengembangan Model Pembelajaran Keterampilan Smash Bola Voli Melalui Media *Augmented Reality* Untuk Siswa SMA”**.

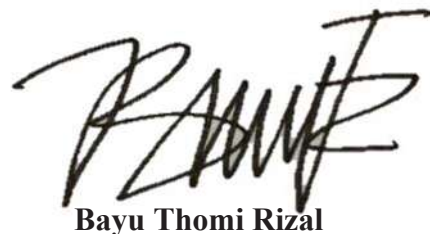
Penulis sangat menyadari bahwa pada penulisan disertasi ini tidak akan dapat terselesaikan dengan tanpa adanya bantuan, baik moril maupun materil dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Komarudin, M.Si selaku Rektor Universitas Negeri Jakarta dan Prof. Dr. Dedi Purwana, E.S., M.Bus selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta
2. Prof. Dr. Widiastuti, M.Pd, selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Olahraga Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta yang telah memberikan dorongan dan motivasi kepada penulis.
3. Prof. Dr. dr. Junaidi, Sp.KO selaku Promotor dan Prof. Dr. Yusmawati, M.Pd selaku Co-Promotor yang tanpa lelah dan penuh kesabaran memberikan bimbingan dan arahan dalam penyelesaian proposal disertasi ini.

4. Bpk Prof. Dr. Gunawan Suryoputro., M.Hum selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Prof Dr Hamka (Uhamka) yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melanjutkan studi di Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta
5. Keluarga tercinta kepada kedua orang tua, mertua, istri dan anak yang selalu memberikan support dan Do'a kepada penulis
6. Rekan-rekan mahasiswa S3 Program Studi Pendidikan Olahraga kelas B serta seluruh mahasiswa angkatan 2020 atas motivasi dan support yang diberikan.
7. Semua pihak yang telah memberikan motivasi dan bantuan yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu dalam penyelesaian Disertasi ini.

Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan Rahmat dan Perlindungan-Nya kepada semua pihak yang telah membantu sehingga disertasi ini dapat terselesaikan. Semoga penulisan disertasi ini dapat bermanfaat bagi pembaca sekalian. Penulis menyadari disertasi ini masih jauh dari sempurna dan banyak kekurangan, sehingga dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca.

Jakarta, Mei 2025



Bayu Thomi Rizal

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	ii
ABSTRACT.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Fokus Masalah.....	6
C. Rumusan Masalah.....	7
D. Tujuan Penelitian.....	7
E. State of The Art	7
F. <i>Road Map</i> Penelitian (Peta Jalan).....	13
BAB II KAJIAN TEORITIK	15
A. Konsep Pengembangan Model	15
1. Model Dick & Carey	17
2. Model Jerold E. Kemp, dkk	18
3. Model ASSURE	18
4. Model Pengembangan ADDIE	19
5. Model Pengembangan Borg & Gall.....	20
B. Konsep Model yang Dikembangkan	24
C. Kerangka Teoretik	28
1. <i>Student Centered Learning</i> (SCL)	28
2. Belajar dan Pembelajaran.....	31
3. Media Pembelajaran.....	33
4. Pembelajaran Multimedia Interaktif	38
5. Pembelajaran Pendidikan Jasmani	44
6. Teori Belajar Gerak.....	49
7. Konsep Keterampilan Olahraga	54

8.	Permainan Bola Voli.....	76
9.	Karakteristik <i>Smash</i> Bola Voli	90
10.	Karakteristik Siswa Sekolah Menengah Atas (SMA)	96
11.	Komponen Biomotor <i>Smash</i> Bola Voli	102
12.	Analisis Biomekanika Teknik Dasar <i>Smash</i> Bola Voli	107
13.	<i>Smash</i> Bola Voli dengan Teknologi <i>Augmented Reality</i> (AR).....	112
D.	Rancangan Model.....	115
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		119
A.	Tujuan Penelitian	119
B.	Tempat dan Waktu Penelitian	119
C.	Karakteristik Model yang Dikembangkan	120
D.	Pendekatan dan Metode Penelitian	121
E.	Langkah-langkah Pengembangan Model.....	123
F.	Penyusunan Instrumen Penelitian	130
G.	Data dan Teknik Analaisa Data.....	134
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		138
A.	Pengembangan Model.....	138
1.	<i>Research and Information</i> (Penelitian dan Pengumpulan Data)	138
2.	<i>Planning</i> (Perencanaan).....	141
3.	<i>Development Preliminary Form Product</i> (Pengembangan Produk Awal).....	145
4.	Uji Coba Kelompok Kecil (<i>Preliminary Field Testing</i>)	151
5.	Revisi Hasil Uji Lapangan Terbatas (<i>Main Product Revision</i>)	154
6.	Uji Coba Kelompok Besar (<i>Main Field Testing</i>)	155
7.	Revisi Hasi Uji Lapangan Lebih Luas (<i>Operational Product Revision</i>)	158
8.	Uji Efektivitas Model (<i>Operational Field Testing</i>)	158
9.	Revisi Final Hasil Uji Kelayakan (<i>Final Product Revision</i>) ..	164
10.	Desiminasi dan Implementasi Produk Akhir (<i>Dissemination and Implementation</i>)	165

B. Pembahasan	165
C. Keterbatasan Penelitian	171
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN.....	172
A. Kesimpulan.....	172
B. Implikasi	172
C. Saran	173
DAFTAR PUSTAKA	175



DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1	<i>State of The Art</i>	8
Tabel 1. 2	Roadmap Penelitian.....	13
Tabel 3. 1	Kegiatan dan Waktu	120
Tabel 3. 2	Pengembangan Model	124
Tabel 3. 3	Model Pembelajaran <i>Smash</i> Bola Voli.....	125
Tabel 3. 4	Desain Penelitian dalam Uji Efektifitas Model	128
Tabel 3. 5	Format Penilaian Tes Keterampilan <i>Smash</i> Bola Voli Oleh Tester	132
Tabel 3. 6	Pembagian Skor Gain	135
Tabel 3. 7	Kategori Tafsiran Efektivitas N-Gain.....	135
Tabel 4. 1	Data Hasil Studi.....	139
Tabel 4. 2	Rancangan Awal Model	141
Tabel 4. 3	Hasil Validasi Ahli terhadap Model Pembelajaran <i>Smash</i>	146
Tabel 4. 4	Rangkuman Data Uji Coba Kelompok Kecil (n=20)	151
Tabel 4. 5	Rangkuman Data Uji Coba Kelompok Besar n=70	155
Tabel 4. 6	Hasil Deskriptif data <i>Pre</i> dan <i>Post Test</i>	159
Tabel 4. 7	Uji Normalitas Data.....	160
Tabel 4. 8	Uji <i>Paired Samples Test</i>	160
Tabel 4. 9	Uji Homogenitas Data	161
Tabel 4. 10	Uji <i>Independent Samples Test</i>	161
Tabel 4. 11	Data <i>Grup Statistik</i>	162
Tabel 4. 12	Data Descriptive <i>N-Gain Score</i>	162
Tabel 4. 13	Kategori Tafsiran Efektivitas N-Gain Persen.....	163
Tabel 4. 14	Hasil Perhitungan Uji N-Gain Score	163
Tabel 4. 15	Rangkuman Perbandingan Model Pembelajaran teknik Dasar <i>Smash</i> Bola Voli	169

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1	Data pra-penelitian kemampuan <i>smash</i> siswa	4
Gambar 1. 2	Visualisasi Keterhubungan Variabel Berdasarkan Tahun Terakhir	11
Gambar 1. 3	Visualisasi Kepadatan Kata Kunci Kejadian Bersama (<i>Co-Occurrence</i>).....	12
Gambar 2. 1	Tahapan Pengembangan Model Dick & Carey	17
Gambar 2. 2	Model Desain Sistem Pembelajaran Kemp dkk	18
Gambar 2. 3	Model ASSURE	19
Gambar 2. 4	Model ADDIE	20
Gambar 2. 5	Model Pengembangan Borg & Gall	21
Gambar 2. 6	Model Pengembangan Borg & Gall	24
Gambar 2. 7	Sistem Multimedia.....	40
Gambar 2.8	Faktor yang mempengaruhi pembelajaran gerak dalam penjaskes dan olahraga	50
Gambar 2. 9	Pengaruh Keterampilan Motorik Dasar Pada Kinerja Keterampilan Khusus Olahraga.....	57
Gambar 2. 10	Tahapan Keterampilan Gerak Fitts dan Posner Secara Kontinum.....	58
Gambar 2.11	Klasifikasi Keterampilan: Rangkaian Terbuka-Tertutup	60
Gambar 2. 12	<i>The Information Processing Model</i>	61
Gambar 2. 13	<i>Closed Loop Control System</i>	62
Gambar 2. 14	<i>Open Loop Control System</i>	63
Gambar 2. 15	Rangkaian Gerakan Servis Bawah	79
Gambar 2. 16	Servis Float.....	81
Gambar 2. 17	Gerakan <i>Passing</i> Bawah.....	84
Gambar 2.18	Rangkaian Gerak <i>Passing</i> Atas	85
Gambar 2. 19	Rangkaian Gerakan <i>Smash</i>	86
Gambar 2.20	Rangkaian Gerakan <i>Block</i>	89
Gambar 2. 21	<i>Fase Run Up</i> (Awalan)	93
Gambar 2. 22	<i>Fase Take Off</i> (Lepas Landas).....	94
Gambar 2. 23	<i>Fase Hit</i> (Memukul Bola)	94

Gambar 2. 24	<i>Fase Landing (Mendarat)</i>	95
Gambar 2. 25	Otot <i>Ekstremitas Atas</i>	103
Gambar 2. 26	<i>Biceps Brachii & Triceps Brachii Muscle</i>	104
Gambar 2. 27	Otot <i>Ekstremitas Bawah</i>	105
Gambar 2. 28	Otot Pergelangan Tangan	105
Gambar 2. 29	Fleksibilitas Sendi (Kelentukan)	106
Gambar 2. 30	Konsep Model Pembelajaran <i>Smash Bola Voli</i>	116
Gambar 3. 1	Karakteristik Model yang Dikembangkan	121
Gambar 3. 2	Model Pengembangan Borg & Gall	122
Gambar 4. 1	Diagram perbedaan N-gain score kelompok eksperimen dan kontrol	164



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Analisis Kebutuhan	189
Lampiran 2. Surat-Surat Penelitian	193
Lampiran 3. Data Penelitian	220
Lampiran 4. Model Pembelajaran Keterampilan <i>Smash</i> Bola Voli.....	235
Lampiran 5. Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	236
Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian	256
Lampiran 7. Luaran Penelitian	260

