

**MODEL LATIHAN DAYA TAHAN BAGI PENDAKI
GUNUNG PEMULA USIA 16 – 18 TAHUN**



**HARTMAN NUGRAHA
9904923012**

Disertasi yang Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan untuk Mendapatkan
Gelar Doktor

**SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2026**

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

Promotor

Co-Promotor



Prof. Dr. Abdul Sukur, S.Pd., M.Si

Tanggal:7.7.2026



Prof. Dr. Drs. Hernawan, S.E., M.Pd

Tanggal:7.7.2026

NAMA

TANDA TANGAN

TANGGAL

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



15.7.2026

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



8.7.2026

Nama : Hartman Nugraha

No. Registrasi : 9904923012

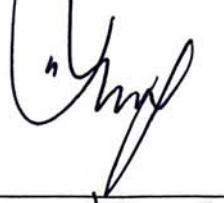
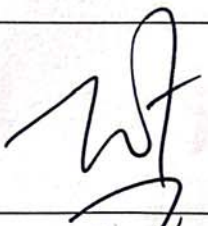
Program Studi : Pendidikan Jasmani

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)		15.7.2026
2.	Prof. Dr. Widiastuti, M.Pd (Koordinator Prodi)		8.7.2026
3.	Prof. Dr. Abdul Sukur, S.Pd., M.Si (Promotor)		7.7.2026
4.	Prof. Dr. Drs. Hernawan, S.E., M.Pd (Co-Promotor)		7.7.2026
5.	Dr. Yasep Setiakarnawijaya, M.Kes (Penguji)		7.7.2026
6.	Dr. Iwan Setiawan, M.Pd (Penguji)		7.7.2026
7.	Prof. Dr. Dindin Abidin, M.Si (Penguji Luar)		7.7.2026

Nama : Hartman Nugraha

Nomor Registrasi : 9904923012

“MODEL LATIHAN DAYA TAHAN BAGI PENDAKI GUNUNG PEMULA USIA 16-18 TAHUN”

HARTMAN NUGRAHA
9904923012

ABSTRAK

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah model latihan daya tahan yang spesifik, efektif, dan aman bagi pendaki gunung pemula. Ketidaktersediaan program latihan yang terstruktur dan sesuai dengan tuntutan fisiologis pendakian sering menyebabkan pendaki pemula mengalami kelelahan ekstrem, penurunan performa, dan peningkatan risiko cedera. Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan model pengembangan Pengembangan mengikuti model Borg and Gall yang dimodifikasi, yang meliputi sepuluh tahap utama: (1) penelitian dan pengumpulan informasi awal, (2) perencanaan, (3) pengembangan produk awal, (4) uji coba lapangan awal (terbatas), (5) revisi produk hasil uji coba awal, (6) uji coba lapangan utama, (7) penyempurnaan produk hasil uji coba utama, (8) uji coba operasional, (9) revisi produk akhir, dan (10) diseminasi dan implementasi. Hasil pengembangan berupa produk utama, yaitu Buku Panduan Model Latihan Daya Tahan untuk Pendaki Pemula, yang dilengkapi dengan jadwal periodisasi, jenis latihan, intensitas, volume, dan protokol progresi. Pada uji perbedaan rata-rata dengan SPSS diperoleh $\text{mean} = -7.88083$ menunjukkan selisih dari pre-test dan pos-test, hasil $t\text{-hitung} = -18.855$, $df = 35$ dan $p\text{-value} = 0.000 < 0,05$ yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara sebelum dan sesudah diberikan perlakuan Model Latihan Daya Tahan. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa melalui Model Latihan Daya Tahan Bagi Pendaki gunung pemula yang dikembangkan peneliti memiliki efektivitas yang signifikan. Dengan demikian, model latihan ini direkomendasikan sebagai panduan sistematis bagi pendaki pemula untuk mempersiapkan kondisi fisik secara komprehensif, guna meningkatkan performa dan keselamatan dalam aktivitas pendakian dan Efektif.

Kata Kunci: Pengembangan, Model Latihan, Daya Tahan, Pendaki Gunung Pemula, R&D.

Intelligentia - Dignitas

"AN ENDURANCE TRAINING MODEL FOR BEGINNER MOUNTAIN CLIMBERS AGED 16–18 YEARS"

HARTMAN NUGRAHA
9904923012

ABSTRACT

This development research aims to produce a specific, effective, and safe endurance training model for beginner mountain climbers. The lack of a structured training program that meets the physiological demands of climbing often leads to extreme fatigue, decreased performance, and an increased risk of injury for beginner climbers. The research method used is Research and Development (R&D), with a modified Borg and Gall model. This development model comprises ten main stages: (1) research and initial information collection, (2) planning, (3) initial product development, (4) initial (limited) field trials, (5) product revisions resulting from initial trials, (6) main field trials, (7) product refinements resulting from main trials, (8) operational trials, (9) final product revisions, and (10) dissemination and implementation. The main product of the development is the Endurance Training Model Guidebook for Beginner Mountain Climbers, which includes a periodization schedule, training types, intensity, volume, and progression protocol. The mean difference test using SPSS yielded a mean = -, indicating the difference between the pre-test and post-test. The t-test result was -18,855, $df = 35$, and $p\text{-value} = 0.000 < 0.05$, indicating a significant difference before and after the endurance training model treatment for beginner mountain climbers. This indicates that the developed model is considered highly valid, practical, and effective in improving physiological parameters such as VO_2 Max, muscular endurance, and energy efficiency. Therefore, this training model is recommended as a systematic guide for beginner climbers to prepare their physical condition comprehensively to improve performance and safety in climbing activities.

Keywords: Development, Training Model, Endurance, Beginner Mountain Climbers, R&D.

Intelligentia - Dignitas

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Hartman Nugraha
NIM : 9904923012
Tempat/Tanggal Lahir : Jakarta, 9 September 1974
Jenjang : S3 (Doktor)
Program Studi : Pendidikan Jasmani
Angkatan : 2023/2024

Dengan ini menyatakan bahwa disertasi dengan judul penelitian “Model Latihan Daya Tahan Bagi Pendaki Gunung Pemula usia 16-18 tahun” 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, 7 Juli 2026



Hartman Nugraha

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Hartman Nugraha
NIM : 9904923012
Jenjang : S3 (Doktor)
Program Studi : Pendidikan Jasmani
Angkatan : 2023/2024
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, 07 Juli 2026
Yang membuat pernyataan,



Hartman Nugraha
NIM. 9904923012



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 : Hartman Nugraha
NIM : 9904923012
Fakultas/Prodi : PASCASARJANA / PENDIDIKAN JASMANI
Alamat email : hanugra09@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 Daya Tahan Bagi Pendaki Gunung Pemula Usia 16-18 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 izin 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, 24 Juli 2026

Penulis

(Hartman Nugraha)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur yang tak terhingga penulis panjatkan kehadirat Allah SWT Tuhan Yang Maha pengasih dan penyayang, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya Disertasi yang berjudul, “**Model Latihan Daya Tahan Bagi Pendaki Gunung Pemula usia 16-18 tahun**” dapat terselesaikan dengan baik. Disertasi ini ditulis sebagai bagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Doktor pada Program Studi Pendidikan Jasmani Sekolah Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta.

Penyusunan Disertasi ini dapat terselesaikan karena mendapat dukungan, kebaikan dan masukan dari berbagai pihak. Pada kesempatan inii penulis mengucapkan terimakasih kepada : Prof. Dr. Komarudin, M.Si. Rektor Universitas Negeri Jakarta, Prof. Dr. Dedi Purwana, ES, M.Bus. Direktur Sekolah Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta, Prof. Dr. Nofi Marlina Siregar, M.Pd Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Universitas Negeri Jakarta, Prof. Dr. Widiastuti, M.Pd. Koordinator Program Studi Pendidikan Jasmani S3 Sekolah Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta, Prof. Dr. Abdul Sukur, S.Pd, M.Si sebagai Promotor, Prof. Dr. Drs. Hernawan, SE, M.Pd sebagai Co-Promotor, Bapak dan Ibu Dosen serta civitas akademika Sekolah Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta, Istri tercinta Fiestyo Puspita Nurul Andriani, Anak-anak tercinta, Muhammad Abyan Nugraha, Muhammad Aufaa Nugraha, Muhamad Althaf Nugraha yang selalu memberikan semangat dan dukungan dalam menyelesaikan studi pada Sekolah Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta.

Akhirnya segala masukan dan saran sangat diperlukan dalam pembuatan karya ilmiah ini menjadi lebih baik lagi. Semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi pembaca, dosen, guru, pelatih, relawan dan praktisi *outdoor sport* dalam memberikan materi latihan kebugaran jasmani guna meningkatkan derajat kebugaran bagi pendaki gunung pemula. Harapan peneliti semoga disertasi ini dapat diterima dan layak untuk dilanjutkan kejenjang tahap penelitian berikutnya.

Jakarta, Februari 2026

HN

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PERBAIKAN UJIAN TERTUTUP	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	vi
SURAT PERNYATAAN	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Fokus Penelitian	17
C. Rumusan Masalah	17
D. Kegunaan Hasil Penelitian	17
BAB II KAJIAN TEORETIK.....	18
A. Konsep Pengembangan Model.....	18
1. Model Dick and Carey Instructional Design.....	20
2. Model <i>ADDIE</i>	21
3. Model ASSURE	23
4. Model Kemp Instructional Design	23
5. Model Borg and Gall	24
B. Konsep Model yang Dikembangkan	29
1. Mendaki Gunung (<i>Hiking</i>)	29
2. Kemampuan fisik	38
3. Latihan.....	46
4. Frequency, Intensity, Type, Time (FITT)	61
5. Daya Tahan.....	66
6. Karakteristik Pendaki Gunung Pemula.....	72

C. Hasil Penelitian Yang Relevan.....	80
D. Kerangka Teoretik.....	83
E. Rancangan Model Latihan yang Dikembangkan.....	87
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	89
A. Tujuan Penelitian	89
B. Tempat dan Waktu Penelitian	89
C. Metode Penelitian dan Desain Penelitian	90
D. Pengembangan Instrumen Validasi Model/Produk Efektivitas	90
E. Validasi dan pengujian Model	97
F. Analisis Data Penelitian.....	98
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	100
A. Proses Pengembangan Model	100
1. Penelitian Awal dan Pengumpulan Informasi.....	100
2. Perencanaan	102
3. Pengembangan Produk Awal	104
4. Uji Coba Skala Kecil	115
5. Revisi Uji Skala Kecil	120
6. Uji Coba Skala Besar.....	122
7. Revisi Uji Skala Besar.....	127
8. Uji Efektivitas Model	128
9. Revisi Produk Akhir	130
10. Desiminasi dan Implementasi.....	132
B. Hasil Pengembangan	133
1. Produk Akhir dan Analisis Teoretis	133
2. Kelayakan model (teoretis dan empiris).....	175
3. Hasil Efektivitas model (melalui uji coba).....	179
C. Pembahasan	183
1. Pengembangan Model Latihan Daya Tahan Bagi Pendaki gunung pemula	183
2. Kelayakan Model Latihan Daya Tahan Bagi Pendaki gunung pemula	184

3. Efektivitas Model Latihan Daya Tahan Bagi Pendaki gunung pemula	186
4. Keunggulan Penelitian	189
5. Keterbatasan Penelitian.....	190
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	192
A. Kesimpulan.....	192
B. Implikasi.....	192
C. Saran.....	193
DAFTAR PUSTAKA	195



Intelligentia - Dignitas

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1	Tingkat Kebugaran Calon Anggota Pecinta Alam (Pendaki Gunung Pemula).....	10
Gambar 1. 2	Diagram Hasil Tes Kemampuan Fisik Pendaki Gunung Pemula.....	11
Gambar 1. 3	Diagram Kebutuhan Peningkatan Kemampuan Fisik Bagi instruktur pendaki gunung.....	12
Gambar 2. 1	Model <i>Dick and Carey Instructional Design</i>	20
Gambar 2. 2	Model Pengembangan ADDIE.....	22
Gambar 2. 3	Model Pengembangan ASSURE.....	23
Gambar 2. 4	Model Kemp <i>Instructional Design</i>	24
Gambar 2. 1	Model Borg and Gall.....	25
Gambar 2. 5	Sistem Kardiovaskuler	42
Gambar 2. 6	FITT	62
Gambar 2. 7	Tingkat Denyut Nadi Rata-rata Pendaki	64
Gambar 2. 8	Model diferensiasi dan interaksi kemampuan fisik.....	68
Gambar 2. 10	Kerangka Konseptual Model Latihan Daya Tahan Pendaki Gunung Pemula.....	86
Gambar 2. 11	Rancangan Model.....	88

Intelligentia - Dignitas

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1	Jumlah Kematian Pendaki Gunung.....	7
Tabel 1. 2	Data Hasil Tes Kemampuan Fisik Pendaki Gunung Pemula.....	11
Tabel 2. 1	Perbandingan Model Pengembangan.....	28
Tabel 3. 1	Waktu Penelitian	90
Tabel 3. 2	Lembar Validasi Isi Materi Model	92
Tabel 3. 3	Lembar Masukan/Saran Item Model Latihan Daya Tahan Kardiorespiratory	93
Tabel 3. 4	<i>Expert Judgment</i> Kelayakan Model.....	97
Tabel 4. 1	Hasil Penelitian Pendahuluan	101
Tabel 4. 2	Variasi/bentuk latihan	102
Tabel 4. 3	<i>Expert Judgment</i>	104
Tabel 4. 4	Masukan dan Saran Ahli <i>Outdoor Activity</i> (Dr. Dra. Aryati, M.Pd.)	105
Tabel 4. 5	Masukan dan Saran Ahli Program Latihan (Dr. Hendro Wardoyo, M.Pd.).....	109
Tabel 4. 6	Masukan dan Saran Ahli Tes dan Pengukuran (Prof. Dr. Widiastuti, M.Pd.).....	112
Tabel 4. 7	Hasil Pelaksanaan Uji Skala Kecil n=15	116
Tabel 4. 8	Hasil Pelaksanaan Ujicoba Kelompok Besar n=60	124
Tabel 4. 9	Model Final.....	131

Intelligentia - Dignitas

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian	202
Lampiran 2. Data Penelitian	204
Lampiran 3. Surat Expert Judgment	206
Lampiran 4. Program Latihan	230
Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian	263



Intelligentia - Dignitas