PERANCANGAN *FOOT EXERCISE DEVICE* PADA PASIEN DIABETES UNTUK MENGURANGI GEJALA NEUROPATI

KARYA TULIS ILMIAH

FIDA NAURANISA

NIM: P17230233084

KEMENTERIAN KESEHATAN RI

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MALANG

JURUSAN KEPERAWATAN PROGRAM D3 KEPERAWATAN BLITAR

2026

PERANCANGAN *FOOT EXERCISE DEVICE* PADA PASIEN DIABETES UNTUK MENGURANGI GEJALA NEUROPATI

Karya Tulis Ilmiah ini disusun sebagai salah satu persyaratan menyelesaikan pendidikan Ahli Madya di Program Studi D3 Keperawatan Blitar Jurusan Keperawatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang

FIDA NAURANISA

NIM: P17230233084

KEMENTERIAN KESEHATAN RI

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MALANG

JURUSAN KEPERAWATAN PROGRAM D3 KEPERAWATAN BLITAR

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Karya Tulis Ilmiah

"PERANCANGAN *FOOT EXERCISE DEVICE* PADA PASIEN DIABETES UNTUK MENGURANGI GEJALA NEUROPATI"

Disusun oleh:

FIDA NAURANISA (P17230233084)

Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal:

22 April 2026

Ketua Program Studi D3 Keperawatan Blitar	Pembimbing
Wiwin Martiningsih, M.Kep., PhD.NS.	**Ns. Agus Khoirul Anam, S.ST., M.Kep.**
NIP. 19710922 199603 2 001	NIP. 19750926 200112 1 001

HALAMAN PENGESAHAN
KARYA TULIS ILMIAH

"PERANCANGAN *FOOT EXERCISE DEVICE* PADA PASIEN DIABETES UNTUK MENGURANGI GEJALA NEUROPATI"

Disusun oleh:

FIDA NAURANISA (P17230233084)

Telah dipertahankan dalam Seminar di depan Dewan Penguji

Pada tanggal:

22 April 2026

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua,

Ns. Tri Cahyo Sepdianto, M.Kep., Sp.KMB. (.....)

NIP. 19760928 200112 1 002

Anggota,

Ns. Agus Khoirul Anam, S.ST., M.Kep.

NIP. 19750926 200112 1 001 (.....)

Malang, 22 April 2026

Ketua Jurusan Keperawatan

Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang,

Dr. Erlina Suci Astuti, S.Kep., Ns., M.Kep.

NIP. 19760810 200212 2 001

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Karya Tulis Ilmiah ini adalah hasil karya Saya Sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama	**:**	**Fida Nauranisa**
NIM	**:**	**P17230233084**
Tanda Tangan	**:**	
Tanggal	**:**	**22 April 2026**

HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO

Bismillahirrahmanirrahim, puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini. Karya tulis ilmiah ini penulis persembahkan kepada:

1. Orang Tua, yang mengajarkan penulis bahwa hal yang dianggap tidak mungkin menjadi mungkin. Terima kasih atas doa dan dukungan yang diberikan.
2. Kakak dan adik tercinta, terima kasih atas dukungan dan motivasi yang senantiasa diberikan, sehingga penulis dapat mencapai tahap ini.
3. Diri saya sendiri, terima kasih telah bertahan dalam jalan yang tidak pernah terpikirkan. Terima kasih telah sampai sejauh ini, meskipun sering dihadapkan pada keraguan.
4. Sahabat penulis dan orang-orang baik serta semua pihak yang telah bertanya:

   "kapan lulus?", "kapan wisuda?"
   "kapan sidang?" dan sejenisnya.

Kalian merupakan salah satu motivasiku untuk segera menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.

"Belum pernah aku berusaha sebegitu, Tapi di tanganmu aku tumbuh"

(Tapi Diterima-Nadin Amizah)

"Hidup bukan saling mendahului, Bermimpilah sendiri-sendiri"

(Besok Mungkin Kita Sampai-Hindia)

PERANCANGAN *FOOT EXERCISE DEVICE* PADA PASIEN DIABETES UNTUK MENGURANGI GEJALA NEUROPATI

Fida Nauranisa

Program Studi D3 Keperawatan Blitar Poltekkes Kemenkes Malang,

Jl. Dr. Sutomo No.56 Bendogerit, Kec. Sananwetan, Kota Blitar

Email : nauranisaf@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang: Diabetes melitus merupakan penyakit metabolik dengan prevalensi yang terus meningkat dan berisiko menimbulkan komplikasi kronis, salah satunya neuropati perifer. Latihan kaki merupakan upaya preventif penting, namun pelaksanaannya masih belum optimal karena keterbatasan pengetahuan, ketrampilan, dan alat bantu yang mendukung. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan merancang *Foot Exercise Device* sebagai alat bantu latihan kaki yang praktis, terstruktur, dan sesuai Standar Operasional Prosedur (SOP). **Metode:** Penelitian menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE yang meliputi tahap *analysis, design, development, dan implementation*. Penelitian dilakukan di Blitar Nursing Care dengan melibatkan empat partisipan dan empat validator ahli. **Hasil:** Produk yang dikembangkan berupa alat latihan kaki dengan rangka besi dan media batu alam yang memberikan efek hangat serta stimulasi gerak pada kaki. Hasil validasi ahli menunjukkan nilai 84% (sangat layak), dan uji coba lapangan sebesar 91% (sangat layak). Produk dinilai mampu meningkatkan kemudahan, kenyamanan, serta efektivitas latihan kaki dalam membantu mengurangi keluhan neuropati seperti kesemutan dan nyeri. **Kesimpulan:** *Foot Exercise Device* berpotensi sebagai solusi inovatif dalam latihan kaki pasien diabetes secara preventif dan terstruktur, meskipun masih memerlukan penyempurnaan pada aspek ergonomis, kemudahan mobilisasi dan stabilisasi suhu.

Kata kunci : Diabetes Melitus, Neuropati, *Foot Exercise Device*, Model ADDIE

DESIGN OF A FOOT EXERCISE DEVICE FOR DIABETIC PATIENTS TO REDUCE NEUROPATHIC SYMPTOMS

Fida Nauranisa

D3 Nursing Study Program Blitar, Department of Nursing, Health Polytechnic Ministry of Health Malang,

Jl. Dr. Sutomo No.56 Bendogerit, Kec. Sananwetan, Kota Blitar

Email : nauranisaf@gmail.com

ABSTRACT

Background: Diabetes mellitus is a metabolic disease with an increasing prevalence and a high risk of chronic complications, one of which is peripheral neuropathy. Foot exercise is an important preventive effort; however, its implementation is still not optimal due to limited knowledge, skills, and supporting tools. **Objective:** This study aims to design a Foot Exercise Device as a practical, structured foot exercise aid in accordance with Standard Operating Procedures (SOP). **Method:** This study used a *Research and Development* (R&D) method with the ADDIE model, which includes analysis, design, development, and implementation stages. The study was conducted at Blitar Nursing Care involving four participants and four expert validators. **Result:** The developed product is a foot exercise device made of an iron frame and natural stone media that provides a warming effect and movement stimulation for the feet. The expert validation results showed a score of 84% (very feasible), and field trials showed 91% (very feasible). The product was considered to improve ease of use, comfort, and effectiveness of foot exercises in reducing neuropathic symptoms such as tingling and pain. **Conclusion:** The Foot Exercise Device has the potential to serve as an innovative solution for preventive and structured foot exercises for diabetic patients, although it still requires refinement in terms of ergonomics, ease of mobility, and temperature stabilization.

Keywords: Diabetes Mellitus, Neuropathy, Foot Exercise Device, ADDIE Model

KATA PENGANTAR

Puji Syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul "Perancangan *Foot Exercise Device* Pada Pasien Diabetes untuk Mengurangi Gejala Neuropati". Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk melakukan penelitian dan menyelesaikan pendidikan di Program Studi D-III Keperawatan Blitar Jurusan Keperawatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang. Karya Tulis Ilmiah ini banyak mendapat bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Afnani Toyibah, A.Per.Pen., M.Pd., selaku Plt. Direktur Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Malang
2. Dr. Erlina Suci Astuti, S.Kep., Ns, M.Kep., selaku Ketua Jurusan Keperawatan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Malang
3. Wiwin Martiningsih, M.Kep., PhD.NS., selaku Ketua Program Studi Diploma 3 Keperawatan Blitar Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Malang
4. Ns. Agus Khoirul Anam, S.ST., M.Kep., selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini yang berkenan memberikan saran dan dukungan kepada penulis.
5. Ns. Tri Cahyo Sepdianto, M.Kep., Sp.KMB., selaku Dosen Penguji yang berkenan memberikan saran dan dukungan kepada penulis dalam memperbaiki karya tulis ilmiah.
6. Seluruh dosen dan staf pegawai Program Studi Diploma 3 Keperawatan Blitar yang telah memberikan ilmu dan bantuannya.
7. Orang tua dan Keluarga yang telah memberikan dukungan, semangat, serta doa tiada henti yang selalu menyertai setiap langkah penulis.
8. Diri saya sendiri yang telah mampu berjuang dan bertahan untuk mengerjakan karya tulis ilmiah.
9. Teman-teman yang secara langsung maupun tidak langsung mendukung dan membersamai penulis dalam penyusunan laporan Karya Tulis Ilmiah.

Penulis menyadari dalam penyusunan dan penulisan karya tulis ilmiah ini masih jauh dari sempurna. Oleh sebab itu, kritik dan saran pembaca sangat penulis harapkan demi kesempurnaan karya tulis ilmiah ini. Semoga karya tulis ilmiah ini bermanfaat bagi semua pihak.

Blitar, 22 April 2026
Penulis

Fida Nauranisa
NIM P17230233084

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN PEMBIMBING ..... **iii**
HALAMAN PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH ..... **iv**
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS ..... **v**
HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO ..... **vi**
ABSTRAK ..... **vii**
ABSTRACT ..... **viii**
KATA PENGANTAR ..... **ix**
DAFTAR ISI ..... **x**
DAFTAR TABEL ..... **xiii**
DAFTAR GAMBAR ..... **xiv**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xv**
BAB I PENDAHULUAN **1**
A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah 4
C. Tujuan Penelitian 4
1. Tujuan Umum 4
2. Tujuan Khusus 4
D. Manfaat Penelitian 5
1. Manfaat Teoritis 5
2. Manfaat Praktis 5
3. Manfaat Bagi Peneliti 5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **6**
A. Konsep Diabetes Melitus 6
1. Definisi 6
2. Klasifikasi 6
3. Etiologi 7
4. Patofisiologi 9
5. Manifestasi Klinis/Tanda dan Gejala 10
6. Penatalaksanaan 11

7. Komplikasi 13
B. Konsep Neuropati Perifer 14
1. Definisi 14
2. Manifestasi Klinis 14
3. Komplikasi 15
C. Konsep Senam Kaki Diabetes Diabetes 15
1. Definisi 15
2. Tujuan dan Manfaat 16
D. Konsep *Foot Exercise Device* 16
1. Definisi 16
2. Tujuan 16
3. Bahan yang digunakan 17
4. Perancangan *Foot Exercise Device* 17
5. Desain Rancang Produk *Foot Exercise Device* 18
E. Kerangka Konseptual 19
BAB III METODE PENELITIAN 20
A. Desain Penelitian 20
B. Tempat dan Waktu Penelitian 20
C. Subjek dan Obyek Penelitian 21
D. Prosedur Penelitian 21
1. *Analysis* (Analisis) 21
2. *Design* (Desain) 22
3. *Development* (Pengembangan) 23
4. *Implementation* (Implementasi) 24
5. *Evaluation* (Evaluasi) 24
E. Alur Penelitian 25
F. Fokus Studi 26
G. Definisi Operasional 27
H. Variabel Penelitian 29
I. Sub Variabel 29
J. Teknik Pengumpulan Data 29

K. Teknik Analisis Data 31
L. Etika Penelitian 32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 34
A. Hasil Penelitian 34
1. Deskripsi Tempat Penelitian 34
2. Deskripsi Umum Partisipan Penelitian 35
3. Deskripsi Umum Ahli Media 35
4. Deskripsi Hasil Penelitian 36
5. Hasil Perancangan (*Design & Development*) 38
6. Hasil Kelayakan *(Implementation)* 44
B. Pembahasan 48
1. Analisis Produk 48
2. Perancangan Produk 50
3. Kelayakan Produk 51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 54
A. Kesimpulan 54
1. Tahap analisis 54
2. Proses perancangan 55
3. Kelayakan produk 55
B. Saran 56
1. Bagi pasien 56
2. Bagi keluarga 57
3. Bagi lahan penelitian/pelayanan kesehatan 57
4. Bagi peneliti selanjutnya 57
DAFTAR PUSTAKA 59

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Definisi Operasional 27
Tabel 3. 2 Standar Kelayakan 32
Tabel 4. 1 Deskripsi Umum Partisipan Penelitian 35
Tabel 4. 2 Deskripsi Umum Ahli Media 35
Tabel 4. 3 Rincian Aspek Penilaian Perancangan Alat 40
Tabel 4. 4 Rincian Aspek Penilaian Validasi Ahli 40
Tabel 4. 5 Rincian Aspek Penilaian Uji Coba Lapangan 41
Tabel 4. 6 Hasil Penilaian Validasi Ahli 1 42
Tabel 4. 7 Saran dan Perbaikan Validator Ahli 1 43
Tabel 4. 8 Revisi dari Validator Ahli 1 44
Tabel 4. 9 Penilaian Produk dari Validator Ahli 2 44
Tabel 4. 10 Saran dan Perbaikan dari Validator 2 45
Tabel 4. 11 Hasil Revisi dari Validator 2 45
Tabel 4. 12 Hasil Penelitian Partisipan Uji Coba Lapangan 46
Tabel 4. 13 Saran dan Perbaikan Partisipan Uji Coba 47
Tabel 4. 14 Hasil Revisi Partisipan Uji Coba 48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Desain Produk 23
Gambar 3. 2 Alur Penelitian Perancangan Foot Exercise Device 25

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Informed Consent 62
Lampiran 2 Kisi – Kisi Alat Ukur 63
Lampiran 3 Wawancara Analisis Produk 65
Lampiran 4 Ceklis Perancangan Alat 66
Lampiran 5 Instrumen Validasi Ahli 69
Lampiran 6 Lembar Instrumen Uji Coba Lapangan 71
Lampiran 7 Instruksi Kerja Penggunaan Foot Exercise Device 73
Lampiran 8 Halaman Persyaratan Persetujuan Publikasi 75
Lampiran 9 Permohonan Izin Penelitian 76
Lampiran 10 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian 77
Lampiran 11 Hasil Penelitian Wawancara 78
Lampiran 12 Desain Prototipe 103
Lampiran 13 Produk Akhir 104
Lampiran 14 Flyer Alat 105
Lampiran 15 Dokumentasi 106
Lampiran 16 Lembar Konsultasi 107
Lampiran 17 Biodata 109