

**ANALISIS KELUHAN MUSKULOSKELETAL PADA ATLET *MARATHON* INDONESIA
SELAMA *TRAINING CAMP* DI KENYA**



**MUHAMMAD WILDAN WAHYUDIN
1603620052**

**Skripsi Ini Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Kelulusan Dalam Mendapatkan Gelar Sarjana Olahraga
(S.Or)**

**PROGRAM STUDI ILMU KEOLAHRAGAAN
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN OLAAHRAGA
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
JUNI, 2026**

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Pembimbing I Dinan Mitsalina, M.Or NIP. 199504252020122016		
Pembimbing II Dzulfiqar Diyananda, S.T., M.Pd. NIP. 199005172022031004		

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
1. Dr. Heni Widyaningsih, SE, M.SE NIP. 197201221999032001	Ketua		29/7-2026
2. Dr. Muhamad Arif, S.Pd., M.Pd NIP. 202501230219831101	Sekretaris		
3. Dinan Mitsalina, M.Or NIP. 199504252020122016	Anggota		
4. Dzulfiqar Diyananda, S.T., M.Pd. NIP. 199005172022031004	Anggota		
5. Drs. Mustara, M.Pd NIP. 1196607072001121001	Anggota		

Tanggal Lulus : 20 Juli 2026



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

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 : Muhammad Wildan Wahyudin
NIM : 1603620052
Fakultas/Prodi : FIKK/S1-Ilmu Keolahragaan
Alamat email : wildanwahyudin52@gmail.com

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

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

yang berjudul :

Analisis Keluhan Muskuloskeletal Pada Atlet *Marathon* Indonesia Selama *Training Camp*
di Kenya

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan dan Kearsipan 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, 3 Agustus 2026

Penulis

(Muhammad Wildan Wahyudin)

PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di perguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan dari pihak lain, kecuali arahan dosen pembimbing.
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena skripsi ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 10 Juli 2026

Yang membuat pernyataan,



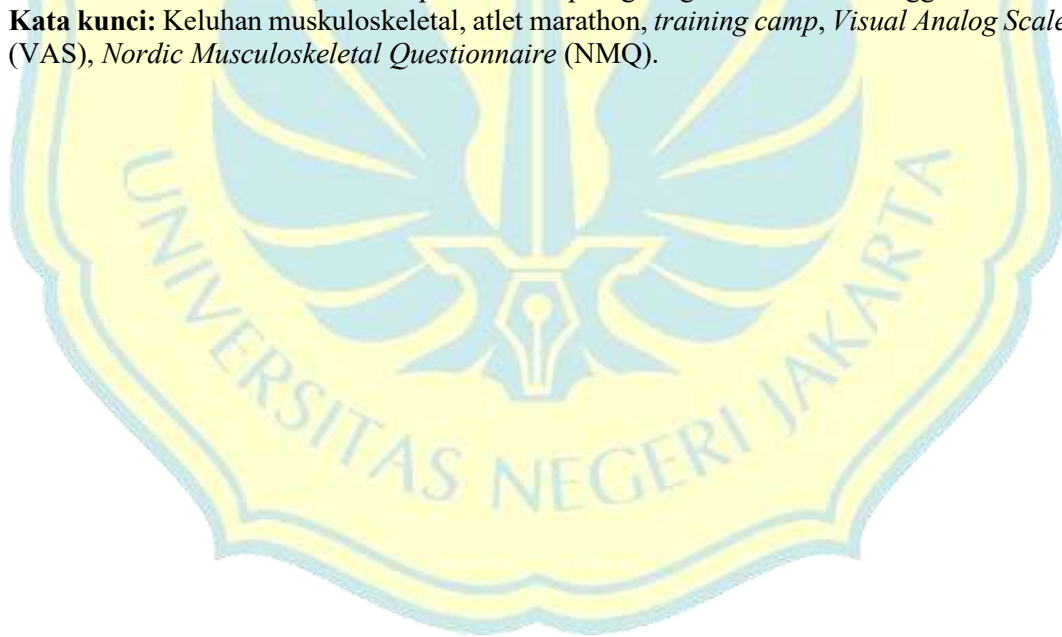
(Muhammad Wildan Wahyudin)

No. Reg. 1603620052

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keluhan muskuloskeletal pada dua atlet marathon Indonesia selama mengikuti training camp di Kenya, mengidentifikasi intensitas nyeri dan distribusi lokasi keluhan berdasarkan *Visual Analog Scale* (VAS) dan *Nordic Musculoskeletal Questionnaire* (NMQ), serta mendeskripsikan faktor-faktor yang memengaruhi munculnya keluhan tersebut. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif dan desain studi kasus. Subjek penelitian terdiri atas dua atlet marathon Indonesia yang mengikuti training camp di Complete Sports Athletics Training Centre, Eldoret, Kenya, pada periode 7 September hingga 2 Desember 2025. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara mendalam, *training diary*, VAS, dan NMQ, kemudian dianalisis secara deskriptif kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua atlet mengalami keluhan muskuloskeletal pada berbagai bagian tubuh, dengan keluhan yang paling dominan terdapat pada hamstring, lutut, gastrocnemius, dan pergelangan kaki. Hasil VAS menunjukkan perubahan intensitas nyeri pada setiap fase training camp, sedangkan NMQ menunjukkan bahwa bagian ekstremitas bawah merupakan lokasi keluhan yang paling sering dilaporkan. Keluhan muskuloskeletal dipengaruhi oleh tingginya volume dan intensitas latihan, karakteristik biomekanika lari marathon, kondisi lingkungan altitude, *muscle fatigue*, serta akumulasi microtrauma akibat latihan yang dilakukan secara berulang. Penelitian ini menyimpulkan bahwa keluhan muskuloskeletal pada kedua atlet dipengaruhi oleh interaksi antara beban latihan, karakteristik biomekanika, dan adaptasi terhadap lingkungan latihan di ketinggian.

Kata kunci: Keluhan muskuloskeletal, atlet marathon, *training camp*, *Visual Analog Scale* (VAS), *Nordic Musculoskeletal Questionnaire* (NMQ).



ANALYSIS OF MUSCULOSKELETAL COMPLAINTS IN INDONESIAN MARATHON ATHLETES DURING A TRAINING CAMP IN KENYA

ABSTRACT

This study aimed to analyze musculoskeletal complaints in two Indonesian marathon athletes during a training camp in Kenya, identify pain intensity and location distribution based on the Visual Analog Scale (VAS) and Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ), and describe the factors influencing the occurrence of these complaints. This study used a descriptive method with a qualitative approach and a case study design. The subjects were two Indonesian marathon athletes who participated in a training camp at the Complete Sports Athletics Training Centre, Eldoret, Kenya, from September 7 to December 2, 2025. Data were collected through observation, in-depth interviews, training diaries, VAS, and NMQ, and then analyzed descriptively and qualitatively. The results showed that both athletes experienced musculoskeletal complaints in various body bagians, with the most predominant complaints occurring in the hamstring, knee, gastrocnemius, and ankle. The VAS results showed changes in pain intensity during each training camp phase, while the NMQ showed that the lower extremities were the most frequently reported pain sites. Musculoskeletal complaints were influenced by the high volume and intensity of training, the biomechanical characteristics of marathon running, altitude conditions, muscle fatigue, and the accumulation of microtrauma due to repeated training. This study concluded that musculoskeletal complaints in both athletes were influenced by the interaction between training load, biomechanical characteristics, and adaptation to the high-altitude training environment.

Keywords: Musculoskeletal complaints, marathon athletes, training camp, Visual Analog Scale (VAS), Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ).

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Saya panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat rahmat-Nya saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi persyaratan untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan/Sarjana Olahraga Program Studi Ilmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Olahraga Universitas Negeri Jakarta. Saya menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Skripsi ini.

Dalam proses penyusunan proposal ini, penulis memperoleh banyak bantuan, bimbingan, motivasi, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu **Prof. Dr. Nofi Marlina Siregar, S.Pd., M.Pd.** selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Universitas Negeri Jakarta; **Dr. Heni Widyaningsih, SE., M.SE.** selaku Ketua Program Studi Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta; **Dinan Mitsalin, M.Or.** selaku Dosen Pembimbing I, **Dzulfiqar Diyananda, S.T, M.Pd.** selaku Dosen Pembimbing II dan **Dr. Muhamad arif, S.Pd, M.Pd** selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan arahan dan motivasi selama penulis menempuh pendidikan di Universitas Negeri Jakarta. Penulis juga menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada **Drs. Mustara, M.Pd.** yang telah memberikan kepercayaan dan kesempatan kepada penulis untuk bergabung sebagai bagian dari tim pendukung Pelatnas Atletik Indonesia serta mengikuti program *training camp* di Kenya, sehingga penulis memperoleh pengalaman yang sangat berharga sekaligus kesempatan untuk melaksanakan penelitian secara langsung. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada **Pengurus Besar Persatuan Atletik Seluruh Indonesia (PB PASI)** yang telah memberikan izin, kepercayaan, dan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti *training camp* di Kenya serta melaksanakan penelitian terhadap atlet Pelatnas Atletik nomor marathon. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada **Coach Dwijanarto, Robi Syianturi, dan Odekta Elvina Naibaho** yang telah bersedia menjadi partisipan penelitian, memberikan informasi, pengalaman,

serta membantu kelancaran proses pengumpulan data selama penelitian berlangsung. Tidak lupa penulis menyampaikan rasa hormat, cinta, dan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada kedua orang tua tercinta beserta seluruh keluarga atas segala doa, kasih sayang, dukungan moral maupun material, serta motivasi yang tiada henti sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan dan penyusunan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh dosen Program Studi Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta, sahabat, rekan-rekan mahasiswa, serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan doa selama proses penyusunan skripsi ini.

Jakarta, 08 Juni 2026

MWW



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Pembatasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah	7
E. Kegunaan Penelitian	7
BAB II KAJIAN TEORETIK.....	9
A. Deskripsi Konseptual	9
1. Marathon	9
2. Muskuloskeletal	34
B. Kerangka Berpikir.....	45
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	49
A. Tujuan Penelitian	49
B. Tempat dan Waktu Penelitian	50
D. Populasi dan Sampel	53
E. Instrumen Penelitian.....	53
1. Pedoman Wawancara	54
2. <i>Nordic Musculoskeletal Questionnaire</i> (NMQ).....	58
3. <i>Visual Analog Scale</i> (VAS).....	59
4. Training Diary	61
5. Lembar Observasi	61
F. Teknik pengumpulan data	62
G. Teknik Analisis Data.....	64
1. Analisis Data <i>Visual Analog Scale</i> (VAS).....	65
2. Analisis Data <i>Nordic Musculoskeletal Questionnaire</i> (NMQ).....	65
3. Analisis Data Kualitatif.....	66

4. Keabsahan Data.....	67
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	68
A. Hasil Penelitian	68
1. Deskripsi Subjek Penelitian	68
2. Deskripsi Program dan Beban Latihan Selama <i>Training Camp</i>	75
B. Pembahasan.....	83
1. Gambaran Keluhan Muskuloskeletal pada Atlet <i>Marathon</i>	84
2. Karakteristik Kondisi Muskuloskeletal pada bagian <i>Hamstring</i>	87
3. Karakteristik Kondisi Muskuloskeletal pada Bagian Lutut	91
4. Karakteristik Kondisi Muskuloskeletal pada bagian <i>Gastrocnemius</i> ...	94
5. Karakteristik Kondisi Muskuloskeletal pada Bagian Pergelangan Kaki	97
6. Faktor-faktor yang Memengaruhi Kondisi Muskuloskeletal Selama <i>Training Camp</i> di Kenya	100
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	106
A. Kesimpulan	106
B. Saran	107
DAFTAR PUSTAKA	109
LAMPIRAN.....	113
Lampiran 1. Hasil Rekap Vas Robi Syianturi dan Odekta Naibaho	113
Lampiran 3. Surat Validasi Pertanyaan Dosen 2.....	116
Lampiran 4. Daftar Pertanyaan	117
Lampiran 4. Foto-foto Dokumentasi	119
Lampiran 5. Surat Menyurat.....	122
RIWAYAT HIDUP.....	125

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Indikator dan Sub-Indikator Pertanyaan Wawancara	56
Tabel 3. 2 Pedoman Pertanyaan Wawancara Penelitian	56
Tabel 4. 1 Subjek Penelitian	73
Tabel 4. 2 Struktur Latihan Mingguan <i>Training Camp</i> Kenya	76
Tabel 4. 3 Program latihan <i>Training Camp</i> Kenya	82
Tabel 4. 4 Rata-rata Skor Nyeri Berdasarkan <i>Visual Analog Scale</i> (VAS) pada Setiap <i>Bagian</i> Muskuloskeletal Selama <i>Training Camp</i>	84
Tabel 4. 5 Distribusi Keluhan Muskuloskeletal Berdasarkan Hasil <i>Nordic</i> <i>Musculoskeletal Questionnaire</i> (NMQ)	85



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Perlombaan Marathon di Eldoret, Kenya.....	10
Gambar 2. 2 Potret latihan atlet marathon di <i>Complete Sport Training Center</i> , Kenya.	14
Gambar 2. 3 Potret latihan atlet marathon	17
Gambar 2. 4 Kondisi Lingkungan Latihan di Kenya	20
Gambar 2. 5 Atlet Indonesia (Robi Syianturi) latihan di Kenya bersama atlet asal Kenya	21
Gambar 2. 6 Sistem Energi	22
Gambar 2. 7 Potret Atlet Indonesia (Odekta Naibaho) ketika latihan di Kenya ...	29
Gambar 2. 8 <i>Running Gait Cycle</i>	30
Gambar 2. 9 Sistem Muskuloskeletal Manusia yang terdiri atas tulang, otot, tendon, ligamen, sendi, dan kartilago.....	35
Gambar 2. 10 Komponen Penyusun Sistem Muskuloskeletal	36
Gambar 2. 11 Anatomi Ekstremitas Bawah	37
Gambar 2. 12 Kerangka Berfikir.....	48
Gambar 3. 1 <i>Complete Sports Athletics Training Centre</i> , Kaptagat, Eldoret, Kenya.....	50
Gambar 3. 2 Skala Penilaian Nyeri <i>Visual Analogue Scale</i> (VAS).....	60
Gambar 4. 1 Dokumentasi Peneliti mendampingi atlet selama Training Camp di Kenya	68
Gambar 4. 2 Robi Syianturi (tengah) sebagai subjek penelitian selama mengikuti program training camp di Kenya.....	70
Gambar 4. 3 Odekta Elvina Naibaho (sebelah kiri) sebagai subjek penelitian selama mengikuti program training camp di Kenya	72
Gambar 4. 4 Potret Atlet pada latihan sesi <i>Jogging</i>	78
Gambar 4. 5 Potret Atlet pada latihan sesi Interval.....	79
Gambar 4. 6 Potret Atlet pada latihan sesi <i>Fartlek</i> dan <i>Hill Run</i>	79
Gambar 4. 7 Potret Atlet pada latihan sesi <i>Long Run</i>	80
Gambar 4. 8 Kondisi lingkungan latihan selama <i>training camp</i> di Eldoret, Kenya.	81
Gambar 4. 9 Potret Bagian Hamstring Robi Syianturi ketika <i>massage</i>	88
Gambar 4. 10 <i>Interval Training</i>	102
Gambar 4. 11 <i>Altitude Training</i>	103