

**ANALISIS KINEMATIKA SUDUT SIKU FASE *RECOVERY*
RENANG GAYA BEBAS SEBAGAI IDENTIFIKASI FAKTOR
RISIKO CEDERA BAHU PADA ATLET KOP RENANG UNJ**



Intelligentia - Dignitas

FARAH MUIZZAH

1603621078

Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk mendapatkan
gelar sarjana olahraga

**PROGRAM STUDI ILMU KEOLAHRAGAAN
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

2025

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Nama

Tanda Tangan Tanggal

Pembimbing I

Dr. Bazuri Fadillah Amin, M.Pd
NIDN. 0330088703

 30/07/2025

Pembimbing II

Sri Indah Ihsani, S.T., M.Or.
NIP. 199202162022032005

 28/07/2025

Nama

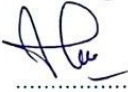
Jabatan

Tanda Tangan

Tanggal

1. Prof. Dr. dr.Junaidi, Sp.KO, Subs. ALK (K)
NIP. 197408152005011003

Ketua

 30/07/2025

2. Dinan Mitsalina, M.Or.
NIP. 199504252020122016

Sekretaris

 29/07/2025

3. Dr. Bazuri Fadillah Amin, M.Pd
NIDN. 0330088703

Anggota

 30/07/2025

4. Sri Indah Ihsani, S.T., M.Or.
NIP. 199202162022032005

Anggota

 28/07/2025

5. Eko Juli Fitrianto, S.Or, M.Kes.
NIP. 198107312006041001

Anggota

 29/07/2025

Tanggal Lulus: 24 Juli 2025

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 penyimpanan 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, 11 Juli 2025



Farah Muizzah

ANALISIS KINEMATIKA SUDUT SIKU FASE *RECOVERY* RENANG GAYA BEBAS SEBAGAI IDENTIFIKASI FAKTOR RISIKO CEDERA BAHU PADA ATLET KOP RENANG UNJ

ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinematika sudut siku fase *recovery* renang gaya bebas sebagai identifikasi faktor risiko cedera bahu pada atlet KOP Renang UNJ. Pengukuran sudut siku digunakan sebagai indikator tidak langsung untuk mengevaluasi posisi dan pergerakan bahu, mengingat keterbatasan pengukuran sudut bahu secara langsung di lapangan. Metode yang digunakan adalah penelitian deskriptif kuantitatif dengan teknik analisis video menggunakan aplikasi Kinovea. Sampel penelitian berjumlah 13 anggota aktif KOP Renang UNJ. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata sudut siku kanan sebesar $109,31^\circ$ dan sudut kiri sebesar $111,85^\circ$, yang masih berada dalam rentang sudut normal $90-120^\circ$ sebagaimana disebutkan dalam literatur biomekanika renang. Uji Wilcoxon Signed-Rank menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan antara sudut kanan dan kiri ($p = 0,432$). Namun, terdapat variabilitas sudut yang lebih besar pada siku kiri, yang menunjukkan potensi risiko cedera. Dengan demikian, analisis kinematik sagital melalui pengukuran sudut siku dapat digunakan sebagai alat evaluasi teknik untuk mencegah cedera pada atlet renang gaya bebas.

Kata kunci: Renang gaya bebas, kinematik *sagital*, sudut siku, risiko cedera bahu, Kinovea.

Intelligentia - Dignitas

**KINEMATICS ANALYSIS OF ELBOW ANGLE DURING THE RECOVERY
SWIMMING AS AN IDENTIFICATION OF SHOULDER INJURY RISK
FACTORS IN KOP SWIMMING ATHLETES AT THE STATE UNIVERSITY
OF JAKARTA**

ABSTRACT

This study aims to analyze the kinematics of the elbow angle during the recovery phase of freestyle swimming as an identification of shoulder injury risk factors among athletes of in KOP Swimming athletes at the State University of Jakarta. Elbow angle measurement is used as an indirect indicator to evaluate shoulder position and movement, given the limitations of direct shoulder angle measurement on the field. The method used is a quantitative descriptive study using video analysis techniques using the kinovea application. The study sample consisted of 13 active KOP Swimming athletes at the State University of Jakarta. The results showed that the average right elbow angle was 109.31° and the left elbow angle was 111.85° , which is still within the normal angle range of $90-120^{\circ}$ as stated in the swimming biomechanics literature. The Wilcoxon Signed-Rank test showed no significant difference between the right and left elbow angles ($p = 0.432$). However, there was greater angular variability in the left elbow, indicating a potential risk of injury. Therefore, sagittal kinematic analysis through elbow angle measurements can be used as a technique evaluation tool to prevent injury in freestyle swimmers.

Keywords: Freestyle swimming, sagittal kinematics, elbow angle, shoulder injury risk, Kinovea.

Intelligentia - Dignitas

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur panjatkan ke hadirat Allah SWT. Karena berkat limpahan rahmat karunia Nya sehingga penulis dapat menyusun Skripsi yang berjudul "Analisis Sudut Fase *Recovery* Renang Gaya Bebas Sebagai Identifikasi Faktor Risiko Cedera Bahu Pada Atlet KOP Renang UNJ" dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

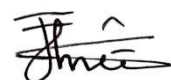
Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana olahraga. Dalam penyusunan Skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, masukan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu, melalui kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. **Dr. Bazuri Fadillah Amin, M.Pd dan Sri Indah Ihsani, St. M.Or**, selaku dosen pembimbing skripsi ini yang telah memberikan banyak bantuan, masukan dan dukungan terkait skripsi ini.
2. Keluarga, saudara, teman serta sahabat yang telah memberikan bantuan dan dukungan.

Intelligentia - Dignitas

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna dan perlu pendalaman lebih lanjut. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca untuk penulis menyempurnakan skripsi ini.

Jakarta, 10 Maret 2025



Farah Muizzah

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR	iii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Pembatasan Masalah	4
D. Perumusan Masalah	5
E. Kegunaan Penelitian.....	5
BAB II KERANGKA TEORI	6
A. Deskripsi Konseptual	6
B. Kerangka Berfikir.....	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	27
A. Tujuan Penelitian	27
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	27
C. Metode Penelitian.....	27
D. Populasi dan Sempel	28
E. Instrumen Penelitian.....	28
F. Teknik Pengumpulan Data	29
G. Teknik Analisis Data	31
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	32
A. Deskripsi Data.....	32
B. Pengujian Hipotesis.....	34
C. Pembahasan.....	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	39
A. Kesimpulan	39
B. Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA.....	41
LAMPIRAN.....	43
RIWAYAT HIDUP.....	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Fase renang gaya bebas	13
Gambar 2. Awalan <i>hand entry</i>	16
Gambar 3. Posisi <i>hand entry</i>	16
Gambar 4. Pola <i>pull-through</i>	17
Gambar 5. Posisi siku saat <i>pull-through</i>	17
Gambar 6. Posisi siku selama <i>recovery</i>	17
Gambar 7. <i>Body roll angle</i>	18
Gambar 8. Posisi kepala.....	18
Gambar 9. Kerangka Berfikir.....	26



Intelligentia - Dignitas

DAFTAR TABEL

Table 1. Karakter sampel.....	32
Table 2. Deskriptif Data Penelitian	33
Table 3. <i>Test of Normality</i>	34
Table 4. <i>Wilcoxon Signed Ranks Test</i>	35



Intelligentia - Dignitas

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Hasil	43
Lampiran 2. Uji Normalitas dan Uji Non-Parametrik.....	44
Lampiran 3. Surat-surat.....	45
Lampiran 4. Perlengkapan Penelitian	49
Lampiran 5. Pelaksanaan Tes	50



Intelligentia - Dignitas



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET 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 : Farah Muizzah
NIM : 1603621078
Fakultas/Prodi : Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan / Ilmu Keolahragaan
Alamat email : farahmuizzah01@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 :

Analisis Kinematika Sudut Siku Fase Recovery Renang Gaya Bebas Sebagai Identifikasi Faktor Risiko Cedera Bahu Pada Atlet KOP Renang UNJ

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, 5 Agustus 2025

Penulis

(Farah Muizzah)
nama dan tanda tangan