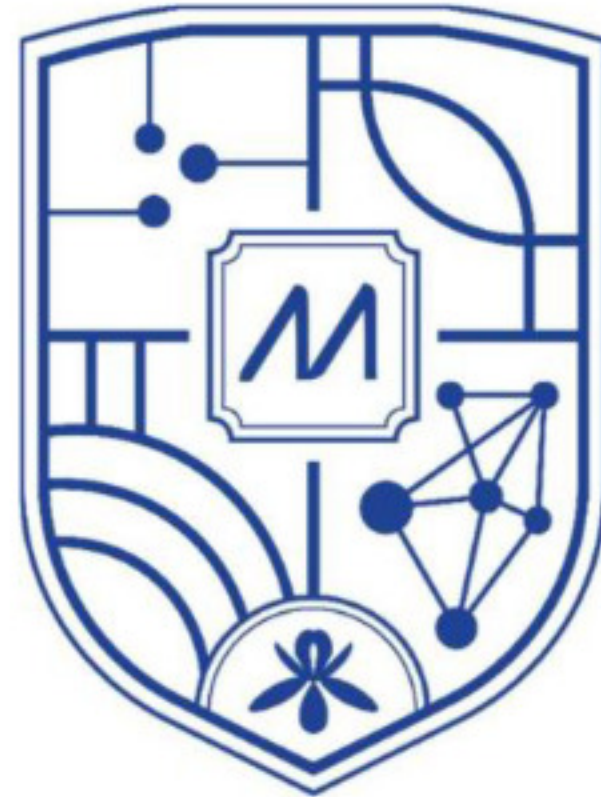


**APLIKASI MOBILE ANDROID PENGHITUNG REPETISI DAN
KOREKSI GERAKAN LATIHAN BEBAN TUBUH CERDAS
BERBASIS HUMAN POSE ESTIMATION**

SKRIPSI

Oleh:

**MHD. FAUZAN ADITYA
NIM. 221110425**



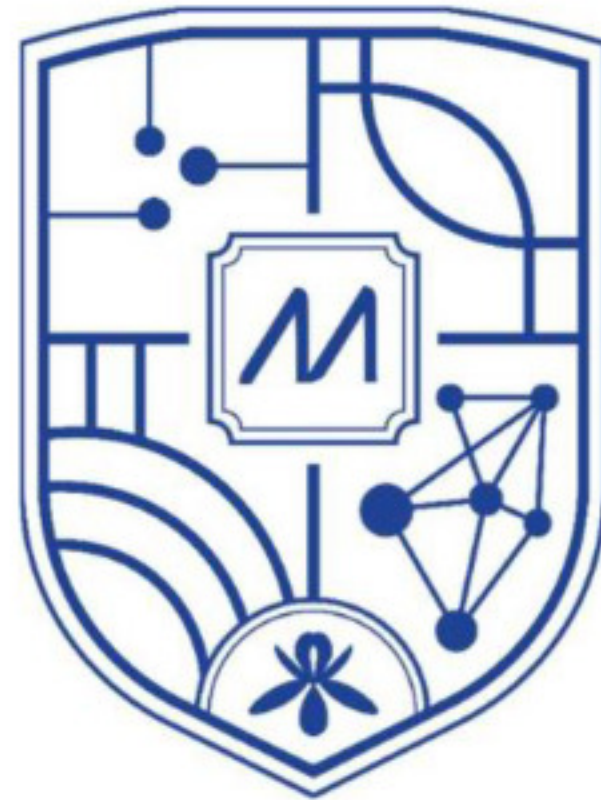
**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
UNIVERSITAS MIKROSKIL
MEDAN
2026**

**SMART ANDROID MOBILE APPLICATION FOR COUNTING
REPETITIONS AND CORRECTING BODYWEIGHT EXERCISE
FORM USING HUMAN POSE ESTIMATION**

FINAL RESEARCH

By:

**MHD. FAUZAN ADITYA
ID NUMBER. 221110425**



**MAJOR OF S-1 INFORMATICS ENGINEERING
FACULTY OF INFORMATICS
UNIVERSITAS MIKROSKIL
MEDAN
2026**

LEMBARAN PENGESAHAN

APLIKASI MOBILE ANDROID PENGHITUNG REPETISI DAN
KOREKSI GERAKAN LATIHAN BEBAN TUBUH CERDAS
BERBASIS HUMAN POSE ESTIMATION

SKRIPSI

Diajukan untuk Melengkapi Persyaratan Guna
Mendapatkan Gelar Sarjana
Program Studi S-1 Teknik Informatika

Oleh:

MHD. FAUZAN ADITYA
NIM. 221110425

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing I,


Dr. Kristian Telaumbanua, S.T., M.T.

Dosen Pembimbing II,


Darwin, S.Kom., M.Kom.

Medan, 16 Juli 2026
Diketahui dan Disahkan Oleh:

Ketua Program Studi
S-1 Teknik Informatika,


Carles Julandy, S.Kom., M.Kom.

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang membuat pernyataan ini adalah mahasiswa Program Studi S-1 Teknik Informatika Universitas Mikroskil Medan dengan identitas mahasiswa sebagai berikut:

Nama : MHD. FAUZAN ADITYA

NIM : 221110425

Saya telah melaksanakan penelitian dan penulisan Skripsi dengan judul dan tempat penelitian sebagai berikut:

Judul Skripsi : Aplikasi Mobile Android Penghitung Repetisi dan Koreksi Gerakan Latihan Beban Tubuh Cerdas Berbasis Human Pose Estimation

Sehubungan dengan Skripsi tersebut, dengan ini saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa penelitian dan penulisan Skripsi tersebut merupakan hasil karya saya sendiri (tidak menyuruh orang lain yang mengerjakannya) dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar. Bila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa bukan saya yang mengerjakannya (membuatnya), maka saya bersedia dikenakan sanksi yang telah ditetapkan oleh Universitas Mikroskil Medan, yakni pencabutan ijazah yang telah saya terima dan ijazah tersebut dinyatakan tidak sah.

Selain itu, demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mikroskil Medan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (Non-exclusive Royalty Free Right) atas Skripsi saya beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, Universitas Mikroskil Medan berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya, secara keseluruhan atau hanya sebagian atau hanya ringkasannya saja dalam bentuk format tercetak dan/atau elektronik, selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Menyatakan juga bahwa saya akan mempertahankan hak eksklusif saya untuk menggunakan seluruh atau sebagian isi Skripsi saya guna pengembangan karya di masa depan, misalnya dalam bentuk artikel, buku, ataupun perangkat lunak/sistem informasi.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sungguh-sungguh, dalam keadaan sadar dan tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Medan, 06 Juli 2026

Saya yang membuat pernyataan,



Mhd. Fauzan Aditya

APLIKASI MOBILE ANDROID PENGHITUNG REPETISI DAN KOREKSI GERAKAN LATIHAN BEBAN TUBUH CERDAS BERBASIS HUMAN POSE ESTIMATION

ABSTRAK

Era digital telah mendorong tren latihan beban tubuh mandiri, namun pelaksanaannya tanpa pengawasan profesional menimbulkan tantangan berupa beban kognitif dalam melacak repetisi secara manual serta ketiadaan umpan balik (feedback) koreksi gerakan yang berisiko memicu cedera. Solusi terdahulu yang memanfaatkan teknologi Human Pose Estimation masih memiliki sejumlah kelemahan, di antaranya pemisahan fungsionalitas penghitungan repetisi dari evaluasi kualitas gerakan, serta kendala kelambatan pemrosesan di perangkat (on-device delay) yang menyebabkan tingginya tingkat kesalahan pelaporan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi mobile cerdas berbasis Android yang mampu menghitung repetisi sekaligus memberikan feedback koreksi postur latihan beban tubuh secara otomatis dan real-time. Pengembangan perangkat lunak dilakukan dengan menerapkan metode Rapid Application Development (RAD) untuk mengakomodasi siklus perancangan sistem yang cepat dan iteratif. Hasil pengujian menunjukkan bahwa akurasi dari fitur penghitung repetisi dan koreksi gerakan secara otomatis dan real-time berhasil mencapai rata-rata sebesar 93% pada tujuh gerakan latihan. Aplikasi ini menawarkan solusi yang inovatif, praktis, dan fleksibel, memungkinkan pengguna untuk melakukan latihan mandiri dengan teknik yang benar dan aman layaknya mendapatkan pengawasan langsung dari seorang pelatih.

Kata kunci: *Aplikasi Mobile, Human Pose Estimation, Koreksi Gerakan, Latihan Beban Tubuh, Penghitung Repetisi.*

ABSTRACT

The digital era has driven the trend of independent bodyweight exercises; however, performing them without professional supervision presents challenges such as the cognitive load of tracking repetitions manually and the lack of posture correction feedback, which increases the risk of injury. Previous solutions utilizing Human Pose Estimation technology still possess several limitations, notably the separation of repetition counting functionality from movement quality evaluation, as well as on-device processing delays that result in high reporting error rates. Therefore, this study aims to develop a smart Android-based mobile application capable of counting repetitions and providing posture correction feedback for bodyweight exercises automatically and in real-time. The software development was conducted using the Rapid Application Development (RAD) method to accommodate a fast and iterative system design cycle. The evaluation results demonstrated that the accuracy of the automatic and real-time repetition counting and movement correction features successfully achieved an average of 93% across seven exercise movements. This application offers an innovative, practical, and flexible solution, enabling users to perform independent exercises with correct and safe techniques, akin to receiving direct supervision from a professional trainer.

Keywords: *Bodyweight Exercise, Human Pose Estimation, Mobile Application, Posture Correction, Repetition Counting.*

KATA PENGANTAR

Ucapan puji dan syukur penulis panjatkan kepada tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan anugerah dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Aplikasi Mobile Android Penghitung Repetisi dan Koreksi Gerakan Latihan Beban Tubuh Cerdas Berbasis Human Pose Estimation” dengan baik dan tepat waktu.

Penyusunan Tugas Akhir ini digunakan untuk memenuhi persyaratan dari akademik dalam menyelesaikan Program Studi Strata 1 Teknik Informatika Universitas Mikroskil Medan.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Tugas Akhir ini tidak akan berjalan dengan lancar tanpa adanya dukungan, nasihat, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan syukur dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Kristian Telaumbanua, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I.
2. Bapak Darwin S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II.
3. Bapak Hardy S.Kom., M.Sc., Ph.D., selaku Rektor Universitas Mikroskil Medan.
4. Bapak Sunaryo Winardi S.Kom., M.T., selaku Dekan Fakultas Informatika Universitas Mikroskil Medan.
5. Bapak Carles Juliandy S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program Studi S-1 Teknik Informatika Fakultas Informatika Universitas Mikroskil Medan.
6. Orang tua, keluarga, dan teman-teman atas dukungannya.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan dan terbuka dengan kritik dan saran membangun dari berbagai pihak dalam mengembangkan dan menyempurnakan Tugas Akhir ini.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat yang positif dan dapat dimanfaatkan oleh berbagai pihak yang membutuhkan dan berkepentingan.

Medan, 06 Juli 2026

Penulis,

Mhd. Fauzan Aditya

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Ruang Lingkup	3
BAB II KAJIAN LITERATUR	5
2.1 Aplikasi <i>Mobile</i>	5
2.2 Android Studio	6
2.3 SQLite	7
2.4 Metodologi <i>Rapid Application Development</i> (RAD)	8
2.5 <i>Black-box Testing</i>	9
2.6 <i>Confusion Matrix</i>	10
2.7 Figma	12
2.8 <i>Artificial Intelligence</i> (AI)	13
2.8.1 <i>Machine Learning</i> (Pembelajaran Mesin)	14
2.8.2 <i>Deep Learning</i> (Pembelajaran Mendalam)	15
2.8.3 <i>Computer Vision</i> (Visi Komputer)	16
2.9 <i>Human Pose Estimation</i>	17
2.10 Google ML Kit	18
2.11 Latihan Beban Tubuh	20
2.11.1 <i>Pushup</i>	20
2.11.2 <i>Squat</i>	21
2.11.3 <i>Situp</i>	22

2.11.4 <i>High Knees</i>	23
2.11.5 <i>Lunges</i>	24
2.11.6 <i>Dips</i>	25
2.11.7 <i>Glute Bridges</i>	26
BAB III TAHAPAN PELAKSANAAN	28
3.1 <i>Requirement Planning</i>	28
3.1.1 Observasi Aplikasi Sejenis.....	28
3.1.2 Usulan Kebutuhan Sistem.....	39
3.1.3 Analisis Kebutuhan Sistem	40
3.1.4 Usulan Pemodelan Sistem.....	51
3.2 <i>Design Workshop</i>	63
3.2.1 Perancangan Tampilan	63
3.2.2 Perancangan Basis Data	71
3.3 <i>Implementation</i>	72
BAB IV HASIL DAN PENGUJIAN.....	74
4.1 Hasil.....	74
4.1.1 Tampilan.....	74
4.1.2 Fitur.....	83
4.2 Pengujian.....	114
4.2.1 Pengujian <i>Black-box Metode Equivalence Partitioning</i>	114
4.2.2 Pengujian <i>Confusion Matrix</i>	122
BAB V PENUTUP	135
DAFTAR PUSTAKA	136
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	144

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Android Studio	6
Gambar 2.2 SQLite.....	7
Gambar 2.3 Tahapan - Tahapan pada RAD.....	9
Gambar 2.4 Confusion Matrix	11
Gambar 2.5 Figma	12
Gambar 2.6 Komponen Utama AI.....	14
Gambar 2.7 Human Pose Estimation	17
Gambar 2.8 Ilustrasi Google ML Kit.....	18
Gambar 3.1 Tampilan Halaman Training Bagian 1	28
Gambar 3.2 Tampilan Halaman Training Bagian 2	28
Gambar 3.3 Tampilan Halaman Training Bagian 3	28
Gambar 3.4 Tampilan Menu Training	29
Gambar 3.5 Tampilan Halaman Discover Bagian 1.....	30
Gambar 3.6 Tampilan Halaman Discover Bagian 2.....	30
Gambar 3.7 Tampilan Halaman Report Bagian 1	31
Gambar 3.8 Tampilan Halaman Report Bagian 2	31
Gambar 3.9 Tampilan Halaman Settings	32
Gambar 3.10 Tampilan Halaman Home Bagian 1	33
Gambar 3.11 Tampilan Halaman Home Bagian 2	33
Gambar 3.12 Tampilan Halaman Workout Bagian 1.....	34
Gambar 3.13 Tampilan Halaman Workout Bagian 2.....	34
Gambar 3.14 Tampilan Menu Single Workout.....	35
Gambar 3.15 Tampilan Menu Program	35
Gambar 3.16 Tampilan Halaman Report	36
Gambar 3.17 Tampilan Halaman Profile	37
Gambar 3.18 Use Case Diagram Kebutuhan Fungsional Aplikasi	40
Gambar 3.19 Analisis Proses Melakukan Latihan.....	51
Gambar 3.20 Analisis Proses Penghitung Repetisi Secara Otomatis dan Real-Time.....	52
Gambar 3.21 Analisis Proses Koreksi Gerakan Secara Otomatis dan Real-Time.....	53
Gambar 3.22 Analisis Proses Melihat Ringkasan Koreksi Gerakan	54
Gambar 3.23 Analisis Proses Melihat Riwayat Latihan.....	55

Gambar 3.24 Analisis Proses Menghapus Riwayat Latihan.....	56
Gambar 3.25 Analisis Proses Memfilter Riwayat Latihan.....	57
Gambar 3.26 Analisis Proses Melihat Profil Pengguna.....	58
Gambar 3.27 Analisis Proses Menghitung Body Fat	59
Gambar 3.28 Analisis Proses Menghitung BMI.....	60
Gambar 3.29 Analisis Proses Mengubah Foto Profil	62
Gambar 3.30 Rancangan Halaman Latihan (Halaman Utama)	63
Gambar 3.31 Rancangan Menu Instruksi Latihan	64
Gambar 3.32 Rancangan Halaman Deteksi	65
Gambar 3.33 Rancangan Menu Ringkasan Koreksi Gerakan	66
Gambar 3.34 Rancangan Halaman History.....	67
Gambar 3.35 Rancangan Menu Hapus Riwayat.....	68
Gambar 3.36 Rancangan Pilih Tanggal	69
Gambar 3.37 Rancangan Halaman Profil Bagian 1.....	70
Gambar 3.38 Rancangan Halaman Profil Bagian 2.....	70
Gambar 3.39 ERD Sistem Pada Aplikasi Yang Akan Dibangun.....	71
Gambar 4.1 Hasil Tampilan Halaman Latihan (Halaman Utama) Bagian 1	74
Gambar 4.2 Hasil Tampilan Halaman Latihan (Halaman Utama) Bagian 2	74
Gambar 4.3 Hasil Tampilan Halaman Instruksi Latihan.....	75
Gambar 4.4 Hasil Tampilan Halaman Deteksi	76
Gambar 4.5 Hasil Tampilan Menu Ringkasan Koreksi Gerakan	78
Gambar 4.6 Hasil Tampilan Halaman History	79
Gambar 4.7 Hasil Tampilan Menu Hapus Riwayat.....	80
Gambar 4.8 Hasil Tampilan Pilih Tanggal	81
Gambar 4.9 Hasil Tampilan Halaman Profil Bagian 1.....	82
Gambar 4.10 Hasil Tampilan Halaman Profil Bagian 2.....	82
Gambar 4.11 Pengguna Memilih Salah Satu Jenis Latihan.....	83
Gambar 4.12 Pengguna Memilih Tombol Mulai Untuk Melakukan Latihan.....	84
Gambar 4.13 Pengguna Melakukan Latihan.....	85
Gambar 4.14 Pengguna Melakukan Gerakan Repetisi Valid.....	86
Gambar 4.15 Counter Repetisi Bertambah	87
Gambar 4.16 Pengguna Melakukan Gerakan Repetisi Tidak Valid	88
Gambar 4.17 Popup Feedback Koreksi Gerakan.....	89

Gambar 4.18 Pengguna Mengklik Tombol Selesai Untuk Melihat Ringkasan Koreksi Gerakan.....	90
Gambar 4.19 Pengguna Melihat Ringkasan Koreksi Gerakan.....	91
Gambar 4.20 Pengguna Mengklik Menu History.....	92
Gambar 4.21 Pengguna Melihat Riwayat Latihan.....	93
Gambar 4.22 Pengguna Mengklik Tombol Hapus Pada Riwayat Latihan	94
Gambar 4.23 Pengguna Mengklik Tombol Konfirmasi Hapus.....	95
Gambar 4.24 Pengguna Berhasil Melakukan Hapus Riwayat Latihan.....	96
Gambar 4.25 Pengguna Mengklik Tombol 'Tgl Mulai' Untuk Memilih Tanggal Mulai.....	97
Gambar 4.26 Pengguna Memilih dan Mengkonfirmasi Tanggal Mulai	98
Gambar 4.27 Pengguna Mengklik Tombol 'Tgl Akhir' Untuk Menentukan Tanggal Akhir	99
Gambar 4.28 Pengguna Memilih dan Mengkonfirmasi Tanggal Akhir.....	100
Gambar 4.29 Pengguna Mengklik Tombol Untuk Menerapkan Filter Tanggal.....	101
Gambar 4.30 Hasil Tampilan Halaman History Setelah Menerapkan Filter	102
Gambar 4.31 Pengguna Mengklik Menu Profil.....	103
Gambar 4.32 Pengguna Melihat Halaman Profil Bagian 1.....	104
Gambar 4.33 Pengguna Melihat Halaman Profil Bagian 2.....	104
Gambar 4.34 Pengguna Mengisi Data Wajib Untuk Perhitungan BMI.....	105
Gambar 4.35 Pengguna Mengklik Tombol Untuk Menghitung BMI.....	106
Gambar 4.36 Pengguna Melihat Hasil BMI	107
Gambar 4.37 Pengguna Mengisi Semua Kolom Data.....	108
Gambar 4.38 Pengguna Mengklik Tombol Untuk Menghitung Bodyfat.....	109
Gambar 4.39 Pengguna Melihat Hasil Bodyfat.....	110
Gambar 4.40 Pengguna Mengklik Avatar Profil.....	111
Gambar 4.41 Pengguna Memilih Foto Profil Baru.....	112
Gambar 4.42 Foto Profil Berhasil Diubah	113

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Contoh Pengujian Form Register Dengan Equivalence Partitioning	10
Tabel 3.1 Tabel Perbandingan Observasi Dua Aplikasi Sejenis	38
Tabel 3.2 Usulan Fitur Aplikasi Yang Akan Dirancang	39
Tabel 3.3 Deskripsi Dari Setiap Use Case	42
Tabel 3.4 Tabel Narasi Use Case Melakukan Latihan	43
Tabel 3.5 Tabel Narasi Use Case Penghitung Gerakan Otomatis dan Real-Time	43
Tabel 3.6 Tabel Narasi Use Case Koreksi Gerakan Otomatis dan Real-Time	44
Tabel 3.7 Tabel Narasi Use Case Melihat Ringkasan Koreksi Gerakan	44
Tabel 3.8 Tabel Narasi Use Case Melihat Riwayat Latihan	45
Tabel 3.9 Tabel Narasi Use Case Menghapus Riwayat Latihan	45
Tabel 3.10 Tabel Narasi Use Case Memfilter Riwayat Latihan	46
Tabel 3.11 Tabel Narasi Use Case Melihat Profil Pengguna	46
Tabel 3.12 Tabel Narasi Use Case Menghitung Body Fat	47
Tabel 3.13 Tabel Narasi Use Case Menghitung BMI	48
Tabel 3.14 Tabel Narasi Use Case Mengubah Foto Profil	48
Tabel 3.15 Struktur Tabel "user_profile"	71
Tabel 3.16 Struktur Tabel "latihan_history"	72
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Halaman Latihan	114
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Menu Instruksi Latihan	115
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Halaman Deteksi	115
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Menu Ringkasan Koreksi Gerakan	116
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Halaman History	116
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Menu Hapus Riwayat Latihan	117
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Pilih Tanggal	118
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Halaman Profil	119
Tabel 4.9 Log Pengujian Hitung Repetisi dan Koreksi Gerakan Pushup	123
Tabel 4.10 Rekapitulasi Performa Gerakan Pushup	124
Tabel 4.11 Log Pengujian Hitung Repetisi dan Koreksi Gerakan Squat	125
Tabel 4.12 Rekapitulasi Performa Gerakan Squat	126
Tabel 4.13 Log Pengujian Hitung Repetisi dan Koreksi Gerakan Situp	126
Tabel 4.14 Rekapitulasi Performa Gerakan Situp	127

Tabel 4.15 Log Pengujian Hitung Repetisi dan Koreksi Gerakan High Knees	128
Tabel 4.16 Rekapitulasi Performa Gerakan High Knees.....	129
Tabel 4.17 Log Pengujian Hitung Repetisi dan Koreksi Gerakan Lunge	130
Tabel 4.18 Rekapitulasi Performa Gerakan Lunge	130
Tabel 4.19 Log Pengujian Hitung Repetisi dan Koreksi Gerakan Dips.....	131
Tabel 4.20 Rekapitulasi Performa Gerakan Dips	132
Tabel 4.21 Log Pengujian Hitung Repetisi dan Koreksi Gerakan Glute Bridges.....	133
Tabel 4.22 Rekapitulasi Performa Gerakan Glute Bridges	134

