

**PENGEMBANGAN MODEL LATIHAN KEKUATAN UNTUK  
ATLET USIA 15-17 TAHUN**



**APRIZAL FIKRI  
9904917016**

Disertasi Yang Ditulis Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan  
untuk Memperoleh Gelar Doktor

**PASCASARJANA  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
2022**

# PENGEMBANGAN MODEL LATIHAN KEKUATAN UNTUK ATLET USIA 15-17 TAHUN

Aprizal Fikri  
Aprizalfikri\_9904917016@mhs.unj.ac.id

## ABSTRAK

Kekuatan merupakan salah satu komponen biomotor yang menjadi fondasi pada berbagai macam cabang olahraga. Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan dan menguji efektivitas model latihan kekuatan untuk atlet usia 15-17 tahun. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian pengembangan *research and development* (R&D) dari Borg and Gall. Sedangkan desain penelitian yang digunakan adalah *pre test-post test control group design*. Subyek penelitian ini adalah atlet yang berusia 15-17 tahun diantaranya 12 orang atlet PPLP Sumatera Selatan pada uji coba kelompok kecil, 10 orang atlet junior FPTI Sumatera Selatan, 66 atlet Sekolah Olahraga Sriwijaya Sumatera Selatan, 25 orang atlet U17 PS Palembang pada uji coba kelompok besar. Pada uji efektivitas 34 orang atlet Sekolah Olahraga Negeri Sriwijaya Sumatera Selatan sebagai kelompok eksperimen dan 34 orang atlet junior FPTI Sumatera Selatan sebagai kelompok kontrol. Adapun tahapan dalam penelitian dan pengembangan ini adalah: 1) analisis kebutuhan, 2) validasi ahli, 3) uji coba kelompok kecil, 4) uji coba kelompok besar, dan 5) Uji efektivitas. Instrumen yang digunakan dalam penelitian, yaitu: 1) wawancara dan angket untuk pengembangan model, 2) *Push Up* 1 menit, *Sit Up* 1 menit, *Back Up* 1 menit yang dibantu dengan aplikasi Fikri Muscle Strength Test dan Leg Dynamometer untuk mengumpulkan data komponen biomotor kekuatan. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan metode statistik paired sample t-test dan independent sample t-test menggunakan SPSS 21 untuk melihat efektivitas dari model latihan. Hasil analisis data menunjukkan bahwa terjadi peningkatan yang lebih tinggi pada kelompok eksperimen dari pada kelompok kontrol dengan hasil mean difference data *push up* 2,029, data *sit up* 2,117 data *back up* 2.852 dan data *leg dynamometer* 5.352. Temuan penelitian ini adalah model latihan dan instrumen tes yang sudah dikembangkan. Model latihan ini dikemas dalam bentuk buku cetak, aplikasi android yang isinya berupa ebook dan aplikasi android yang isinya video pelaksanaan variasi latihan kekuatan. Instrument tes dikemas dalam aplikasi android Fikri Muscle Strength Test.

**Kata Kunci:** Penelitian Pengembangan, Model Latihan, Kekuatan

**DEVELOPMENT OF STRENGTH EXERCISE MODEL FOR ATHLETES AGED  
15-17**

**Aprizal Fikri**

**Aprizalfikri\_9904917016@mhs.unj.ac.id**

**ABSTRACT**

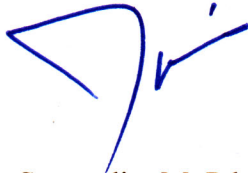
*Strength is one of the components of the biomotor that forms the foundation of various sports. The goal of this study is to generate and test the effectiveness of a strength training model for athletes aged 15-17 years. The method used in this research was the research and development (R&D) from Borg and Gall. Meanwhile, the research design used was pre test –post test control group design. The subjects of this study were athletes aged 15-17 years including 12 PPLP South Sumatra athletes in small group trials. 10 junior athletes from FPTI South Sumatra, 66 athletes from the Sriwijaya Sports School in South Sumatra, 25 athletes from U17 PS Palembang in large group trials. In testing, the effectiveness of 34 athletes from the Sriwijaya State Sports School, South Sumatra as the experimental group and 34 junior athletes from FPTI South Sumatra as the control group. The stages in this research and development are: 1) needs analysis, 2) expert validation, 3) small group trial, 4) large group trial, and 5) effectiveness test. The instruments used in this study were: 1) interviews and questionnaires for model development, 2) Push Up for 1 minute, Sit Up for 1 minute, Back Up for 1 minute assisted by the Fikri's Muscle Strength Test and Leg Dynamometer applications to collect data on the bio motor strength components. Data analysis in this study used the statistical method paired sample t-test and independent sample t-test using SPSS 21 to see the effectiveness of the exercise model. The results of data analysis showed that there was a higher increase in the experimental group than the control group with the results of the mean difference in push up data 2,029, sit up data 2,117, back up data 2,852 and leg dynamometer data 5,352. The findings of this study are exercise models and test instruments that have been developed. This exercise model is packaged in the form of a printed book, an android application whose contents are in the form of an eBook and an android application that contains videos of the implementation of strength training variations. The test instrument is packaged in the Fikri's Muscle Strength Test android application.*

**Keywords:** *Development Research, Exercise Model, Strength*

**PERSETUJUAN PANITIA UJIAN DIPERSYARATKAN UNTUK  
UJIAN TERBUKA DISERTASI/PROMOSI DOKTOR**

Promotor

Co-Promotor



Dr. Samsudin, M. Pd.  
Tanggal: 27-12-2021



Dr. Hernawan, S. E., M. Pd.  
Tanggal: 28-12-2021

Nama

Tanda Tangan

Tanggal

Prof. Dr. Dedi Purwana E. S., M. Bus.  
Direktur Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta  
(Ketua)<sup>1</sup>



30-12-2021

Prof. Dr. Firmansyah Dlis, M. Pd.  
Koordinator Program Studi S3 Pendidikan Jasmani  
(Sekretaris)<sup>2</sup>



28-12-2021

Nama : Aprizal Fikri

No. Registrasi : 9904917016

Angkatan : 2017 / 2018

Tanggal Lulus : 14 Januari 2022

<sup>1</sup> Direktur Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta


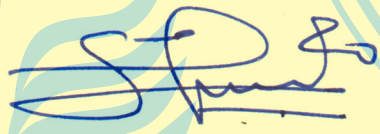


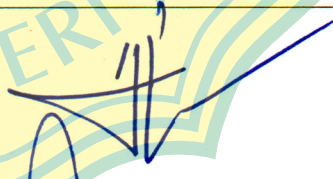


<sup>2</sup> Koordinator Program Studi S3 Pendidikan Jasmani Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta

PERSETUJUAN HASIL PERBAIKAN

UJIAN TERTUTUP DISERTASI

Nama	: Aprizal Fikri
No. Registrasi	: 9904917016
Angkatan	: 2017 / 2018
Program Studi	: S3 Pendidikan Jasmani

No.	Nama Dosen	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Prof. Dr. Dedi Purwana, E. S., M. Bus. (Ketua)		30-12-2021
2.	Prof. Dr. Firmansyah Dlis, M. Pd. (Koordinator Prodi)		28-12-2021
3.	Dr. Samsudin, M. Pd. (Promotor)		27-12-2021
4.	Dr. Hernawan, S. E., M. Pd. (Co-promotor)		28-12-2021
5.	Prof. Dr. Achmad Sofyan Hanif, M. Pd. (Penguji)		27-12-2021
6.	Prof. Dr. Widiastuti, M. Pd. (Penguji)		25-12-2021
7.	Prof. Dr. Herman Subarjah, M. Si. (Penguji Luar)		24-12-2021

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Disertasi yang saya susun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Doktor dari Program Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta seluruhnya merupakan hasil karya saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan Disertasi yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah. Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian Disertasi ini bukan hasil karya saya sendiri atau adanya plagiat dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

Jakarta, Desember 2021

Nama Mahasiswa



Aprizal Fikri



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN  
KEBUDAYAAN UNIVERSITAS NEGERI  
JAKARTA UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220

Telepon/Faksimili: 021-4894221

Laman: [lib.unj.ac.id](http://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 : APRIZAL FIKRI  
NIM : 9904917016  
Fakultas/Prodi : PASCASARJANA / S3 PENDIDIKAN JASMANI  
Alamat email : aprizal.fikri10@binadarma.ac.id

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 : PENGEMBANGAN MODEL LATIHAN KEKUATAN UNTUK  
ATLET USIA 15-17 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 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,

Penulis

( APRIZAL FIKRI  
nama dan tanda tangan

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur peneliti panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan Disertasi yang berjudul “Pengembangan Model Latihan Kekuatan Untuk Atlet Usia 15-17 Tahun”. Penyusunan disertasi ini ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi Program Doktorat pada Program Studi Pendidikan Jasmani, Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta.

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Promotor dan Kopromotor yaitu Dr. Samsudin, M.Pd., Dr. Hernawan, S. E., M. Pd., Promotor sebelumnya Prof. Dr. dr. James Tangkudung, Sport. Med., M. Pd dan Prof. Dr. Widiastuti, M. Pd., yang telah membimbing dengan sabar, meluangkan waktunya dan memberikan saran kepada peneliti selama penyusunan disertasi ini. Peneliti juga menyampaikan terimakasih atas persetujuan dan arahan yang telah diberikan oleh Koordinator Program Studi S3 Pendidikan Jasmani, Prof. Dr. Firmansyah Dlis, M. Pd., Direktur Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta Prof. Dr. Dedi Purwana, E. S, M. Bus. Para penguji mulai dari seminar proposal, seminar hasil dan ujian tertutup Prof. Dr. Arita Marini, M. Pd., Prof. Dr. Moch. Asmawi, M. Pd., Prof. Dr. Achmad Sofyan Hanif, M. Pd., Prof. Dr. Widiastuti, M. Pd juga sebagai Expert Judgement, Dr. Johansyah Lubis, M. Pd dan Dr. Iyakrus, M. Kes.

Peneliti juga mengucapkan terima kasih kepada instansi yang sudah terlibat dalam penelitian ini, diantaranya Dinas Pemuda dan Olahraga Provinsi Sumatera Selatan, Sekolah Olahraga Negeri Sriwijaya Palembang, Pengurus Provinsi FPTI (Federasi Panjat Tebing Indonesia) Sumatera Selatan, Club Sepakbola PS Palembang.

Peneliti juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam menyelesaikan disertasi ini, terkhusus untuk Ibu Rektor Universitas Bina Darma Dr. Sunda Ariana, M. Pd., M. M, Civitas Akademika Universitas Bina Darma, rekan-rekan Dosen Pendidikan Olahraga Universitas Bina Darma, teman-teman sejawat di Program



Dokoral Program Studi Pendidikan Jasmani Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu.

Selanjutnya peneliti menyampaikan penghargaan dan terimakasih tertinggi kepada kedua orang tua dan istri: Ayah Kaprawi dan Ibu Asmiati, S. Pd, M.M., yang telah memberikan support baik moril maupun materil tak terhingga, sungguh merasa beruntung memiliki kedua orang tua yang selalu memberikan solusi dikala menemui jalan buntu, tiada ungkapan yang bisa membalas apa yang telah kalian berikan. Istri tercinta drg. Maulia Septiari yang selalu memberikan pengertian ditinggal sementara untuk menyelesaikan studi doctoral, dalam keadaan yang selalu senantiasa menjaga buah hati Ghania Clemira Hamauf dan Cabang Bayi yang sedang dikandung. Kepada Mertua: Papa Santoso, Mama Azima Maryati, terimakasih atas doa dan kesediaan membantu menjaga buah hati Ghania Clemira Hamauf. Kepada Ayuk Arientika Adhariyani, M. Pd, Kakak Topan Kurniawan, S.E., Ak, Adek Destriarum, S. Kg dan Adek Yusuf Cahyadi, terima kasih atas doa dan support yang selalu kalian berikan.

Akhirnya dengan segala kerendahan hati, peneliti mohon maaf jika dalam disertasi ini masih ada kekeliruan baik dari gaya bahasa maupun tata tulis, peneliti menyadari bahwasanya disertasi ini masih terdapat kekurangan.

Jakarta, Desember 2021

Aprizal Fikri

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>ABSTRAK</b> .....	ii
<b>PERSETUJUAN HASIL PERBAIKAN</b> .....	v
<b>UJIAN TERTUTUP DISERTASI</b> .....	v
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Fokus Masalah .....	5
C. Rumusan Masalah .....	5
D. Tujuan Penelitian .....	5
E. Signifikansi Hasil Penelitian .....	6
F. <i>State of The Art</i> .....	6
G. <i>Roadmap</i> Penelitian .....	10
<b>BAB II KAJIAN TEORI</b> .....	11
A. Konsep Penelitian dan Pengembangan .....	11
1. Model Pengembangan Borg and Gall .....	14
2. Model ADDIE .....	17
3. Model Baker and Schutz .....	19
4. Model J.E. Kemp .....	20
5. Model Gagne dan Briggs .....	22
6. Model Pengembangan Instruksional (MPI) .....	25
7. Model PPSI .....	27
8. Model Sugiyono .....	30
9. Model Lee Owns .....	33
10. Model Dick and Carey .....	34

B. Konsep Model yang Dikembangkan .....	40
C. Kerangka Teoritik .....	42
1. Prinsip Latihan .....	42
2. Latihan .....	50
3. Konsep Belajar Gerak ( <i>Motor Learning</i> ).....	53
4. Unsur Biomotor .....	58
5. Kekuatan ( <i>Strength</i> ) .....	63
6. Bentuk Latihan untuk Meningkatkan Kekuatan .....	71
7. Media Latihan .....	87
8. Karakteristik Perkembangan Usia Atlet Untuk Latihan Kekuatan .....	89
9. Komponen Pembuatan Aplikasi “fikri muscle strength test” Sebagai Alat Bantu Instrumen Tes .....	92
D. Rancangan Penelitian Pengembangan Model Latihan.....	99
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>101</b>
A. Tujuan Penelitian .....	101
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	101
C. Karakteristik Model yang Dikembangkan.....	102
D. Pendekatan dan Metode Penelitian.....	103
E. Langkah-Langkah Pengembangan Model .....	103
F. Instrumen Tes .....	112
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>119</b>
A. Hasil Pengembangan Model .....	119
1. Pengembangan Model Latihan.....	119
2. Uji Efektivitas Model.....	135
B. Pembahasan .....	149
<b>BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI .....</b>	<b>153</b>
A. Kesimpulan .....	153
B. Rekomendasi.....	153
C. Saran .....	154
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>156</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>173</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>289</b>

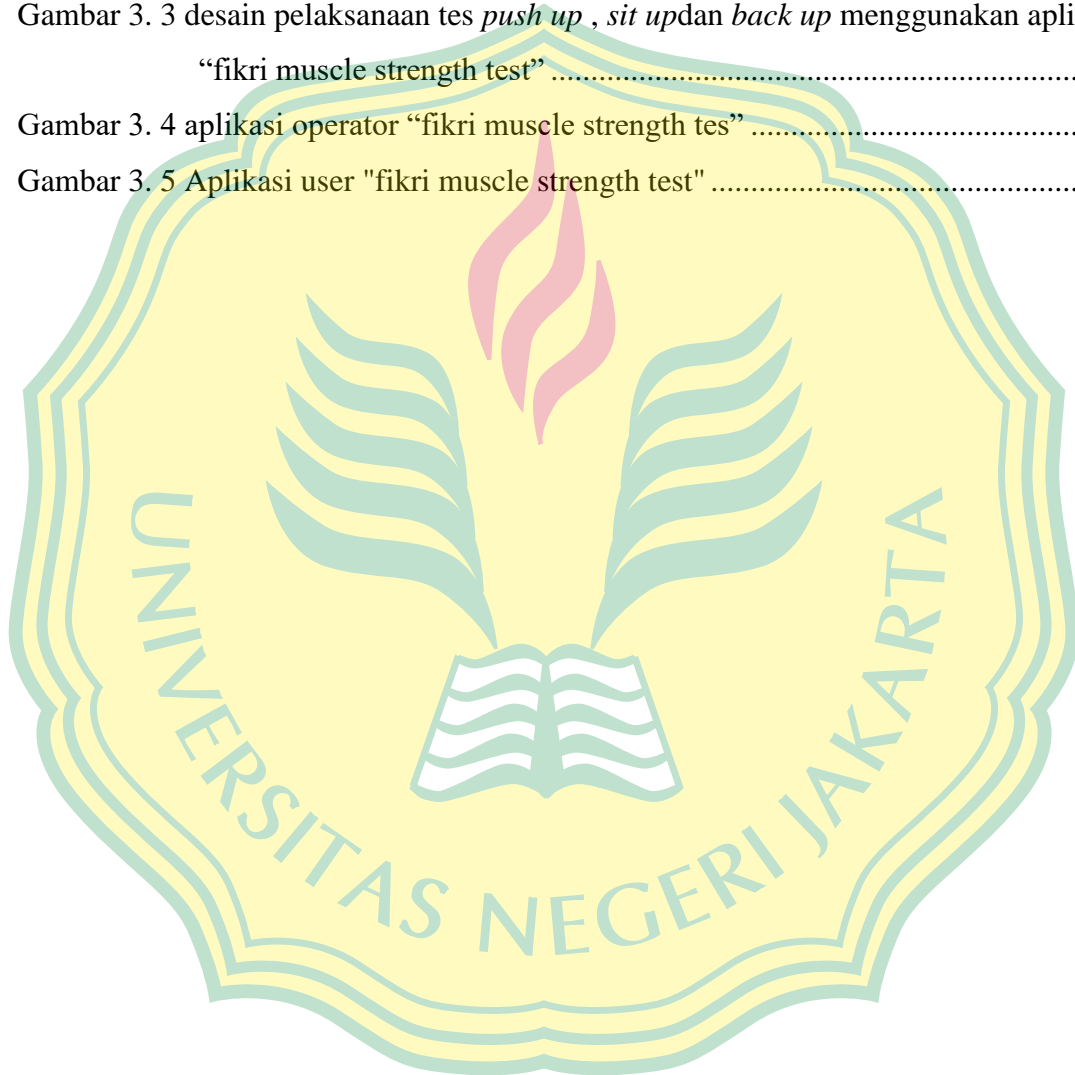
## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
Tabel 1. 1 Hasil Tes Fisik <i>Push Up</i> dan <i>Sit Up</i> Atlet PPLP Sumsel Dan Sekolah Olahraga Negeri Sriwijaya (SONS) yang Masih Kurang .....	2
Tabel 1. 2 Studi Literatur Tentang Latihan Kekuatan .....	6
Tabel 1. 3 Roadmap Penelitian .....	10
Tabel 2. 1 Komponen Kebugaran .....	59
Tabel 2. 2 Periodization Model for Long-Term Strength Training .....	68
Tabel 2. 3 Kategori Umur .....	89
Tabel 2. 4 Spesifikasi Kinect SDK 2.0 .....	95
Tabel 3. 1 Sasaran Subjek Penelitian .....	103
Tabel 4. 1 Data Hasil Studi Pendahuluan .....	120
Tabel 4. 2 Draft Pertama Model yang Dikembangkan .....	123
Tabel 4. 3 Draft Kedua Model Latihan yang Dikembangkan.....	124
Tabel 4. 4 Rangkuman Model Latihan Setelah Validasi Ahli .....	127
Tabel 4. 5 Model Latihan Final.....	133
Tabel 4. 6 Uji Normalitas Data Pre Test Kelompok Eksperimen .....	137
Tabel 4. 7 Uji Normalitas Data Post Test Kelompok Eksperimen .....	137
Tabel 4. 8 Uji Normalitas Data Pre Test Kelompok Kontrol .....	137
Tabel 4. 9 Uji Normalitas Data Post Test Kelompok Kontrol .....	137
Tabel 4. 10 Uji Homogenitas Kelompok Eksperimen .....	138
Tabel 4. 11 Uji Homogenitas Kelompok Kontrol.....	138
Tabel 4. 12 Paired Samples Statistics .....	139
Tabel 4. 13 Paired Samples Test.....	141
Tabel 4. 14 Paired Samples Statistics .....	142
Tabel 4. 15 Paired Samples Test.....	144
Tabel 4. 16 Group Statistics .....	145
Tabel 4. 17 Independent Samples Test .....	147

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2. 1 Model Pengembangan Borg and Gall .....	14
Gambar 2. 2 Model ADDIE.....	17
Gambar 2. 3 Tahapan Pengembangan Model Kemp .....	20
Gambar 2. 4 Model Pengembangan Instruksional.....	26
Gambar 2. 5 Model Pengembangan PPSI.....	28
Gambar 2. 6 Tahapan Pengembangan Model Sugiyono.....	30
Gambar 2. 7 Tahapan Pengembangan Model Lee Owns.....	33
Gambar 2. 8 Langkah-Langkah Model Desain Dick dan Carey.....	34
Gambar 2. 9 Piramida Kebugaran Remaja .....	60
Gambar 2. 10 komponen biomotor yang saling berkaitan.....	62
Gambar 2. 11 kemampuan untuk berlatih.....	70
Gambar 2. 12 Otot-Otot Pada Anggota Tubuh Bagian Atas Tampak Depan.....	73
Gambar 2. 13 Otot-Otot Pada Anggota Tubuh Bagian Atas tampak Belakang.....	74
Gambar 2. 14 Otot-Otot Pada Anggota Tubuh Bagian Bawah Tampak Depan .....	74
Gambar 2. 15 Otot-Otot Pada Anggota Tubuh Bagian Bawah Tampak Belakang .....	75
Gambar 2. 16 Otot-Otot Yang Dominan Berkontraksi Saat Melakukan Gerakan <i>Push Up</i> .....	77
Gambar 2. 17 Otot-Otot Yang Dominan Berkontraksi Pada Saat Melakukan Gerakan <i>Sit Up</i> .....	80
Gambar 2. 18 Otot-Otot Yang Dominan Berkontraksi Pada Saat Melakukan Gerakan <i>Sit Up</i> .....	80
Gambar 2. 19 Otot Yang Dominan Berkontraksi Pada Saat Melakukan Gerakan <i>Back Up</i> .....	83
Gambar 2. 20 Lunges.....	86
Gambar 2. 21 Otot yang Berkontraksi Saat Melakukan <i>Squat</i> .....	86
Gambar 2. 22 Periode Latihan yang Optimal .....	91
Gambar 2. 23 Kinect XBOX 360.....	92
Gambar 2. 24 Komponen Kinect XBOX 360.....	93
Gambar 2. 25 Nama-Nama sendi dari Kinect For Windows Software Development Kit (SDK) 2.0 .....	94

Gambar 2. 26 Tampilan Grafik Sendi manusia menggunakan Kinect For Windows Software Development Kit (SDK) 2.0.....	94
Gambar 2. 27 Software Proteus.....	96
Gambar 2. 28 Aplikasi Android Studio.....	98
Gambar 2. 29 Rancangan Penelitian Pengembangan Model Latihan .....	100
Gambar 3. 1 Langkah Pengembangan Model Borg dan Gall 103	
Gambar 3. 2 <i>Pretest-Postest Control Group Design</i> .....	111
Gambar 3. 3 desain pelaksanaan tes <i>push up</i> , <i>sit up</i> dan <i>back up</i> menggunakan aplikasi “fikri muscle strength test” .....	114
Gambar 3. 4 aplikasi operator “fikri muscle strength tes” .....	114
Gambar 3. 5 Aplikasi user "fikri muscle strength test" .....	115



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Pretest dan Posttest Kelompok Eksperimen.....	174
Lampiran 2 Hasil Pretest dan Posttest Kelompok Kontrol .....	176
Lampiran 3 Uji Normalitas dan Uji Homogenitas Data Kelompok Eksperimen .....	178
Lampiran 4 Uji Normalitas dan Uji Homogenitas Kelompok Kontrol.....	180
Lampiran 5 Uji Validitas dan Realibilitas Instrumen Tes <i>Push Up</i> , <i>Sit Up</i> dan <i>Back Up</i> .....	182
Lampiran 6 Intrumen Quisioner Analisis Kebutuhan Atlet.....	187
Lampiran 7 Instrumen Validasi Ahli .....	188
Lampiran 8 Surat Keterangan Validasi Ahli.....	189
Lampiran 9 Surat Izin Penelitian .....	192
Lampiran 10 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian.....	197
Lampiran 11 Dokumentasi Penelitian.....	203
Lampiran 12 Model Buku.....	218

