

**PENGEMBANGAN MODEL LATIHAN UNTUK MENINGKATKAN
POWER OTOT TUNGKAI, KECEPATAN, KELINCAHAN,
KESEIMBANGAN, DAN KOORDINASI PEMAIN SEPAKBOLA USIA 17
TAHUN**



**Oleh:
ANAS ARDIANSYAH
NIM 21608261036**

**Disertasi ini Ditulis untuk Memenuhi Sebagian
Persyaratan Untuk Mendapatkan Gelar Doktor Olahraga**

**PROGRAM DOKTOR
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2024**

**PENGEMBANGAN MODEL LATIHAN UNTUK MENINGKATKAN
POWER OTOT TUNGKAI, KECEPATAN, KELINCAHAN,
KESEIMBANGAN, DAN KOORDINASI PEMAIN SEPAKBOLA USIA 17
TAHUN**



**Oleh:
ANAS ARDIANSYAH
NIM 21608261036**

**Disertasi ini Ditulis untuk Memenuhi Sebagian
Persyaratan Untuk Mendapatkan Gelar Doktor Olahraga**

**PROGRAM DOKTOR
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2024**

ABSTRAK

ANAS ARDIANSYAH: Pengembangan Model Latihan untuk Meningkatkan Power Otot Tungkai, Kecepatan, Kelincahan, Keseimbangan, dan Koordinasi Pemain Sepakbola Usia 17 Tahun. **Disertasi. Yogyakarta. Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Yogyakarta, 2024.**

Penelitian ini bertujuan: (1) mengembangkan model latihan untuk meningkatkan *power* otot tungkai, kecepatan, kelincahan, keseimbangan, dan koordinasi pada pemain sepakbola usia 17 tahun, (2) Menguji kelayakan model latihan untuk meningkatkan *power* otot tungkai, kecepatan, kelincahan, dan koordinasi pemain sepakbola KU 17 tahun, (3) Mendeskripsikan keefektifan model latihan yang efektif untuk meningkatkan *power* otot tungkai, kecepatan, kelincahan, dan koordinasi pemain sepakbola KU 17 tahun.

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* dengan model ADDIE yang terdiri dari 5 tahapan, (1) tahap *analyze*, (2) tahap *design*, (3) tahap *development*, (4) tahap *implementation*, (5) tahap *evaluate*.

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa: (1) Produk yang dikembangkan berupa modul model latihan untuk meningkatkan *power* otot tungkai, kecepatan, kelincahan, keseimbangan, dan koordinasi pemain sepakbola usia 17 tahun, (2) berdasarkan hasil uji skala kecil penilaian atlet dengan nilai persentase 88% dikatakan layak, penilaian pelatih dengan persentase 76% dikatakan layak, (3) uji skala besar penilaian atlet dengan nilai persentase 86.68% dikatakan layak, penilaian pelatih dengan persentase 89.2% dikatakan layak, (4) Berdasarkan hasil analisis menggunakan analisis Wilcoxon untuk membandingkan hasil *pretest* dan *posttest* keseluruhan variabel, telah ditemukan bahwa perbandingan antara *pretest-postest* kecepatan mendapatkan nilai signifikansi 0.000, *pretest-postest power* mendapatkan nilai signifikansi 0.000, *pretest-postest* kelincahan mendapatkan nilai signifikansi 0.000, *pretest-postest* koordinasi mendapatkan nilai signifikansi 0.000, dan terakhir *pretest-postest* keseimbangan mendapatkan nilai signifikansi 0.000. Berdasarkan hasil yang telah diperoleh nilai signifikansi adalah $0.00 < 0.05$ artinya dapat dikatakan ada perbedaan yang signifikan antara *pretest* dan *postes*, sehingga model yang disusun memberikan efektivitas yang baik terhadap komponen fisik pemain sepak bola usia 17 tahun.

Kata Kunci: Kecepatan; Kelincahan; Keseimbangan; Koordinasi; Model Latihan sepak Bola; Pemain Sepakbola; *Power* otot tungkai.

ABSTRACT

ANAS ARDIANSYAH: Development of Training Model to Enhance Lower Limb Muscle Power, Speed, Agility, Balance, and Coordination of 17-Year-Old Soccer Players. Dissertation. Yogyakarta. Faculty of Sport and Health Sciences, Universitas Negeri Yogyakarta, 2024.

This study aims to: (1) create a training model to improve 17-year-old football players' leg muscle *power*, speed, agility, balance, and coordination; (2) assess the viability of an exercise model to improve the same traits in 17-year-old KU football players; and (3) characterize the efficacy of an efficient training model to improve 17-year-old KU football players' leg muscle *power*, speed, agility, and coordination.

The present study employs the Research and *Development* methodology utilizing the ADDIE model, comprising five stages: *analysis*, design, *development*, implementation, and evaluation.

The study's findings lead to the following conclusions: (1) The product created is a training model module to improve 17-year-old football players' leg muscle *power*, speed, agility, balance, and coordination; (2) The coach's-assessment, with a percentage of 76%, is deemed feasible based on the results of a small-scale athlete assessment test with a percentage value of 88%. (3) It is deemed feasible for the coach's assessment, with a percentage of 89.2%, and the large-scale athlete assessment test, with a percentage value of 86.68%. (4) The comparison between *pretest* and *posttest* speed receives a significance value of 0.000, *pretest* and *posttest* *power* receive a significance value of 0.000, *pretest* and *posttest* agility receive a significance value of 0.000, *pretest* and *posttest* coordination receive a significance value of 0.000, and *pretest* -balance *posttest* receives a significance value of 0.000, according to the *analysis* using Wilcoxon *analysis* to compare the results *pretest* and *posttest* for all variables. The results show a significant difference between the *pretest* and *posttest*, indicating that the model developed is effective for the physical characteristics of 17-year-old soccer players. The significance value is $0.00 < 0.05$.

Keywords: Speed; Agility; Balance; Coordination; Soccer Training Model; Soccer player; Leg muscle *power*.








LEMBAR PENGESAHAN

PENGEMBANGAN MODEL LATIHAN UNTUK MENINGKATKAN *POWER* OTOT TUNGKAI, KECEPATAN, KELINCAHAN, KESEIMBANGAN, DAN KOORDINASI PEMAIN SEPAKBOLA USIA 17 TAHUN

ANAS ARDIANSYAH
NIM 21608261036

Telah Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji Terbuka Disertasi
Fakultas Ilmu Keolahragaan Dan Kesehatan Universitas Negeri Yogyakarta
Tanggal: 15 Agustus 2024

DEWAN PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Dr. Hedi Ardiyanto Hermawan, M.Or (Ketua/Penguji)		21 Agustus 2024
Dr. Sulistiyono, M.Pd (Sekretaris/Penguji)		15 Agustus 2024
Prof. Dr. Sumaryanto, M.Kes (Promotor/Penguji)		16 Agustus 2024
Porf. Dr. Komarudin, M.A (Kopromotor/Penguji)		26 Agustus 2024
Prof. Dr. Nasuka, M.Kes (Penguji I)		16 Agustus 2024
Prof. Dr. Suharjana, M.Kes (Penguji II)		16 Agustus 2024
Dr. Sumarjo, M.Kes (Penguji III)		15 Agustus 2024

Yogyakarta, 21 Agustus 2024
Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan
Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,

Dr. Hedi Ardiyanto Hermawan, M.Or
NIP 19770218200811002

PERNYATAAN KEASLIAN DISERTASI

Yang bertanda tangan di :

bawah ini, saya

Nama : ANAS ARDIANSYAH

Nim : 21608261036

Program Studi : Ilmu Keolahragaan Program Pascasarjana

Judul Penelitian : **Pengembangan Model Latihan Untuk Meningkatkan Power Otot Tungkai, Kecepatan, Kelincahan, Keseimbangan, dan Koordinasi Pemain Sepakbola Usia 17 Tahun.**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa dalam hasil penelitian saya ini tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau dibuat orang lain kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar rujukan.

Apabila dikemudian hari ternyata hasil penelitian ini terbukti terdapat unsur-unsur penjiplakan dan klaim dari pihak lain, maka saya bersedia untuk diproses sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tanpa paksaan dari siapa pun.

Yogyakarta, 1 Januari 2024
Hormat Saya,


2BAKX773894099
Anas Ardiansyah

PERSEMBAHAN

Saya mengabdikan halaman ini sebagai ungkapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan inspirasi dalam penelitian dan penyusunan disertasi ini.

Terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa

Yang senantiasa memberikan petunjuk, kekuatan, dan berkah-Nya selama perjalanan penelitian ini.

2. Keluarga Tercinta

Bagi kasih sayang, doa, dan dukungan moral yang tidak pernah surut, terima kasih kepada orang tua, istri, saudara, dan keluarga terdekat.

3. Pembimbing Akademis

Terima kasih kepada pembimbing disertasi, Prof. Dr. Sumaryanto, M. Kes dan Prof. Dr. Komarudin, S.Pd., M.A, atas bimbingan, arahan, dan wawasan yang berharga dalam merintis langkah-langkah penelitian.

4. Responden dan Partisipan Penelitian

Kepada semua pemain sepakbola usia 17 tahun yang telah menjadi bagian dari penelitian ini, terima kasih atas partisipasi dan kontribusi berharga.

5. Pihak-pihak yang Memberikan Masukan

Terima kasih kepada ahli materi, pelatih, dan atlet yang telah memberikan masukan berharga, memperkaya kualitas penelitian ini.

6. Rekan-rekan Penelitian

Untuk diskusi, kritik, dan dukungan yang membantu pengembangan ide dan pemahaman selama proses penelitian.

Halaman persembahan ini saya persembahkan dengan penuh rasa terima kasih dan harapannya agar hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi positif bagi perkembangan ilmu pengetahuan, olahraga, dan masyarakat pada umumnya.

Yogyakarta, 1 Januari 2024
Hormat Saya,



Anas Ardiansyah

KATA PENGANTAR

Dengan rendah hati dan penuh syukur Allah SWT. peneliti ingin mengawali kata pengantar ini sebagai ungkapan terima kasih atas anugerah-Nya yang melimpah. Penelitian ini berjudul "Pengembangan Model Latihan untuk Meningkatkan Power Otot Tungkai, Kecepatan, Kelincahan, Keseimbangan, dan Koordinasi Pemain Sepakbola Usia 17 Tahun" merupakan sebuah perjalanan penelitian yang mempersembahkan gagasan dan upaya bersama untuk menggali pemahaman lebih dalam tentang pengembangan fisik pada pemain sepakbola usia 17 tahun.

Abstrak menguraikan dengan ringkas tujuan, metode, dan hasil penelitian yang dilakukan. Penelitian ini mencoba merespon kebutuhan praktis dengan mengembangkan model latihan yang berfokus pada power otot tungkai, kecepatan, kelincahan, keseimbangan, dan koordinasi. Model ini diharapkan dapat menjadi panduan berharga bagi pelatih dalam merancang program latihan yang lebih terarah dan efektif.

Penyusunan disertasi ini tidak terlepas dari bimbingan dan dukungan berbagai pihak. Terima kasih kepada Prof. Dr. Sumaryanto, M. Kes dan Prof. Dr. Komarudin, S.Pd., M.A pembimbing yang sangat berdedikasi, yang telah memberikan bimbingan yang berharga serta motivasi untuk menjalani setiap tahap penelitian ini. Keluarga, sebagai tiang penyangga utama, juga layak mendapatkan apresiasi atas dukungan, doa, dan cinta yang tak henti-hentinya mengalir.

Penelitian ini juga mendapat sumbangan berharga dari para pemain sepakbola usia 17 tahun yang dengan sukarela menjadi subjek penelitian. Terima kasih atas partisipasi, kerjasama, dan semangat positif yang telah diberikan. Masukan dan pandangan dari ahli materi, pelatih, dan atlet memberikan warna dan kualitas lebih dalam penelitian ini.

Semua perjalanan ini tidak akan terlaksana tanpa kerjasama dan dukungan dari berbagai pihak. Meskipun disajikan dalam bentuk tertulis, disertasi ini adalah hasil kolaborasi dan kontribusi bersama. Semoga disertasi ini dapat memberikan manfaat dan inspirasi dalam bidang pengembangan fisik, khususnya pada pemain sepakbola usia 17 tahun.

Terima kasih atas segala dukungan, doa, dan semangat yang selalu mengiringi. Semoga bermanfaat.

Yogyakarta, 1 Januari 2024



Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
ABSTRAK.....	ii
ABSTRACT.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN.....	v
PERSEBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	8
C. Pembatasan Masalah	8
D. Rumusan Masalah	9
E. Tujuan Pengembangan	9
F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan.....	10
G. Manfaat Pengembangan	11
H. Asumsi Pengembangan	12
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Kajian Teori	13
1. Latihan.....	13
2. Tujuan Latihan.....	23
3. Sepakbola.....	29
4. Teknik Dasar Sepakbola.....	32
5. Komponen Kondisi Fisik Sepakbola	33
7. Kecepatan	43
8. Latihan Kecepatan	50
9. Latihan kelincahan.....	53
10. Keseimbangan	59
11. Koordinasi	65
B. Kajian Penelitian yang Relevan	68
C. Kerangka Pikir	75

D. Pertanyaan Penelitian	77
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Model Pengembangan	79
B. Prosedur Pengembangan	80
1. <i>Analysis</i> (Analisis)	81
2. <i>Design</i> (Desain).....	83
3. <i>Devolpment</i> (Pengembangan).	86
4. <i>Implementation</i> (Implementasi)	87
5. <i>Evaluation</i> (Penilaian).....	87
C. Desain Uji Coba Produk.....	88
1. Desain Uji Coba	88
2. Subjek Uji Coba	89
3. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	89
4. Teknik Analisis Data	95
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN	
A. Hasil Pengembangan Produk Awal	99
1. Studi Pendahuluan	99
2. Hasil Penilaian Ahli Materi	105
B. Hasil Uji Coba Produk	108
1. Uji Skala Kecil.....	109
2. Uji Skala Besar	113
C. Revisi Produk	115
D. Hasil Uji Efektivitas Produk	117
E. Kajian Produk Akhir.....	119
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan Produk	147
B. Saran dan Pemanfaatan Produk.....	148
C. Diseminasi dan Pengembangan Lebih Lanjut	149
DAFTAR PUSTAKA.....	150
LAMPIRAN.....	165

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil Observasi Awal Terkait, Kecepatan, Kelincahan, Keseimbangan, dan koordinasi	7
Tabel 2. Beberapa Metode Latihan Daya Ledak	42
Tabel 3. Intensitas Latihan Kecepatan dan Kekuatan	51
Tabel 4. Desain Sintak (Langkah-langkah Latihan)	84
Tabel 5. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	90
Tabel 6. Kisi-Kisi Penilaian untuk Ahli Materi	90
Tabel 7. Kisi-Kisi Penilaian untuk Ahli Pengembangan Model	91
Tabel 8. Skala Interpretasi dengan Rating Scale	96
Tabel 9. Hasil Analisis Dokumen Nomor 1	103
Tabel 10. Hasil Analisis Dokumen Nomor 2-4	104
Tabel 11. Hasil Analisis Dokumen Nomor 5	105
Tabel 12. Hasil analisis validitas isi	106
Tabel 13. Saran dan Masukan dari Ahli Materi Reviewer 1-2	107
Tabel 14. Saran dan Masukan dari Ahli Materi Reviewer 3-5	108
Tabel 15. Hasil uji skala kecil penilaian dari atlet	109
Tabel 16. Hasil uji skala kecil penilaian dari pelatih	110
Tabel 17. Saran dari pemain dan pelatih uji skala kecil	111
Tabel 18. Hasil uji skala kecil penilaian dari atlet	113
Tabel 19. Hasil uji skala kecil penilaian dari pelatih	114
Tabel 20. Saran dari pemain dan pelatih uji skala besar	115
Tabel 21. Hasil model latihan yang telah di revisi	116
Tabel 22. Hasil analisis deskriptif kecepatan, power, kelincahan, koordinasi dan keseimbangan	118
Tabel 23. Hasil analisis Wilcoxon pretest dan posttest	118
Tabel 24. Program latihan power otot tungkai	131
Tabel 25. Program latihan kecepatan aksi dan reaksi	136
Tabel 26. Program latihan kelincahan dan koordinasi	141
Tabel 27. Program latihan keseimbangan	146

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Anatomi Otot Tungkai.....	36
Gambar 2. Faktor-faktor yang Memengaruhi Kecepatan.....	48
Gambar 3. yang Memengaruhi Keseimbangan	63
Gambar 4. Kerangka Pikir.....	77
Gambar 5. Bagan Pengembangan Produk Model ADDIE	80
Gambar 6. Desain Awal Model Latihan.....	83
Gambar 7. Tes Vertical Jump.....	94
Gambar 8. Diagram penilaian pelatih dan atlet skala kecil	110
Gambar 9. Diagram penilaian pelatih dan atlet skala besar	114
Gambar 10. Cover buku	127
Gambar 11. Model latihan power otot tungkai 1.....	127
Gambar 12. Model latihan power otot tungkai 2.....	128
Gambar 13. Model latihan power otot tungkai 3.....	128
Gambar 14. Model latihan power otot tungkai 4.....	129
Gambar 15. Model latihan power otot tungkai 5.....	129
Gambar 16. Model latihan power otot tungkai 6.....	130
Gambar 17. Model latihan kecepatan aksi reaksi 1	132
Gambar 18. Model latihan kecepatan aksi reaksi 2.....	132
Gambar 19. Model latihan kecepatan aksi reaksi 3.....	133
Gambar 20. Model latihan kecepatan aksi dan reaksi 4 Prosedur	133
Gambar 21. Model latihan kecepatan aksi dan reaksi 5	134
Gambar 22. Model latihan kecepatan aksi dan reaksi 6.....	135
Gambar 23. Model latihan kelincahan dan koordinasi 1.....	137
Gambar 24. Model latihan kelincahan dan koordinasi 2.....	137
Gambar 25. Model latihan kelincahan dan koodinasi 3	138
Gambar 26. Model latihan kelincahan dan koordinasi 4.....	139
Gambar 27. Model latihan kelincahan dan koordinasi 5.....	139
Gambar 28. Model latihan kelincahan dan koordinasi 6.....	140
Gambar 29. Model latihan keseimbangan 1	142
Gambar 30. Model latihan keseimbangan 2	142
Gambar 31. Model latihan keseimbangan 3	143
Gambar 32. Model latihan keseimbangan 4.....	144
Gambar 33. Model latihan keseimbangan 5.....	144
Gambar 34. Model latihan keseimbangan 6.....	145

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keterangan Validasi	164
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian	169
Lampiran 3. Surat Persetujuan Penelitian	170
Lampiran 4. Hasil Data Pretest	171
Lampiran 5. Hasil Olah Data dengan SPSS	179
Lampiran 6. Dokumentasi	181

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kemajuan sepak bola di Indonesia semakin pesat, olahraga ini semakin populer di kalangan siswa sekolah dasar dan masyarakat luas. Di Indonesia, sepak bola mendapat prioritas pertumbuhan sebagai bagian dari upaya memajukan olahraga dan kegiatan masyarakat. Pembinaan berkembang melalui berbagai tingkatan, dimulai dengan instruksi teknis dasar dan berlanjut ke keterampilan yang lebih rumit.

Sepak bola adalah olahraga kolektif, dengan setiap tim terdiri dari 11 pemain, termasuk satu orang yang ditunjuk sebagai ciper (Otte et al., 2020 1465 Klat & Nerb, 2021: 58; Marcelino, et al., 2020: 12) Permainan tersebut kini dimainkan di lapangan yang berukuran panjang 100 hingga 110 meter dan lebar 65 hingga 75 meter. Lapangan tersebut dibatasi oleh garis-garis yang lebarnya 12 cm dan dilengkapi dengan dua buah gawang yang berukuran tinggi 2,24 meter dan lebar 7,32 meter. Sepak bola adalah olahraga dinamis yang ditandai dengan pergerakan bola yang cepat, penanganan bola yang terbatas, dan pergerakan cepat ke arah gawang lawan dengan tujuan mencetak gol (Herold, et al., 2022: 2; Menuchi, et al., 2018: 379).

Sepak bola adalah olahraga yang sangat menantang dan menuntut. Setiap pemain harus memiliki pemahaman tentang metode dasar agar bisa unggul dalam permainan. Strategi fundamental menentukan sejauh mana seorang

pemain dapat meningkatkan kualitas kinerjanya. Dengan menguasai keterampilan dasar dengan presisi dan keunggulan, pemain dapat tampil efektif dalam permainan. Keterampilan penting dalam sepak bola meliputi *passing*, penanganan bola, dribbling, shooting, sundulan, dan taktik lainnya (Doewes, et al., 2020: 429; Fitri & Aziz, 2021: 2; Mesnan, 2022: 1; Liu, et al., 2021: 3).

Untuk memenuhi tuntutan sepak bola modern, pemain harus meningkatkan kebugaran fisiknya dengan menjadi lebih cepat, lebih kuat, dan lebih gesit. Sepak bola adalah olahraga multifaset yang menuntut mobilitas luas dan kebugaran fisik yang prima. Kondisi fisik mengacu pada kapasitas individu untuk memenuhi persyaratan fisik suatu olahraga dan melakukan yang terbaik. Selain keterampilan dasar sepak bola, kebutuhan kebugaran jasmani juga tidak boleh diabaikan. Elemen kunci untuk meningkatkan performa fisik dalam sepak bola adalah kecepatan, ketepatan, kekuatan, fleksibilitas, ketangkasan, keseimbangan, stamina, dan koordinasi (Aminudin, et al., 2020: 912; Firmansyah, et al., 2021: 87; Rommers, et al., 2020: 1745). Komponen kondisi fisik dalam sepak bola sangatlah penting sehingga mendorong para pemain dan pelatih untuk terus menyempurnakan model latihan agar secara konsisten mencapai performa yang dibutuhkan dan memaksimalkan tujuan mereka. Komponen kondisi fisik tidak diragukan lagi menjadi fokus utama para pelatih dalam meningkatkan performa dalam sepak bola. Tinjauan studi ini akan menguraikan unsur-unsur penting kebugaran jasmani yang harus dipupuk oleh seorang pelatih.

Kekuatan dan kecepatan otot kaki merupakan atribut penting yang harus

dimiliki oleh setiap pemain sepak bola, dilihat dari berbagai aspek kondisi fisiknya. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa kekuatan dan tenaga yang dihasilkan oleh kaki memiliki pengaruh yang signifikan terhadap performa menembak (Almizan, et al., 2020). Temuan ini didukung oleh penelitian Alfarooby et al. (2022), yang menunjukkan korelasi substansial antara kekuatan ekstremitas bawah dan kemahiran dalam menggiring bola. Kecepatan sangat penting untuk menjaga mobilitas individu dan atlet. Temuan penelitian Sulistiyono et al. (2022), Dwi Kuswoyo dan Betaubun (2019), Scharfen dan Memmert (2019), Islam & Kundu (2020), Ramadaniawan et al. (2018), & Wilson dkk. (2020) menunjukkan korelasi penting antara kecepatan dan kemahiran menggiring bola.

Seorang pemain sepak bola sangat mengandalkan otot kaki yang kuat untuk melakukan berbagai tindakan seperti berlari cepat, mengubah arah dengan cepat saat menggiring bola, melompat menyundul bola, menendang, dan menghasilkan tenaga maksimal dalam jangka waktu terbatas. Kekuatan dapat diartikan sebagai kombinasi kekuatan dan kecepatan dalam melakukan suatu gerakan (Buško et al., 2018). Konsekuensinya, urutan latihan kekuatan ditentukan setelah atlet menerima instruksi dasar-dasar kekuatan dan kecepatan. Peningkatan kekuatan otot tungkai yang mencakup kekuatan dan kecepatan sering terlihat pada gerakan sepak bola (Loturco, et al., 2020: 6). Ketika seorang pemain dihadang oleh lawan dan kehilangan penguasaan bola, mereka harus bergerak dengan cepat dan kuat. Untuk mencapai gerakan eksplosif, seorang pemain harus memiliki kekuatan dan kecepatan, khususnya pada otot kaki.

Kecepatan mengacu pada kapasitas untuk mendorong tubuh dalam satu arah dengan kecepatan maksimum. Sepak bola merupakan olahraga yang sangat bergantung pada atribut seperti kecepatan, kekuatan, kemampuan, keterampilan, metode penanganan bola, dan strategi, dibandingkan dengan olahraga lainnya (Gao, 2023). Seorang pemain sepak bola harus memiliki keterampilan penanganan bola yang luar biasa. Selain itu, mereka harus mampu melakukan langkah pendek dan panjang saat berlari, karena mereka harus mampu menyesuaikan kecepatan larinya. Kecepatan lari dipengaruhi oleh beberapa elemen (Ghorpade et al., 2021). Kecepatan lari dipengaruhi oleh karakteristik fisiologis seperti kekuatan otot tungkai, daya ledak otot tungkai, dan kelenturan. Parameter anatomi seperti tinggi badan, panjang, ukuran, lebar, dan berat badan, semuanya berperan dalam menentukan kecepatan lari. Mengingat pentingnya kecepatan lari dalam sepak bola, maka penting untuk memprioritaskan latihan kecepatan (Sudirman et al., 2022; Loturco et al., 2015).

Penyelenggaraan latihan kondisi fisik terutama menekankan pada pengembangan kondisi fisik seorang atlet secara keseluruhan. Ini adalah elemen krusial dan esensial dalam proses pelatihan untuk mencapai kinerja yang optimal (Chalmers & Magarey, 2016). Tujuan utamanya adalah untuk meningkatkan kapasitas fungsional dan mengembangkan kemampuan biomotor semaksimal mungkin. Proses latihan berfokus pada optimalisasi tujuan latihan dengan mempertimbangkan beberapa faktor seperti variabel situasional dan lingkungan, sumber daya dan materi latihan yang tersedia, serta kualitas unik yang dimiliki atlet (Black, 2021). Seorang pelatih harus memiliki kemampuan untuk

membangun hubungan antara rencana pelatihan, persyaratan atlet, dan materi pelatihan, serta asal usulnya yang saling berhubungan, untuk mencapai tujuan pelatihan dengan cara yang paling efektif. Pelatih harus memiliki orisinalitas dan inovasi saat menyampaikan program pelatihan (Wang & Shi, 2021).

Pelatihan sepak bola sangat penting untuk mencapai kesuksesan dalam olahraga (Serrano et al., 2013), Pelatihan pengondisian fisik, yang melibatkan program sistematis, terencana, dan progresif, bertujuan untuk meningkatkan kemampuan fungsional sistem tubuh secara keseluruhan, sehingga mengarah pada peningkatan kinerja atletik (Ruzmat, 2022). Program pelatihan pengkondisian fisik harus dirancang dengan cermat dan dilaksanakan dengan sangat presisi dan disiplin yang teguh.

Salah satu faktor yang berkontribusi terhadap keterbelakangan manajemen sepak bola adalah kurangnya fokus dalam membina atlet selama tahun-tahun pembentukannya, baik di tingkat akar rumput maupun kelompok umur. Hal ini terlihat dari kondisi fisik atlet yang dilatih di Sekolah Sepakbola (SSB) yang kurang memadai, hal ini disebabkan oleh pelatih yang tidak menyesuaikan program latihannya untuk memenuhi kebutuhan spesifik para atlet. Atlet muda (dalam kategori usia yang ditentukan) harus memenuhi persyaratan fisik tertentu (Cross, 2019). Sepak bola menuntut pengeluaran energi yang besar dan bergantung pada kombinasi kebugaran fisik dan pemikiran strategis di lapangan. Ini menumbuhkan semangat kompetitif dan meningkatkan persahabatan dalam tim (Esposito, 2014).

Berdasarkan hasil studi pendahuluan di lima Sekolah Sepakbola di

Kabupaten Bima Nusa Tenggara Barat, pelatih menyatakan bahwa masih rendahnya *power* otot tungkai dan kecepatan yang dimiliki pemain. Pelatih juga menyatakan berdasarkan angka, lebih dari 50,00% pemain memiliki *power* otot tungkai dan kecepatan yang masih lemah. Hal tersebut juga terlihat saat peneliti melakukan observasi di lapangan ketika latihan, masih ada pemain khususnya Kelompok Usia (KU) 17 Tahun memiliki tendangan yang kurang kuat. Pemain saat melakukan *shooting* ke gawang, bola cukup mudah untuk ditangkap oleh penjaga gawang. Rendahnya *power* otot tungkai pemain juga terlihat saat pemain melakukan lompatan untuk *heading* bola.

Peneliti juga melakukan penyebaran angket secara tertutup kepada 12 pelatih SBB di Kabupaten Bima, hasil ditunjukkan pada Tabel berikut:

Tabel 1. Hasil Observasi Awal Terkait, Kecepatan, Kelincahan, Keseimbangan, dan koordinasi

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1.	Apakah pelatih membuat program latihan?	12	0
2.	Apakah program latihan yang dibuat disesuaikan dengan kelompok umur?	10	2
3.	Apakah <i>power</i> tungkai dan kecepatan komponen fisik yang penting untuk pemain sepakbola?	12	0
4.	Apakah banyak variasi latihan <i>power</i> tungkai dan kecepatan?	4	8
5.	Apakah pelatih membutuhkan variasi latihan <i>power</i> tungkai dan kecepatan?	12	0
6.	Apakah kelincahan berperan signifikan dalam meningkatkan responsivitas pemain sepakbola?	12	0
7.	Apakah latihan khusus dapat membantu meningkatkan kelincahan seorang pemain sepakbola?	11	1
8.	Apakah pelatih perlu mempertimbangkan faktor adaptasi dan responsivitas dalam merancang latihan kelincahan?	12	0
9.	Apakah latihan keseimbangan dapat berkontribusi signifikan terhadap performa fisik seorang pemain sepakbola?	12	0
10.	Apakah keseimbangan yang baik merupakan faktor yang dapat membantu mencegah cedera pada pemain sepakbola?	12	0
11.	Apakah latihan koordinasi memainkan peran penting dalam pengembangan keterampilan teknis seorang pemain sepakbola?	12	0
12.	Apakah koordinasi yang baik dapat meningkatkan efisiensi gerakan dan pengambilan keputusan pada lapangan sepakbola?	12	0

Berdasarkan Tabel 1 di atas, menunjukkan bahwa *power* tungkai dan kecepatan komponen fisik yang penting untuk pemain sepakbola. Ada 8 pelatih menyatakan bahwa variasi variasi latihan *power* tungkai dan kecepatan masih kurang, dan 12 pelatih membutuhkan variasi latihan *power* tungkai dan

kecepatan.

Dari uraian di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Model Latihan untuk Meningkatkan *Power* Otot Tungkai, Kecepatan, Kelincahan, Keseimbangan, Dan Koordinasi Pemain Sepakbola Usia 17 Tahun”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan konteks situasinya, masalahnya dapat didefinisikan sebagai berikut.

1. Kurangnya *power* otot tungkai, kecepatan, kelincahan, keseimbangan, dan koordinasi pemain sepakbola KU 17 tahun di Kabupaten Bima.
2. Pemain saat melakukan *shooting* ke gawang, bola cukup mudah untuk ditangkap oleh penjaga gawang.
3. Terbatasnya model latihan untuk meningkatkan *power* otot tungkai, kecepatan, kelincahan, keseimbangan, dan koordinasi pemain sepakbola KU 17 tahun.
4. Rendahnya *power* otot tungkai pemain juga terlihat saat pemain melakukan lompatan untuk *heading* bola.
5. Kurangnya kelincahan pemain sepak bola KU17 dalam menendang bola ke arah gawang tepat sasaran.

C. Pembatasan Masalah

Untuk meningkatkan fokus penelitian ini, penting untuk mempersempit kesulitan-kesulitan yang teridentifikasi dan membatasi ruang lingkungannya, sehingga meminimalkan sifat ekstensifnya. Ruang lingkup penelitian ini dibatasi

pada pengembangan model latihan yang bertujuan untuk meningkatkan kekuatan, kecepatan, dan ketangkasan otot tungkai. Keseimbangan pemain sepak bola KU berusia 17 tahun.

D. Rumusan Masalah

Peneliti mengembangkan masalah dengan mengkaji latar belakang, identifikasi, dan kendala masalah.

1. Bagaimana kah desain model Latihan untuk meningkatkan *power* otot tungkai, kecepatan, kelincahan, keseimbangan, dan koordinasi pemain sepakbola KU 17 tahun?
2. Bagaiman tingkat kelayakan model latihan untuk meningkatkan *power* otot tungkai, kecepatan, kelincahan, keseimbangan, dan koordinasi pemain sepakbola KU 17 tahun?
3. Bagaimana kah keefektifan model model latihan yang dikembangkan untuk meningkatkan *power* otot tungkai, kecepatan, kelincahan, dan koordinasi pemain sepakbola KU 17 tahun?

E. Tujuan Pengembangan

Penelitian ini bertujuan untuk memenuhi tujuan sebagai berikut, sebagaimana tertuang dalam rumusan masalah.

1. Mengembangkan desain model latihan untuk meningkatkan *power* otot tungkai, kecepatan, kelincahan, dan koordinasi pemain sepakbola KU 17 tahun.
2. Menguji kelayakan model latihan untuk meningkatkan *power* otot tungkai, kecepatan, kelincahan, dan koordinasi pemain sepakbola KU 17 tahun.

3. Mendeskripsikan keefektifan model latihan yang efektif untuk meningkatkan *power* otot tungkai, kecepatan, kelincahan, dan koordinasi pemain sepakbola KU 17 tahun.

F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Hasil dari penelitian ini adalah sebuah buku panduan latihan yang mengintegrasikan latihan kekuatan kaki dan kecepatan bagi peserta sepak bola. Spesifikasi produk yang telah diformulasikan adalah sebagai berikut.

1. Telah dibuat panduan model latihan khusus untuk pemain sepak bola KU berusia 17 tahun untuk meningkatkan kekuatan, kecepatan, kelincahan, dan koordinasi otot kaki. Panduan ini mencakup materi pelatihan yang komprehensif.
2. Model yang dikembangkan menggabungkan materi pelatihan yang bertujuan untuk meningkatkan kekuatan otot kaki, kecepatan, ketangkasan, dan koordinasi yang dirancang khusus untuk pemain sepak bola KU berusia 17 tahun. Materinya praktis dan mudah dipahami.
3. Paket ini mencakup protokol untuk menjalankan model pelatihan, serta konten tekstual dan grafik. Produk pengembangan ini dilengkapi dengan banyak komponen yang memudahkan proses pembelajaran bagi pelatih dan atlet. Komponen-komponen tersebut meliputi: (1) petunjuk penggunaan yang jelas, (2) tujuan yang ingin dicapai dengan jelas, (3) penyajian isi yang terorganisir dengan baik, dan (4) alat bantu visual dan teks penjelasan yang menarik perhatian.

G. Manfaat Pengembangan

Hasil yang diharapkan dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan berharga bagi beberapa pemangku kepentingan, baik dari segi pengetahuan teoretis maupun penerapan praktisnya.

1. Teoretis

- a. Berkontribusi terhadap pengetahuan yang ada di bidang pembinaan olahraga, khususnya terkait dengan model latihan yang bertujuan untuk meningkatkan kekuatan otot tungkai, kecepatan, ketangkasan, dan koordinasi pada pemain sepak bola berusia 17 tahun asal KU.
- b. Tujuannya adalah agar temuan penelitian ini dapat menjadi bahan berharga untuk penelitian masa depan, memberikan dasar analisis, konsultasi, dan arahan dalam penyelidikan selanjutnya.
- c. Temuan penelitian ini selanjutnya dapat menjadi bukti empiris untuk penelitian di masa depan mengenai pengembangan model pelatihan yang bertujuan untuk meningkatkan kekuatan otot tungkai, kecepatan, kelincahan, dan koordinasi pada pemain sepak bola berusia 17 tahun asal KU.

2. Praktis

- a. Produk akhir yang dihasilkan dapat meningkatkan kekuatan, kecepatan, ketangkasan, dan koordinasi otot tungkai pada pemain sepak bola berusia 17 tahun asal KU.
- b. Produk masa depan ini dapat memperluas pemahaman para pelatih dan berfungsi sebagai pilihan untuk meningkatkan program pelatihan sepak

bola.

H. Asumsi Pengembangan

Asumsi pengembangan penelitian merupakan gagasan awal dan acuan yang menjadi pedoman pelaksanaan penelitian. Premis yang mendasari penelitian ini adalah belum adanya model latihan yang bertujuan untuk meningkatkan kekuatan otot tungkai, kecepatan, ketangkasan, dan koordinasi yang dirancang khusus untuk pemain sepak bola KU berusia 17 tahun.

Selain manfaatnya, pengembangan produk selanjutnya juga memiliki beberapa keterbatasan. Hal ini dilakukan untuk membatasi temuan lebih lanjut dari upaya penelitian. Ruang lingkup proyek ini akan dibatasi pada model latihan yang bertujuan untuk meningkatkan kekuatan otot tungkai, kecepatan, ketangkasan, dan koordinasi khusus untuk pemain sepak bola berusia 17 tahun dari KU.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Latihan

a. Pengertian Latihan

Efektivitas proses pelatihan bergantung pada kualitas pelatihan yang dilaksanakan, karena pelatihan tersebut mencakup serangkaian tindakan dari banyak komponen pendukung. Istilah “*practice*” mempunyai beberapa konotasi dalam bahasa Inggris antara lain *practice*, *practise*, dan *training*, seperti yang dikemukakan oleh Emral (2017). Dalam konteks bahasa Indonesia, semua ungkapan tersebut mempunyai arti yang sama yaitu menunjukkan konsep pengajaran atau pendidikan. Meski demikian, dalam bahasa Inggris, setiap kata memiliki arti tersendiri. Bila diterapkan di lapangan, ternyata banyak dari ungkapan tersebut merujuk pada satu hal yang sama, yaitu latihan fisik.

Beban latihan merupakan aspek kunci dari latihan, yang mencakup banyak aktivitas seperti latihan, latihan, dan latihan itu sendiri (Febrianta & Nurseto, 2021). Untuk meningkatkan kualitas fisik, psikologis, sikap, dan sosial seorang atlet, perlu untuk memasukkan beban latihan yang tepat selama proses latihan. Hal ini akan memungkinkan pelatihan memberikan hasil yang efektif dan memfasilitasi pencapaian kinerja puncak dalam jangka waktu yang relatif singkat, sekaligus mempertahankannya dalam durasi yang lebih lama (Yang et al., 2023). Pelatihan yang berfokus pada

peningkatan kapasitas fisik total atlet dapat dicapai melalui pelatihan terstruktur dan metode pembebanan. Tujuan utama latihan fisik adalah untuk meningkatkan kebugaran energi dan kebugaran otot. Kebugaran energi mencakup peningkatan kapasitas aerobik dan anaerobik intensitas rendah, intensitas sedang, intensitas tinggi, termasuk kemampuan penyebab alaktik dan laktat (Emral, 2017: 10).

Terlibat dalam latihan olahraga tidak hanya meningkatkan gaya hidup secara keseluruhan tetapi juga meningkatkan fungsi fisiologis dan psikologis individu (Anuar Zolkafi et al., 2018). Irianto (2018: 11) Menurut Irianto (2018:11), latihan adalah suatu prosedur sistematis yang mempersiapkan tubuh dan pikiran seorang atlet untuk mencapai prestasi optimal dengan memberikan tuntutan fisik dan mental yang teratur, terfokus, meningkat, dan berulang-ulang dalam jangka waktu tertentu. Kompetisi ini mewakili puncak dari proses pelatihan olahraga, dengan tujuan memungkinkan para pemain mencapai performa terbaiknya. Untuk mencapai performa puncak, penting bagi seorang atlet untuk tetap terintegrasi erat dengan proses latihan.

Latihan adalah suatu prosedur sistematis yang bertujuan untuk mempersiapkan tubuh dan pikiran seorang atlet untuk mencapai prestasi optimal dengan cara secara konsisten dan progresif memberikan tekanan fisik dan mental kepada mereka (Parthiban, et al., 2021: 4). Olah raga adalah suatu jenis aktivitas jasmani terencana dan terjadwal yang dilakukan berulang-ulang dengan tujuan untuk meningkatkan atau

memelihara satu atau lebih aspek kebugaran jasmani (Nasrulloh & Shodiq, 2020).

Latihan dapat diartikan sebagai suatu kegiatan olahraga yang metodelis dan progresif yang bertujuan untuk meningkatkan fungsi fisiologis dan psikologis manusia, yang pada akhirnya meningkatkan keterampilan olahraga. Ini melibatkan penggunaan peralatan yang berbeda dan disesuaikan dengan tujuan dan kebutuhan spesifik setiap olahraga. Ketika diterapkan di lapangan, terlihat bahwa banyak dari kata-kata pelatihan tersebut pada akhirnya melibatkan aktivitas fisik. Latihan, berasal dari istilah "latihan", mengacu pada metode utama yang digunakan dalam latihan sehari-hari untuk meningkatkan fungsi sistem organ tubuh. Ini membantu atlet dalam menyempurnakan gerakan mereka dan meningkatkan kinerja secara keseluruhan. Keberhasilan seorang pemain dalam mencapai tonggak sejarah dapat dicapai melalui pelatihan yang diperpanjang dan direncanakan secara metodelis.

b. Prinsip Latihan

Prinsip-prinsip pelatihan adalah pedoman penting yang harus diikuti dan diterapkan agar berhasil mencapai tujuan pelatihan. Penggunaan konsep latihan memberikan dampak yang signifikan baik terhadap unsur fisiologis maupun psikologis atlet. Memahami konsep pelatihan akan memfasilitasi upaya untuk meningkatkan kualitas pelatihan (Till et al., 2022). Selain itu, hal ini akan memiliki kemampuan untuk mengurangi ketidaknyamanan dan mengurangi risiko cedera bagi atlet sepanjang

program latihan mereka. Latihan adalah suatu prosedur metodis berlatih atau bekerja secara teratur, secara bertahap meningkatkan intensitas dan beban kerja seiring berjalannya waktu (Emral, 2017: 19). Oleh karena itu, kepatuhan yang ketat terhadap prinsip pelatihan sangat penting untuk mencapai tujuan pelatihan dan memperoleh kinerja puncak.

Budiwanto (2013: 17) menguraikan berbagai prinsip pelatihan, antara lain prinsip kelebihan beban progresif, spesialisasi, individualisasi, variasi, peningkatan beban bertahap, pengembangan multilateral, pemulihan asli, reversibilitas, menghindari beban latihan berlebihan, melebihi batas latihan, partisipasi aktif dalam pelatihan, dan memanfaatkan model pelatihan.

Kasper (2019) menguraikan berbagai prinsip latihan, yang meliputi prinsip kesiapan, prinsip individu, prinsip adaptasi, prinsip beban lebih, prinsip progresif, prinsip spesifikasi, prinsip variasi, prinsip pemanasan dan pendinginan, pelatihan jangka panjang. prinsip, prinsip invers, dan prinsip sistematis. Hasyim & Saharullah (2019: 52) memberikan penjelasan komprehensif mengenai masing-masing konsep pelatihan, antara lain:

1) Prinsip Aktif dan Kesungguhan Berlatih

Seorang Pembina memainkan peran penting dalam memfasilitasi secara efektif eksplorasi dan peningkatan potensi pemain, baik pada tingkat individu maupun sebagai unit kolektif. Pelatih harus menunjukkan komitmen tingkat tinggi saat melaksanakan program

pelatihan, karena hasil yang diinginkan mungkin tidak selalu tercapai. Kejujuran dan keterlibatan aktif atlet dalam latihan merupakan faktor penentu keberhasilan. Atlet yang berdedikasi dan berkomitmen akan menggunakan waktu luang mereka di luar rutinitas latihan mereka untuk melakukan kegiatan yang tidak merugikan dan berpotensi menghambat kinerja mereka. Para atlet secara konsisten memprioritaskan melakukan aktivitas konstruktif sambil secara aktif menghindari aktivitas yang merugikan. Atlet yang secara aktif terlibat dan berkomitmen terhadap latihannya akan memiliki lebih banyak bakat dan pemahaman tentang aspek keuntungan dan kerugian dari latihannya. Setiap program pelatihan akan dilakukan dengan tekun karena ia memiliki pemahaman yang komprehensif baik tentang tujuan maupun metodologinya. Oleh karena itu, ia akan konsisten berkolaborasi dengan pelatihnya untuk mencapai tujuan yang diinginkan sesuai dengan strategi yang telah ditentukan.

2) Prinsip Perkembangan Menyeluruh

Seorang individu pada akhirnya akan memilih dan berspesialisasi dalam kemampuan tertentu, namun disarankan untuk terlebih dahulu terlibat dalam berbagai aktivitas untuk membangun landasan yang kuat dan pemahaman yang komprehensif. Hal ini akan sangat berkontribusi terhadap pencapaian di masa depan. Pelatih harus mengendalikan kemajuan cepat yang terjadi pada tahap pertama pelatihan, khususnya dengan menghindari kecenderungan pengajaran menjadi terlalu fokus

pada bidang tertentu. Program pengembangan yang komprehensif tidak berarti bahwa atlet akan mengikuti program tersebut tanpa batas waktu. Ketika atlet mencapai tingkat kematangan tertentu dan siap untuk maju ke tahap berikutnya, pola latihan secara bertahap akan beralih ke spesialisasi. Kemajuan ini dapat divisualisasikan dalam diagram yang menggambarkan berbagai tingkat pelatihan olahraga.

3) Prinsip Spesialisasi

Ketika menerapkan gagasan spesialisasi pada atlet muda, sangatlah penting untuk berhati-hati dan juga menyadari bahwa pengembangan yang menyeluruh harus menjadi landasan untuk melakukan spesialisasi pada olahraga tertentu. Untuk mencegah dampak buruk, seperti pengeroposan tulang, penting untuk menyesuaikan penerapan prinsip spesialisasi dengan usia atlet. Misalnya, seorang pelari maraton wanita menghadapi risiko pengeroposan tulang, seperti yang ditunjukkan oleh pemeriksaan kesehatan. Hal ini dapat dikaitkan dengan pelatihan spesialisasi yang berlebihan dan intens yang dia jalani di usia muda.

4) Prinsip Individualisasi

Individu mempunyai karakteristik unik yang memerlukan pertimbangan hati-hati, terutama ketika merancang program pelatihan, meskipun kemampuan kinerja mereka sebanding. Oleh karena itu, penting bagi seorang pelatih untuk secara konsisten memantau dan mengevaluasi keadaan atletnya dan semua faktor yang relevan, untuk menghindari pendekatan satu ukuran untuk semua dalam hal rancangan

program, termasuk isu-isu seperti struktur, beban kerja, dan intensitas. Ketika mengevaluasi kemajuan atlet yang dilatih, banyak faktor yang perlu dipertimbangkan, termasuk latar belakang sosial budaya, sifat pribadi, kebugaran fisik, dan lingkungan sekitar.

5) Prinsip Variasi

Atlet akan cepat bosan ketika melakukan aktivitas olahraga yang kurang memiliki komponen variasi yang signifikan. Adanya rasa bosan pada saat berlatih mungkin akan berdampak negatif terhadap kemajuan seseorang dalam mencapai tujuannya. Seorang pelatih harus menunjukkan kecerdikan dalam menyampaikan program pelatihannya, mahir dalam menemukan dan menggunakan beragam metodologi pelatihan, seperti menggunakan peralatan yang tidak konvensional atau memanfaatkan lingkungan pelatihan alternatif. Selama setiap fase latihan, seiring dengan meningkatnya tingkat kesulitan, penting bagi pelatih untuk menyusun variasi latihan secara efektif agar atlet tetap termotivasi dan terlibat dalam program pelatihan yang ditentukan. Pendekatan ini memastikan daya tahan, ketangkasan, koordinasi motorik, dan kemampuan fisik lainnya atlet terus mengalami kemajuan.

6) Prinsip Model dalam Latihan

Secara umum model merupakan replika atau simulasi suatu realitas yang terdiri dari komponen-komponen berbeda yang berasal dari berbagai kejadian, yang dapat dilihat dan diperiksa oleh seorang individu. Fenomena ini dapat dipahami sebagai distorsi persepsi suatu

siluet atau representasi yang diperoleh secara konseptual, yaitu melalui proses kognitif yang melibatkan pembentukan generalisasi dan contoh konkret (mirip dengan mendeskripsikan suasana acara olahraga).

7) Prinsip Efisiensi

Meskipun sumber daya kita berlimpah, efisiensi perlu diprioritaskan dengan memasukkan efektivitas ke dalam pelaksanaannya. Penerapan prinsip efisiensi secara operasional melibatkan identifikasi permintaan prioritas dan pengurangan pengeluaran. (2) Menetapkan hierarki pelaksanaan kegiatan berdasarkan tingkat kepentingannya. (3) Soroti jumlah atlet mahir yang memiliki kemampuan untuk mencapai tujuan, seperti dalam SEA GAMES, dengan tetap mempertimbangkan kelayakan teknologi. (4) Memastikan pemeliharaan peralatan dan perlengkapan secara optimal.

8) Prinsip Kesiambungan

Memenuhi tuntutan beban kerja secara konsisten sangat penting untuk mencapai performa optimal dalam olahraga. Terlibat dalam sesi pelatihan yang sporadis dan tidak menentu yang diselingi oleh ketidakaktifan dalam jangka waktu yang lama tidak akan menjamin kemajuan dalam pencapaian. Ada beberapa hal yang menyebabkan tidak adanya konsistensi dalam pembinaan, seperti:

- a) Atlet kurang dalam kebugaran jasmani dan sering mengalami sakit-sakitan.
- b) Atlet menjalani masa jeda yang lama akibat cedera.

- c) Kurangnya motivasi atlet untuk melakukan latihan.
- d) Terlibat dalam pekerjaan atau pendidikan.
- e) Faktor organisasi yang mengurangi dukungan terhadap olahraga.
- f) Keterbatasan infrastruktur dan bantuan keuangan yang tidak memadai.
- g) Eksekusi operasional dari gagasan kontinuitas melibatkan pengembangan rencana program yang memberikan pelatihan yang konsisten, meningkatkan dan memantau kesehatan dan kebugaran atlet, mencegah cedera, dan menciptakan lingkungan yang menumbuhkan semangat untuk berlatih.
- h) Membangun fasilitas olahraga yang memadai untuk tujuan pelatihan

9) Prinsip *Overload*

Pelatihan adalah praktik sistematis yang melibatkan upaya bergantian dan memberikan waktu untuk pemulihan. Akibat dari beban tersebut adalah kelelahan, yang selanjutnya akan digantikan oleh fase pemulihan. Bakat biologis hanya dapat ditingkatkan dengan peningkatan beban kerja yang stabil dan terus-menerus, sehingga menyebabkan kompensasi yang berlebihan. Kondisi ini diperlukan untuk meningkatkan kinerja.

10) Prinsip Kesiapan

Kemanjuran pelatihan bergantung pada kesiapan fisiologis individu atlet, yang diperoleh melalui proses pematangan. Sebelum mencapai masa pubertas, atlet seringkali kurang memiliki kesiapan

fisiologis untuk menjalani latihan komprehensif. Latihan aerobik lebih mujarab bagi atlet prapubertas dibandingkan remaja atau orang dewasa. Meningkatkan penampilan seseorang melibatkan pengembangan dan mengasah bakat secara efektif. Latihan anaerobik dikaitkan dengan perkembangan fisik. Latihan kekuatan diyakini sangat bermanfaat bagi atlet prapubertas karena kemampuannya menyebabkan perubahan kecil pada pertumbuhan otot.

Latihan kurang efektif bagi atlet yang belum matang karena variasi kematangan, yang dapat mengakibatkan disparitas pada tonus dan kekuatan otot. Dalam pertandingan atletik yang melibatkan kontak fisik, peserta yang belum dewasa biasanya menghadapi kerugian saat bertanding melawan atlet dewasa muda. Kategori bobot mengurangi kemajuan, meski tidak sepenuhnya menghilangkan kemampuan. Oleh karena itu, pola latihan harus disesuaikan dengan kesiapan atlet, dengan mempertimbangkan faktor-faktor seperti usia, tingkat keterampilan, dan kematangan.

11) Prinsip Pembinaan Seutuhnya

Prestasi optimal hanya dapat dicapai melalui pelaksanaan pembinaan yang komprehensif yang memperhatikan beberapa aspek latihan, seperti kepribadian atlet, kondisi fisik, keterampilan teknis, keterampilan taktis, dan bakat mental. Kelima ciri tersebut merupakan satu kesatuan yang kohesif. Jika ada yang diabaikan, berarti pelatihan belum dilaksanakan sepenuhnya. Pencapaian keunggulan di satu

bidang mungkin dapat mengimbangi kekurangan di bidang lain, dan setiap bidang dapat ditingkatkan melalui pendekatan pelatihan yang ditargetkan.

12) Prinsip Periodisasi

Program pelatihan harus diselenggarakan secara hati-hati, mengingat adanya siklus tahapan pembinaan yang dikenal dengan periodisasi. Hal ini terdiri dari menugaskan pekerjaan, beradaptasi dengannya, dan kemudian memberikan imbalan, yang semuanya mengarah pada pencapaian. Periodisasi adalah strategi pelatihan yang melibatkan pembagian periode pelatihan ke dalam kerangka waktu tertentu. Hal ini memungkinkan pengorganisasian siklus: siklus makro, yang mencakup program setengah atau satu tahun; siklus meso, yang berlangsung 3 sampai 6 minggu; dan siklus mikro, yang mengatur sesi pelatihan harian hingga mingguan.

Berbagai ahli telah mengidentifikasi beberapa prinsip pelatihan, antara lain prinsip kesiapan, kesadaran, individualitas, adaptasi, kelebihan beban, progresifitas, spesifikasi, variasi, pelatihan jangka panjang, reversibilitas, sistematisitas, dan kejelasan.

2. Tujuan Latihan

Fokus proses pelatihan adalah individu yang perlu meningkatkan kemampuan, keahlian, dan kemahirannya di bawah pengawasan seorang instruktur. Mengingat anak-anak terdiri dari sistem psikofisik yang rumit, maka proses pelatihan hendaknya tidak hanya menekankan ciri-ciri fisik,

tetapi juga bertujuan untuk mengembangkan komponen psikologis selaras dengan komponen fisik (Husein Allsabab & Sugito, 2023). Oleh karena itu, sangat penting untuk memastikan bahwa faktor psikologis dimasukkan secara memadai dan sama pentingnya dengan aspek fisik dalam setiap sesi latihan, selaras dengan periodisasi latihan. Proses latihan yang berkesinambungan seharusnya tidak hanya menjadi mekanisasi manusia, namun memberdayakan atlet untuk menjadi mandiri, sehingga menumbuhkan kualitas kemanusiaan mereka (Kristiyanto & Kunta Purnama, 2020). Oleh karena itu, prestasi yang dicapai melalui pelatihan anak diharapkan benar-benar mencakup serangkaian hasil komprehensif yang diperoleh baik dari pelatihan fisik maupun psikologis (Emral, 2017: 12).

Setiap latihan akan selalu memiliki tujuan tertentu yang akan dicapai baik oleh atlet maupun instruktur. Tujuan utama dari latihan atau pelatihan adalah untuk memfasilitasi peningkatan keterampilan, kemampuan, dan prestasi atlet semaksimal mungkin. Prestasi seorang atlet merupakan puncak dari persiapan fisik dan psikisnya. Berdasarkan keadaan kesehatannya secara keseluruhan, seseorang yang melakukan aktivitas fisik atau olah raga secara teratur mampu mencapai kebugaran jasmani (Suharjana, 2013: 38).

Hasyim & Saharullah (2019: 56) menguraikan bahwa pelatihan mempunyai tujuan umum sebagai berikut:

- a. Mencapai dan meningkatkan pembangunan fisik secara menyeluruh.
- b. Meningkatkan dan menjaga pertumbuhan fisik yang ditargetkan, sesuai dengan kebutuhan olahraga yang ditekuni.

- c. Kembangkan dan perbaiki keterampilan khusus untuk olahraga itu.
- d. Meningkatkan dan menyempurnakan keterampilan dan taktik penting.
- e. Manajemen kualitas kemauan.
- f. Memastikan dan memastikan tingkat kesiapan individu dan tim tertinggi.
- g. Meningkatkan kesehatan setiap atlet secara keseluruhan.
- h. Ambil tindakan untuk menghindari bahaya atau kerusakan fisik.
- i. Meningkatkan pengetahuan teoritis.

Emral (2017: 13) memberikan penjelasan mengenai maksud dan tujuan program secara keseluruhan, yang meliputi:

- a. Meningkatkan kualitas fisik dasar secara umum dan menyeluruh

Setiap prosedur pelatihan secara konsisten difokuskan pada peningkatan atribut fisik dasar secara komprehensif. Atribut fisik mendasar ditentukan oleh tingkat ketahanan energi dan kekuatan otot. Kebugaran energi mencakup sistem aerobik dan anaerobik, yang terdiri dari proses laktat dan alaktik. Kebugaran otot mengacu pada kondisi keseluruhan dari banyak komponen biomotor, seperti daya tahan, kekuatan, kecepatan, tenaga, kelenturan, keseimbangan, dan koordinasi. Pada semua cabang olahraga, atribut fisik dasar yang dibutuhkan sebagian besar serupa, sehingga memerlukan peningkatan sebagai landasan dasar untuk mengembangkan komponen fisik tertentu.

- b. Mengembargkan dan meningkatkan potensi fisik yang khusus

Pelatihan untuk meningkatkan potensi fisik disesuaikan dengan tuntutan unik setiap aktivitas, dengan tujuan berbeda antar disiplin ilmu.

Salah satu tujuannya adalah untuk beradaptasi dengan kebutuhan spesifik pergerakan, durasi pertandingan, dan sistem energi primer yang digunakan dalam aktivitas. Hal ini memastikan bahwa hal ini secara efektif meningkatkan kinerja pemain dengan memungkinkan mereka untuk menampilkan potensi penuh mereka.

c. Meningkatkan dan menyempurnakan teknik

Tujuan pelatihan termasuk meningkatkan dan menyempurnakan teknik yang tepat. Mengadopsi teknik yang tepat sejak awal tidak hanya menghemat energi untuk bergerak, memungkinkan peningkatan daya tahan dan kesuksesan, namun juga berfungsi sebagai landasan fundamental untuk mencapai prestasi yang lebih besar. Keterampilan dasar yang tidak memadai dapat mempercepat terjadinya stagnasi pencapaian sehingga menyebabkan kemajuan menjadi stagnan pada titik-titik tertentu, meskipun terdapat potensi kemajuan lebih lanjut.

d. Mengembangkan dan menyempurnakan strategi, taktik, dan pola bermain

Praktisnya, kami secara konsisten menginstruksikan strategi, taktik, dan pola bermain. Mengembangkan sebuah rencana membutuhkan kecerdikan dan pandangan ke depan dalam menilai kekuatan dan kelemahan murid Anda sendiri dan musuh di masa depan. Sebelum mengajarkan taktik, pertama-tama perlu menguasai metode dan membiasakan diri dengan berbagai pola permainan. Pelatihan semacam ini akan meningkatkan kemampuan pemain dan membekali mereka dengan keterampilan yang diperlukan untuk secara efektif menangani beragam

keadaan di lapangan, yang pada akhirnya menumbuhkan otonomi atlet.

- e. Meningkatkan kualitas dan kemampuan psikis olahragawan dalam bertanding

Latihan harus mencakup dan meningkatkan aspek psikologis atlet. Karena alokasi waktu latihan yang relatif terbatas dibandingkan dengan latihan teknis dan fisik, maka unsur psikologis yang berperan penting dalam mencapai kinerja optimal seringkali terabaikan. Sisi fisik juga memainkan peran penting, meskipun sering kali dilatih dengan baik sebelum kompetisi. Hal ini memastikan bahwa ketika dinilai keterampilan fisik dan teknis berdasarkan persyaratan olahraga sebelum kompetisi, kinerjanya biasanya memuaskan. Namun, selama kompetisi, hasil yang diperoleh sering kali tidak sesuai harapan, khususnya terkait dengan temuan penilaian fisik dan teknis yang dilakukan sebelum berpartisipasi. Hal ini mungkin disebabkan oleh perubahan kondisi psikologis. Faktor psikologis memiliki peran dominan, menyumbang hingga 90 persen dampak keseluruhan sepanjang kompetisi.

Healy et al (2014) menegaskan bahwa tujuan utama pelatihan adalah untuk membekali pelatih, pelatih, dan instruktur olahraga dengan kemampuan konseptual dan keterampilan yang diperlukan untuk memfasilitasi terwujudnya potensi penuh pemain dan mencapai kinerja optimal. Rumusan dan tujuan pelatihan dapat dikategorikan berdasarkan jangka waktunya, yang dapat bersifat jangka panjang atau jangka pendek. Pelatihan jangka panjang mengacu pada tujuan atau sasaran pelatihan yang

diharapkan dapat dicapai pada tahun berikutnya. Tujuannya adalah untuk meningkatkan dan menyempurnakan keterampilan dasar yang telah diperoleh. Pelatihan jangka pendek mengacu pada tujuan atau sasaran pelatihan yang dapat dicapai dalam jangka waktu kurang dari satu tahun. Dengan fokus pada peningkatan atribut fisik, program ini dirancang untuk periode pelatihan jangka pendek yang berlangsung kurang dari satu tahun. Tujuan latihan jangka pendek adalah untuk meningkatkan beberapa aspek kinerja fisik, seperti kecepatan, kekuatan, daya tahan, kelincahan, tenaga, dan kemampuan bercabang (Healy et al., 2014).

Selain pelatihan, ini mencakup tujuan jangka panjang dan jangka pendek. Sesi latihan mencakup tujuan komprehensif yang membahas beberapa aspek diri atlet. Seorang pelatih yang bertanggung jawab untuk mengembangkan pemain harus memiliki tujuan yang jelas dan fokus, baik yang bersifat khusus maupun luas. Selama program pelatihan, terdapat banyak sesi khusus yang dirancang untuk meningkatkan berbagai komponen. Tujuan dari sesi pelatihan psikologis adalah untuk meningkatkan kematangan emosi (Irianto, 2018: 63).

Harsono (2017: 39) mengemukakan sudut pandang alternatif yang menyatakan bahwa tujuan utama dan fokus latihan adalah memfasilitasi peningkatan kemampuan dan prestasi atlet semaksimal mungkin. Untuk melakukan hal ini, atlet harus fokus dan rajin berlatih dalam empat bidang utama pelatihan: (1) pengondisian fisik, (2) pengembangan keterampilan teknis, (3) strategi taktis, dan (4) ketahanan mental.

Berdasarkan sudut pandang di atas, dapat disimpulkan bahwa maksud dan tujuan pelatihan mengacu pada hasil yang diharapkan atau konsekuensi akhir dari suatu kegiatan. Tujuan dan sasaran pelatihan dikategorikan menjadi dua jenis: jangka panjang dan jangka pendek. Untuk mencapai maksud dan tujuan tersebut diperlukan pelatihan aspek teknis, fisik, taktis, dan mental.

3. Sepakbola

Sepak bola adalah olahraga yang dominan secara global, tidak terkecuali Indonesia. Istilah “sepak bola” berasal dari gabungan istilah “sepak bola” dan “bola”. Sepak bola yang sering disebut dengan menendang adalah tindakan memanfaatkan kaki untuk menendang suatu benda bermain berbentuk bola yang terbuat dari bahan seperti karet atau kulit (Prasetyo, dkk., 2019: 82; Badiru, 2018: 12). Sepak bola adalah olahraga kompetitif yang berfokus pada pencapaian kemenangan. Menurut Hukum Permainan FIFA, kemenangan didefinisikan dengan mengungguli lawan dengan mencetak lebih banyak gol dan lebih sedikit menyerah. Sepak bola merupakan olahraga yang melibatkan dua tim, yang masing-masing skuad terdiri dari 11 pemain dan tambahan pemain cadangan (Muñoz-López & Naranjo-Orellana, 2020: 2; Aksum, dkk., 2020: 26). Sepak bola adalah suatu kegiatan kompetitif dimana dua tim saling berhadapan dengan menggunakan satu bola, dengan tujuan mencetak gol sebanyak-banyaknya melawan tim lain sekaligus menjaga gawangnya sendiri agar lawan tidak mencetak gol (Misbahuddin & Winarno, 2020: 215).

Sepak bola adalah suatu olahraga yang pemainnya menggunakan kakinya

untuk menendang bola dan berusaha mencetak gol dengan cara memasukkan bola ke gawang lawan sekaligus melindungi gawangnya sendiri agar lawan tidak mencetak gol. Selama pertandingan sepak bola, pemain diperbolehkan menggunakan bagian tubuh mana pun kecuali tangan dan lengan. Tindakan menangkap bola dengan tangan hanya diperbolehkan bagi penjaga, dan hanya diperbolehkan di dalam kotak penalti. Sepak bola adalah olahraga kolaboratif yang setiap tim terdiri dari 11 pemain. Menurut Fransson, dkk., (2018: 85), sepak bola terdiri dari dua bagian, masing-masing berdurasi 45 menit, dengan jeda 15 menit di antaranya. Tujuan utama masing-masing pihak adalah mencetak gol ke gawang lawan untuk mengamankan kemenangan. Hal ini dicapai dengan mencetak gol lebih banyak dari lawan sebelum waktu yang ditentukan habis.

Setiap pertandingan sepak bola selalu melibatkan taktik, pendekatan, dan gaya tertentu yang digunakan oleh masing-masing pihak. Selain itu, ada juga drama yang mencekam. Pertandingan sepak bola menimbulkan berbagai emosi. Gelak tawa pun terjadi ketika pihak bertahan berhasil mencetak gol dan mengamankan kemenangan. Sebaliknya, kesedihan muncul ketika tim bertahan.

Mengalami kekalahan dalam sebuah pertandingan, masih banyak kejadian tak terduga dalam ranah sepak bola. Sepak bola adalah olahraga beregu dimana dua tim, masing-masing terdiri dari 11 pemain, bersaing dengan bola. Tujuan permainan sepak bola adalah mencapai jumlah gol terbanyak dengan menggunakan bola kulit berdiameter 27-28 inci (O'Brien-

Smith, dkk., 2020: 2).

Sepak bola adalah olahraga kolektif, di mana setiap tim terdiri dari sebelas pemain, dengan satu anggota ditunjuk sebagai penjaga. Cara penggerak utama dalam permainan ini sebagian besar bergantung pada penggunaan ekstremitas bawah, kecuali penjaga yang diizinkan menggunakan anggota tubuh bagian atas di dalam zona tendangan penalti yang ditentukan (Clemente et al., 2014). Kolaborasi yang efektif membutuhkan pemain yang memiliki penguasaan menyeluruh atas semua aspek, serta beragam metode dan bakat dasar dalam sepak bola. Hal ini memungkinkan mereka menggerakkan bola dengan cepat, akurat, dan hati-hati di posisi atau skenario apa pun, sehingga menghindari pengeluaran energi dan waktu yang tidak perlu. (Efendi & Widodo, 2019: 2).

Sepak bola adalah olahraga yang melibatkan dua tim, masing-masing beranggotakan 11 orang. Masing-masing pihak berperan mempertahankan gawangnya sendiri sambil berusaha menembus gawang lawan. Permainan mengizinkan penggunaan semua komponen tubuh kecuali lengan (khususnya tangan) (Yang et al., 2023). Kebanyakan olahraga mengharuskan pemainnya untuk menggunakan bakat kakinya, kecuali penjaga yang mempunyai kebebasan menggunakan beberapa bagian tubuh, termasuk kedua kaki dan tangan, untuk memainkan bola. Tujuan permainan ini adalah memanipulasi bola dan mencetak gol sebanyak-banyaknya ke gawang lawan. Selain itu, pemain juga harus mempertahankan gawangnya sendiri dengan cara mencegah serangan lawan agar bola tidak masuk ke gawangnya sendiri

(Hamzah, 2020; Stoica dkk., 2015).

Dari pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa sepak bola adalah olahraga kolektif yang dimainkan oleh dua tim yang masing-masing beranggotakan sebelas pemain, termasuk seorang penjaga. Permainan ini melibatkan penggunaan kaki, dada dan kepala untuk mengontrol dan menggerakkan bola, kecuali penjaga yang diperbolehkan menggunakan lengan dan tangannya di dalam kotak penalti.

4. Teknik Dasar Sepakbola

Metode dasar bermain sepak bola mencakup semua gerakan yang diperlukan untuk unggul dalam olahraga. Untuk mencapai kemahiran dalam sepak bola, seorang pemain harus meningkatkan bakat teknis mendasar ini. Menurut Mubarak, dkk., (2029:98), keterampilan dasar bermain sepak bola terdiri dari metode yang berhubungan dengan bola dan prosedur yang tidak melibatkan bola. Berdasarkan pelaksanaan pertandingan sepak bola, tindakan yang terjadi dalam permainan terdiri dari gerakan tubuh dan beragam cara memanipulasi bola. Menurut Williams (2018:14), keterampilan dasar dalam sepak bola antara lain menendang, menguasai bola, menggiring bola, menyundul, gerak tipu, penguasaan bola, lemparan ke dalam, dan taktik menjaga gawang.

Metode sepak bola mencakup keterampilan dan bakat dasar yang dibutuhkan untuk melaksanakan gerakan yang berhubungan dengan sepak bola. Sepak bola mencakup beberapa taktik mendasar, antara lain *passing* bola, tendangan bola, sundulan bola, dan dribbling bola (Sabdono, dkk., 2019:

45; Clemente & Sarmento, 2020: 100; Aminudin, dkk., 2020: 912). Menurut Abidin, dkk., (2018:166), keterampilan dasar yang dibutuhkan oleh pemain sepak bola adalah menendang, menghentikan, menggiring bola, menyundul, menangani, melempar ke dalam, dan menjaga gawang.

Untuk unggul dalam sepak bola, pemain harus menguasai aspek teknis permainan secara komprehensif. Kemampuan teknis sepak bola ini akan sangat meningkatkan keterampilan dasar yang dibutuhkan untuk bermain sepak bola. Ada enam metode dan bakat dasar yang diperlukan untuk bermain sepak bola: (1) penguasaan bola, (2) *passing*, (3) *dribbling*, (4) *shooting*, (5) sundulan, dan (6) penjaga gawang. Menurut Burhaein dkk. (2020: 265), evaluasi keterampilan sepak bola melibatkan beberapa faktor seperti *passing*, tendangan jarak jauh, *shooting*, *dribbling*, penerimaan, *feinting*, *heading*, *tackling*, kesadaran bola, dan kemampuan bermain.

Berdasarkan sudut pandang di atas, dapat disimpulkan bahwa metode dasar bermain sepak bola mencakup semua gerakan yang diperlukan untuk unggul dalam olahraga tersebut. Keterampilan penting bagi seorang pemain sepak bola meliputi menendang, menghentikan, menggiring bola, menyundul, meraih, melempar ke dalam, dan menjaga gawang.

5. Komponen Kondisi Fisik Sepakbola

Terlibat dalam sepak bola tidak hanya membutuhkan kemampuan teknis, tetapi juga bakat fisik. Kebugaran jasmani merupakan kebutuhan yang sangat penting dalam meningkatkan prestasi seorang atlet, sebagai landasan fundamental dalam mencapai keberhasilan olahraga (Ridwan, 2020: 66).

Kebugaran jasmani merupakan prasyarat penting untuk meningkatkan prestasi seorang atlet. Hal ini dapat dilihat sebagai kebutuhan mendasar yang tidak dapat ditunda atau dinegosiasikan (Aminudin, dkk., 2020: 912).

Menurut Alfaridhi & Nurrochmah (2021:67) dan Mossa (2022:24), kondisi fisik meliputi beberapa atribut seperti daya tahan, kekuatan, kecepatan, daya ledak, kelenturan, kelincahan, koordinasi, dan keseimbangan. Atribut fisik penting yang diperlukan untuk bermain sepak bola adalah daya tahan aerobik, daya tahan anaerobik, kelincahan, daya ledak, kecepatan, kelenturan, dan kekuatan (Panihar & Rani, 2022: 2; Wenxiong, 2020: 2; Stegariu, et al., 2020: 103). Sudut pandang di atas menunjukkan bahwa atribut fisik sepak bola meliputi kekuatan, daya tahan, kekuatan otot, kecepatan, fleksibilitas, kelincahan, koordinasi, keseimbangan, akurasi, dan reaksi (Sulistiyono dkk., 2022; Bojkowski dkk., 2022; Schedler et al., 2020).

6. *Power Tungkai*

a. Pengertian *Power Tungkai*

Daya ledak merupakan komponen biomotor yang krusial dalam kegiatan olahraga sepak bola. Menurut pandangan Manurizal dan Janiarli (2020:60), daya ledak mengacu pada kemampuan untuk secara cepat memanjangkan otot hingga mencapai panjang maksimalnya. Kekuatan eksplosif adalah hasil penggabungan kecepatan dan kekuatan secara efektif, memungkinkan pemanfaatan kekuatan otot secara optimal pada kecepatan maksimal. Atlet harus mempunyai kemampuan yang cepat dan kuat untuk melakukan gerakan cepat yang memerlukan tenaga yang besar

(Sunardi & Henjilito, 2020: 141).

Menurut Qudsi dkk. (2021:48), *power* dapat diartikan sebagai kombinasi antara kekuatan dan kecepatan dalam melakukan suatu gerakan. Oleh karena itu, urutan latihan kekuatan ditentukan setelah atlet menerima instruksi dasar-dasar kekuatan dan kecepatan. Kekuatan adalah atribut penting yang memainkan peran penting dalam olahraga, khususnya dalam situasi di mana kecepatan tindakan pertama berdampak langsung pada hasil akhir. Cabang olahraga yang dianggap relevan antara lain tinju, karate, anggar, lari cepat (*starting*), dan olahraga beregu yang melibatkan akselerasi kuat dan berdiri, sebagaimana dikemukakan oleh Yıldız dkk. pada tahun 2018. Ciri fisiologis utama yang diperlukan untuk performa optimal dalam skenario ini adalah kapasitas atlet untuk memulai gerakan kuat dengan melibatkan serat otot kedutan cepat dalam jumlah maksimal (Bompa & Haff, 2019: 294). Tenaga mengacu pada kemampuan otot untuk menghasilkan tenaga maksimal dalam waktu singkat (Harsono, 2017: 199).

Daya ledak, yang sering disebut laju kerja, ditentukan dengan mengalikan daya dengan kecepatan. Daya ledak merupakan hasil penggabungan dua atribut fisik, kekuatan dan kecepatan, dalam rumus: $\text{Daya} = \text{Gaya (kekuatan)} \times \text{Kecepatan (kecepatan)}$. Berdasarkan rumusan tersebut, terlihat bahwa daya ledak sangat erat kaitannya dengan persoalan kekuatan dan kecepatan. Oleh karena itu, faktor fundamental utama daya ledak adalah kekuatan dan kecepatan. Oleh karena itu, faktor apa pun yang

mempengaruhi kedua komponen kondisi fisik tersebut akan berdampak pula pada daya ledaknya (Susanti, dkk., 2021: 156).

Gambar 1. Anatomi Otot Tungkai



(Sumber: Sistiasih & Pratama, 2021: 63)

Daya ledak merupakan hasil kombinasi kekuatan otot dan kecepatan. Meningkatkan kekuatan otot merupakan prasyarat mendasar untuk menambah daya ledak. Kemampuan otot tungkai dalam menghasilkan gaya ledakan mempengaruhi peralihan momentum dari arah horizontal ke arah vertikal. Dorongan yang dihasilkan oleh perubahan momentum akan berdampak pada hal ini, karena lompatan memerlukan otot untuk mengarahkan energi ledakan selama proses mendorong. Rumus untuk menghitung daya adalah perkalian gaya, kecepatan, dan integrasi kecepatan dengan lokasi sebenarnya (Isabella & Bakti, 2021: 2).

Bafirman & Wahyuni (2019: 136) menjelaskan bahwa faktor penentu daya ledak adalah besaran dan kecepatan kontraksi otot, yang diuraikan sebagai berikut:

1) Kekuatan

Kekuatan otot mengacu pada tingkat kontraksi tertinggi yang dapat dihasilkan oleh otot atau sekelompok otot. Dari sudut pandang latihan, kekuatan dapat dikategorikan menjadi tiga jenis berbeda: (a) Kekuatan maksimum, (b) Kekuatan ledakan, dan (c) Kekuatan daya tahan. Usia, jenis kelamin, dan suhu otot merupakan parameter fisiologis yang mempengaruhi intensitas kontraksi otot. Selain itu, banyak unsur yang mempengaruhi kekuatan otot sebagai komponen daya ledak antara lain komposisi serat otot, ukuran otot rangka, jumlah jembatan silang, sistem metabolisme energi, sudut dan sendi yang terlibat, serta komponen psikologis.

2) Kecepatan

Kecepatan adalah kemampuan untuk menghasilkan aktivitas tubuh dalam waktu atau situasi yang paling efisien dan sesingkat-singkatnya. Kecepatan diukur sebagai rasio jarak terhadap kapasitas untuk menghasilkan gerakan tubuh dalam durasi minimum. Lebih lanjut, kecepatan didefinisikan sebagai kecepatan gerak, dan dapat dikaitkan dengan keseluruhan tubuh atau segmen tubuh tertentu. Kecepatan seseorang dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti kelenturan, komposisi tubuh, usia, dan jenis kelamin. Kecepatan ditentukan oleh warisan genetik dan bakat intrinsik, serta faktor-faktor seperti waktu respons, kapasitas untuk mengatasi hambatan eksternal, teknik, koordinasi, kegembiraan, dan fleksibilitas otot (Pokrajčić et al., 2018).

Kecepatan adalah kemampuan untuk berpindah antar lokasi dalam waktu yang paling efisien. Kecepatan mengacu pada kemampuan lokomotor untuk bergerak cepat, baik melalui gerakan siklik seperti lari cepat, maupun melalui gerakan cepat komponen tubuh, seperti meninju. Kecepatan sangat penting bagi individu dan atlet untuk menjaga mobilitasnya (Rizyanto, dkk., 2018: 146).

Menurut Irianto (2018:67), *power* otot tungkai mengacu pada kemampuan suatu otot atau sekumpulan otot tungkai untuk menaklukkan lawan melalui gerakan cepat, seperti melompat, melempar, memukul, dan berlari cepat. Pengembangan kekuatan spesifik dalam latihan pengondisian ditentukan oleh dua komponen utama: peningkatan kekuatan untuk memperkuat kekuatan gerakan dan peningkatan kecepatan untuk meminimalkan waktu gerakan. Faktor-faktor yang mempengaruhi kekuatan otot antara lain kekuatan otot, kecepatan rangsangan saraf, dan kecepatan kontraksi otot.

Bafirman & Wahyuni (2019: 135) mendefinisikan daya ledak sebagai kemampuan untuk menerapkan gaya dengan cepat dalam waktu singkat, guna menghasilkan momentum optimal pada suatu benda atau benda, sehingga memudahkan gerakan ledakan penuh dan mencapai tujuan yang diinginkan. Kekuasaan adalah kemampuan untuk menghasilkan kekuatan dengan cepat dan kuat. Individu dengan keluaran tenaga lebih besar mengalami peningkatan kinerja lompatan vertikal dan peningkatan kapasitas akselerasi dan gerakan cepat.

Mengoptimalkan pengembangan daya memerlukan pertimbangan yang cermat terhadap faktor-faktor seperti beragam beban, kecepatan gerakan, dan luasnya gerakan. Hal ini dicapai dengan menggunakan pelatihan ketahanan berbasis beban dan aktivitas plyometrik.

Penilaian kekuatan tungkai dalam penelitian ini dilakukan melalui tes lompat vertikal. Kekuatan otot mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap lompatan vertikal. Otot dominan tidak hanya mencakup otot yang terletak di kaki. Otot-otot utama yang digunakan dalam melakukan lompatan vertikal termasuk latissimus dorsi, erector spinae, broadus medialis, rectus femoris, dan tibialis anterior. Otot latissimus dorsi dan erector spinae merupakan otot utama yang bertugas memfasilitasi gerakan lompatan yang efisien (Sari, dkk., 2021: 91).

Dari sudut pandang di atas, dapat disimpulkan bahwa kekuatan otot mengacu pada kapasitas otot untuk menghasilkan kekuatan tingkat tertinggi dalam waktu singkat. Kekuatan adalah elemen penting dari kebugaran fisik yang diperlukan untuk olahraga apa pun. Kekuatan digunakan untuk melakukan tindakan yang kuat, seperti melempar, menendang, mendorong, melompat, dan meninju. Meningkatkan kekuatan otot secara progresif selama setiap latihan bermanfaat untuk mencapai kinerja puncak. Komponen fisik seperti kekuatan, tenaga, dan daya tahan otot merupakan faktor kunci yang menentukan daya ledak. Faktor-faktor ini dimasukkan ke dalam program pelatihan di semua cabang olahraga. Ketiganya saling berhubungan, dengan kekuatan

sebagai komponen utama.

3) Kelincahan

Kelincahan merupakan aspek krusial dari komponen bimotoor tubuh yang memberikan kontribusi signifikan terhadap performa atlet. Adiatmika & Santika (2016) mendefinisikan kelincahan sebagai kemampuan tubuh untuk mengubah arah dengan cepat baik orientasi depan, belakang, kanan, dan kiri. Santika (2015; 2020) juga menyampaikan bahwa kelincahan mengacu pada kemampuan tubuh untuk mengubah postur ke berbagai arah. Kelincahan mengacu pada kapasitas tubuh untuk melakukan transisi cepat antara berbagai postur dengan kecepatan (Ahmad, 2018). Menurut pernyataan di atas, kelincahan mengacu pada kapasitas tubuh untuk mengubah arah dengan cepat guna mengubah lokasinya.

Sepak bola merupakan aktivitas yang menuntut fisik yang menuntut mobilitas tubuh (Saputra & Yennes, 2018). Kelincahan dalam sepak bola terlihat ketika pemain mengubah arah pergerakannya untuk mengungguli lawan di lapangan. Kelincahan ditunjukkan dengan kemampuan pemain beradaptasi terhadap gerakan dinamis lawan, baik gerakan menyamping, maju, dan mundur. Oleh karena itu, kelincahan mempunyai arti penting dalam dunia sepak bola.

b. Prinsip Latihan *Power*

Berikut contoh tata letak menu program latihan yang dirancang untuk meningkatkan daya ledak seperti yang dikemukakan oleh Leowanda &

Yenes (2019:206): (1) Tujuan pelatihan: Meningkatkan daya ledak otot-otot kaki. (2) Cara latihan: Lakukan latihan berikut secara berulang: deadlift, split leg leap, bent press, *power push-up*, *squat*, dan *squat jump*. (3) Intensitas latihan: 80% (penggerakan tenaga maksimal). Waktu pemuatan: Durasi minimal setiap pengulangan suatu aktivitas adalah 5 kali untuk setiap latihan. Waktu istirahat antar pengulangan adalah 60 detik.

Bafirman & Wahyuni (2019: 135) mengkategorikan daya ledak menjadi dua jenis, yaitu daya ledak absolut yang mengacu pada kemampuan untuk melampaui gaya luar maksimum, dan daya ledak relatif yang berkaitan dengan kekuatan yang diperlukan untuk mengatasi beban yang setara dengan beban sendiri. berat badan. Adanya daya ledak menjadi penting apabila terdapat gerakan-gerakan eksplosif yang termasuk dalam suatu kegiatan olahraga. Bafirman & Wahyuni (2019:137) memberikan penjelasan proses budidaya daya ledak:

- 1) Tingkatkan kekuatan dan kecepatan secara bersamaan. Latihan kekuatan dan kecepatan secara simultan dilakukan dengan pembebanan sederhana. Rejimen pelatihan gabungan ini memiliki dampak yang lebih nyata pada nilai-nilai dinamis dibandingkan dengan pelatihan kekuatan saja.
- 2) Meningkatkan kekuatan otot sambil mempertahankan kecepatan optimal. Program latihan daya ledak menekankan pengembangan kekuatan melalui intensitas pembebanan submaksimal, dengan kecepatan kontraksi berkisar antara 7 hingga 10 detik dan 8 hingga 10 repetisi. Peningkatan kekuatan otot berdampak tidak langsung terhadap daya ledak otot. Otot dengan kekuatan tinggi juga memiliki daya ledak yang besar, sedangkan otot dengan daya ledak yang besar menjamin kekuatan yang luar biasa. Hipertrofi dan peningkatan kekuatan otot rangka dapat dicapai dengan melakukan aktivitas isotonik dan isometrik.
- 3) Tingkatkan kecepatan sambil mempertahankan kekuatan dengan latihan kekuatan eksplosif yang mengutamakan kecepatan stimulasi menggunakan beban sedang atau ringan. Saat bertujuan untuk

meningkatkan daya ledak, penting untuk menghindari beban latihan yang berlebihan untuk memfasilitasi gerakan yang cepat dan sering.

Penelitian Bafirman & Wahyuni (2019: 136) mengemukakan bahwa latihan daya ledak dapat dicapai melalui beberapa pendekatan seperti latihan sirkuit, latihan beban, latihan interval, dan lain-lain. Para ahli selanjutnya menyempurnakan proses pelatihan menjadi varian tertentu berdasarkan kekhasannya. Melakukan maksimal empat sesi latihan per minggu sudah cukup untuk meningkatkan aktivitas *fosforilase* otot. Latihan beban progresif, berdasarkan pendekatan 10 RM (Pengulangan Maksimum), digunakan untuk meningkatkan kekuatan dan kecepatan.

Bafirman & Wahyuni (2019: 136) memberikan penjelasan komprehensif mengenai beberapa teknik latihan daya ledak yang diidentifikasi oleh para ahli, disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Beberapa Metode Latihan Daya Ledak

Menu	Soeharsono (1979)	Nossek (1982)	Harre (1982)
Intensitas	40%-60% (beban maks.)	50%-75% (beban maks.)	30%-50% (beban maks.)
Set	4-6 set	4-6 set	4-6 set
Repetisi	Tidak boleh melebihi RM	6-10 kali	6-10 kali
Interval	-	3-5 kali	3-5 kali
Irama	Selaras dan dinamis	Eksplorisif/cepat	Eksplorisif/cepat

(Sumber: Bafirman & Wahyuni, 2019: 136)

Nasrulloh dkk. (2018:131) mengidentifikasi banyak elemen penting dalam latihan, antara lain intensitas, volume, pemulihan, interval, pengulangan, set, rangkaian atau rangkaian, panjang, kepadatan, ritme, frekuensi, dan sesi atau satuan. Gerakan latihan beban memberikan pemahaman menyeluruh tentang ciri-ciri dan kontraksi otot yang terjadi

pada tubuh. Otot manusia mempunyai kemampuan untuk berkontraksi, berelaksasi, atau tetap dalam kondisi tidak berkontraksi. Nasrulloh dan rekan (2018: 4) mengidentifikasi empat kategori kontraksi otot yang berbeda: 1) Isotonik mengacu pada pemendekan otot seiring dengan meningkatnya ketegangan. 2) Isometrik (statis) mengacu pada ketegangan otot tanpa perubahan panjang. 3) Eksentrik mengacu pada pemanjangan otot seiring dengan meningkatnya ketegangan. 4) Isokinetik mengacu pada pemendekan otot dengan kecepatan konstan ketika ketegangan terjadi melalui ruang.

Konsensus para ahli di atas adalah bahwa dalam merancang suatu proses latihan perlu memperhatikan berbagai aspek komponen latihan, seperti jarak yang ditempuh dan jumlah pengulangan (volume), beban dan kecepatan (intensitas), frekuensi, kinerja (kepadatan), dan kompleksitas pelatihan. Komponen pelatihan merupakan faktor penting yang harus diperhitungkan ketika memilih dosis dan volume pelatihan. Seiring berjalannya waktu, hampir semua olahraga menggunakan latihan *plyometric* sebagai sarana untuk secara khusus meningkatkan kekuatan kaki.

7. Kecepatan

a. Pengertian Kecepatan

Dalam olahraga apa pun, kemampuan untuk bergerak dengan cepat memainkan peran penting dalam menentukan hasil suatu kompetisi, apakah itu perlombaan atau pertandingan. Oleh karena itu, kemampuan

untuk menunjukkan kecepatan merupakan faktor penting dalam mencapai kesuksesan. Menurut Bafirman & Wahyuri (2019: 112), kecepatan mengacu pada kapasitas tubuh untuk menggunakan sistemnya secara efisien untuk mengatasi berat, jarak, dan waktu, sehingga menghasilkan tenaga mekanis. Kecepatan gerak merupakan fenomena fisiologis yang timbul dari penggunaan energi ATP yang tersimpan di dalam otot, dan merupakan hasil regenerasi ATP dari proses penggabungan ADP dengan P. Pelatih akan dapat membedakan antara latihan kecepatan gerak dan kecepatan gerak. pelatihan ketahanan.

Kecepatan adalah kemampuan untuk berpindah antara dua lokasi dalam waktu paling singkat. Kecepatan adalah kapasitas untuk menghasilkan aktivitas tubuh dengan cara yang paling efisien dan cepat. Kecepatan diukur dengan perbandingan jarak terhadap kapasitas gerak tubuh yang cepat, sebagaimana dikemukakan oleh Di Domenico dan D'Isanto (2019: 185). Lebih jauh lagi, kecepatan secara tepat didefinisikan sebagai kecepatan gerak, dan ini dapat dikaitkan dengan keseluruhan organisme atau komponen anatomi tertentu. Kecepatan dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti fleksibilitas, tipe tubuh, usia, dan jenis kelamin. Kecepatan ditentukan oleh faktor keturunan dan keterampilan alami, serta faktor-faktor seperti waktu respons, kapasitas mengatasi perlawanan eksternal, teknik, koordinasi, kegembiraan, dan fleksibilitas otot (Bayissa, 2021: 56).

Kecepatan mengacu pada kemampuan lokomotor untuk bergerak

cepat, baik melalui gerakan siklik (seperti lari cepat) atau gerakan cepat komponen tubuh. Dalam skenario ini, kecepatan memainkan peran penting dalam menjaga kelincahan individu atau atlet. Kecepatan tidak hanya mencakup pergerakan cepat seluruh tubuh secara keseluruhan, namun juga pergerakan individual setiap komponen tubuh. Kecepatan anggota tubuh seperti lengan atau tungkai mempunyai arti yang sangat penting, khususnya dalam kegiatan olah raga yang memerlukan gerakan cepat (Ridwan, 2020: 65).

Menurut Dawud & Hariyanto (2020: 224), kecepatan mengacu pada kemampuan individu untuk melakukan gerakan secara konsisten, konsisten, dan dalam durasi sesingkat mungkin. Contoh aktivitas yang membutuhkan kecepatan antara lain lari cepat, tinju, bersepeda, memanah, dan beberapa lainnya. Kecepatan adalah kemampuan untuk berpindah antara dua lokasi dalam waktu paling singkat. Kecepatan mengacu pada kemampuan lokomotor untuk bergerak cepat, baik secara siklik (gerakan berulang seperti lari cepat) atau dalam istilah kecepatan komponen tubuh, seperti kecepatan pukulan. Dalam skenario ini, kecepatan memainkan peran penting dalam menjaga kelincahan individu atau atlet.

Berdasarkan kriteria di atas, dapat disimpulkan bahwa kecepatan adalah suatu kemampuan kontingen untuk menghasilkan gerak tubuh dalam kondisi atau jangka waktu yang paling singkat. Kecepatan diukur sebagai rasio jarak terhadap kapasitas untuk menghasilkan gerakan tubuh dalam durasi minimum. Kecepatan dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti

kelenturan, komposisi tubuh, usia, dan jenis kelamin.

b. Faktor yang Memengaruhi Kecepatan

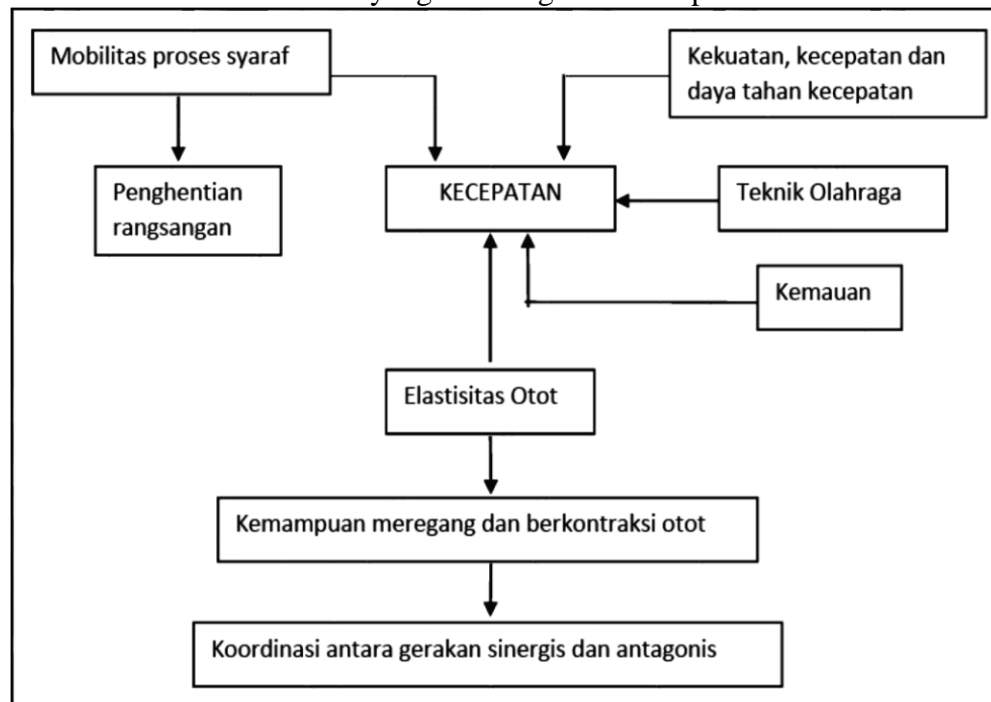
Kecepatan dikendalikan oleh beberapa elemen, yang bergantung pada jenis kecepatan tertentu. Misalnya, kecepatan kita merespons ditentukan oleh faktor-faktor seperti fungsi sistem saraf kita, kemampuan kita untuk melihat dan memahami situasi, dan ketajaman panca indera kita. Kecepatan gerak dipengaruhi oleh beberapa unsur antara lain kekuatan otot, daya ledak, koordinasi gerak, kelincahan, dan keseimbangan. Menurut Ken (1980), kecepatan lari dipengaruhi oleh kekuatan otot dan persendian. Bouchard (1976) berpendapat bahwa frekuensi stimulasi bergantung pada faktor-faktor seperti kemauan, tekad, mobilisasi saraf, kecepatan kontraksi otot, jumlah gerakan otomatis, dan kondisi atribut otot tertentu, seperti daya ledak. Pate (1984) menyatakan bahwa kecepatan ditentukan oleh tiga faktor utama: tipe otot (proporsi otot cepat terhadap otot lambat), koordinasi neuromuskular, dan biomekanik. (4) Kekuatan otot

Atlet dengan proporsi otot kedutan cepat yang lebih besar dibandingkan dengan otot kedutan lambat menunjukkan tingkat kecepatan gerak yang lebih baik. Serabut otot kedutan cepat (FT) memiliki kapasitas kecepatan yang lebih tinggi dibandingkan serat kedutan lambat, suatu karakteristik yang ditentukan secara genetik. Otot gastronomeus mempunyai komposisi serat kedutan lambat berkisar antara 25% hingga 75%. Sebaliknya, otot bisep sebagian besar terdiri dari serat kedutan

lambat sebanyak 50%. Selain itu, otot bicep mengandung sekitar 10-15% serat FTa (oksidatif- glikolitik) dan 30% serat FTb (glikolitik) (Amstrong, 1977).

Efisiensi biomekanik yang optimal dan kekuatan otot dapat dikembangkan melalui jenis latihan yang tepat. Atlet dapat meningkatkan kecepatannya dengan meningkatkan keterampilan dan kekuatannya, namun tingkat peningkatannya terbatas karena pengaruh utama karakteristik keturunan seperti jenis otot dan fungsi neuromuskular (Pate, 1994). Menurut Nossek (1982), kecepatan dipengaruhi oleh beberapa elemen, seperti terlihat pada skema di halaman berikut:

Gambar 2. Faktor-faktor yang Memengaruhi Kecepatan



(Sumber: Bafirman & Wahyuri, 2019: 117)

Berdasarkan gambar yang diberikan, dikatakan bahwa metode yang digunakan saat berolahraga mempunyai peranan yang sangat penting dalam menentukan tingkat kecepatan. Dalam lari cepat, kecepatan dipengaruhi oleh panjang dan frekuensi setiap langkah. Menurut Pate (1984), kekuatan memainkan peran penting dalam gerakan cepat. Dengan meningkatkan kekuatan otot dan mengoptimalkan mekanisme gerakan, seseorang dapat mencapai kecepatan lebih cepat. Untuk meningkatkan kecepatan, penting untuk meningkatkan koordinasi antara gerakan sinergis dan antagonis. Hal ini disebabkan karena sinkronisasi gerakan otot akan mengakibatkan peningkatan kecepatan gerakan tertentu (Jensen, 1983).

Kecepatan dipengaruhi oleh beberapa elemen seperti yang diungkapkan Bompa & Haff (2019: 82). Aspek-aspek tersebut meliputi:

1) Keturunan

Berdasarkan temuan penelitian, anak-anak kulit hitam menunjukkan kecepatan yang lebih tinggi dibandingkan anak-anak kulit putih. Anak-anak Kaukasia memiliki refleks ayah dan pengukuran antropometri yang unggul.

2) Waktu Reaksi

Waktu reaksi mengacu pada durasi yang diperlukan untuk bereaksi terhadap suatu rangsangan. Ini dapat dipecah menjadi lima komponen berbeda: (1) Terjadi stimulasi tingkat reseptor. (2) Rangsangan merambat ke seluruh sistem saraf pusat. (3) Rangsangan dikirim ke saraf yang menghasilkan sinyal untuk efektor. (4) Sinyal ditransmisikan dari sistem saraf pusat ke otot. (5) Otot dirangsang untuk melakukan kerja. Atlet memiliki waktu respons yang lebih cepat terhadap rangsangan visual, seringkali berkisar antara 0,15 hingga 0,20 detik, dibandingkan dengan non-atlet yang biasanya membutuhkan waktu 0,25 hingga 0,35 detik.

3) Kemampuan untuk Menahan Tahanan Luar

Atlet harus memiliki kemampuan untuk mengatasi kekuatan eksternal, seperti gravitasi, peralatan, udara, air, salju, dan faktor serupa lainnya, selama latihan atau upaya kompetitif mereka.

4) Teknik

Kemahiran dalam menyinkronkan frekuensi gerakan dan waktu respons sepanjang pertunjukan.

5) Konsentrasi dan kemauan

6) Elastisitas otot

Kecepatan kontraksi otot dipengaruhi oleh gerakan agonis dan antagonis, sehingga memerlukan fleksibilitas untuk mencapai kecepatan. Suhu tubuh berdampak langsung pada laju kontraksi otot. Secara khusus, kenaikan suhu tubuh sebesar 20 derajat akan menghasilkan peningkatan kontraksi otot sebesar 20%. Dari sudut pandang fisiologis, melakukan rutinitas pemanasan sebelum melakukan latihan fisik dapat meningkatkan kecepatan. Hal ini terjadi karena kenaikan suhu tubuh mengurangi ketebalan otot (Jensen, 1983).

8. Latihan Kecepatan

Bafirman & Wahyuri (2019:114) menegaskan bahwa latihan kecepatan hendaknya dilakukan dengan atribut sebagai berikut:

- a. Latihan Kecepatan Gerakan harus dilakukan dengan tenaga maksimal (Intensitas Maksimum/100%/usaha maksimal).
- b. Latihan Kecepatan Gerakan dilakukan dalam durasi singkat.
- c. Jarak perjalanan harus kurang dari 50 meter (atau 60 meter), dan durasi perjalanan harus kurang dari 6 detik (atau 8 detik) sesuai aturan penggunaan energi.
- d. Dapat dilakukan dalam banyak iterasi.
- e. Latihan kecepatan gerak memerlukan interval yang agak panjang dan memvariasikan durasinya untuk memastikan bahwa gerakan selalu dimulai dalam keadaan kesiapan optimal.

Untuk meningkatkan kecepatan, penting untuk tidak hanya menguasai prinsip-prinsip pelatihan, tetapi juga mempertimbangkan dengan cermat atribut spesifik yang diperlukan untuk setiap latihan, tergantung pada tujuan yang diinginkan. Ciri khas latihan kecepatan adalah sebagai berikut:

- a. Intensitas Rangsangan

Untuk memperoleh hasil yang optimal maka perlu dilakukan pengaturan intensitas rangsangan antara submaksimal dan supermaksimal, atau antara submaksimal dan maksimal. Saat menilai intensitas, frekuensi denyut nadi mungkin mempunyai dampak yang signifikan, baik selama periode istirahat maupun aktivitas, dengan mempertimbangkan proporsi kinerja maksimal.

Tabel 3. Intensitas Latihan Kecepatan dan Kekuatan

No	Persentase Kinerja Maksimal	Intensitas
1	30 – 50%	Rendah
2	50 – 70%	Sedang
3	70 – 80%	Menengah
4	80 – 90%	Submaksimal
5	90 – 100%	Maksimal
6	100 – 105%	Supermaksimal

1) Durasi Rangsangan

Durasi stimulasi ditentukan secara individual, dengan mempertimbangkan kemampuan yang diketahui dari orang atau atlet. Untuk mempertahankan kecepatan 5 hingga 20 detik, durasi yang lebih lama menunjukkan peningkatan daya tahan anaerobik.

2) Volume Rangsangan

Tujuan dari latihan kecepatan adalah untuk meningkatkan fungsi sistem neuromuskular. Besarnya rangsangan berkorelasi dengan tingkat intensitas dan waktu aktivitas fisik. Untuk meningkatkan daya tahan anaerobik, perlu dilakukan fase pendahuluan yang melibatkan latihan dengan intensitas di atas 90% dari keseluruhan volume latihan.

3) Frekuensi Rangsangan

Intensitas maksimal dilakukan 5-6 repetisi setiap sesinya, diulang 2-4 kali per minggu. Tujuannya adalah untuk menilai intensitas, frekuensi, dan lamanya program latihan ketahanan dan kecepatan.

4) Interval Istirahat

Untuk memulihkan kapasitas kerja Anda di antara pengulangan latihan, Anda perlu melakukan relaksasi selama 2 hingga 3 menit. Selama masa istirahat ini, sistem energi ATP-PC akan terisi kembali dan konsentrasi asam laktat dalam tubuh akan menurun. Sistem ATP-PC akan meregenerasi 70% energinya dalam rentang waktu 30 detik, sedangkan pemulihan total sebesar 100% memerlukan waktu 3 hingga 5 menit. Laju reduksi asam laktat akan dipercepat dengan istirahat aktif.

5) Ulangan

Pengulangan, atau repetisi, ditingkatkan secara bertahap sambil mempertahankan kecepatan maksimum sederhana atau dengan mempertahankan kecepatan maksimum secara konsisten. Melakukan 4 hingga 10 repetisi latihan, diulang 3 hingga 4 kali, merupakan metode yang efektif untuk melatih kecepatan.

6) Sistem Energi

Kecepatan dicirikan oleh gerakan yang cepat dan kuat, namun pada dasarnya kecepatan tersebut berumur pendek dan hanya dapat dipertahankan dalam jangka waktu singkat, yaitu beberapa detik. Kecepatan gerakan dipengaruhi oleh kapasitas anaerobik, yang diatur oleh faktor-faktor seperti ATP-PC dan kadar glikogen otot, proporsi

serat otot, kemampuan mentolerir penumpukan asam laktat, aktivitas enzim untuk metabolisme anaerobik, dan efisiensi kerja. sistem glikogen.

9. Latihan kelincahan

Penelitian dan pengembangan yang dilakukan dalam latihan ini menggunakan metodologi kualitatif dan kuantitatif, mengikuti model Penelitian & Pengembangan (R&D) sepuluh langkah yang diusulkan oleh Borg dan Gall. Hasil dari proyek studi ini adalah terciptanya model pelatihan ketangkasan yang dirancang khusus untuk pemain sepak bola. Model ini mencakup teknik pelatihan yang komprehensif, spesifikasi produk rinci, dan evaluasi kinerja model pelatihan.

a. Pengertian Kelincahan

Kelincahan adalah komponen penting dari kebugaran fisik, khususnya dalam olahraga seperti sepak bola, yang penting untuk melewati rintangan yang ditimbulkan oleh lawan. Kelincahan merupakan prasyarat bagi seorang pemain untuk mengubah arah atau menghindar dengan cepat.

Kelincahan mengacu pada kapasitas tubuh untuk mengubah arah dengan cepat tanpa gangguan atau kompromi terhadap keseimbangan (Ma et al., 2024; Shi et al., 2024). Kelincahan memegang peranan penting dalam sepak bola, terutama dalam menghindari lawan saat menggiring bola atau bermanuver untuk mencetak gol (Uri-Carreño et al., 2024). Pemain sepak bola sangat mengandalkan kelincahan dan fleksibilitasnya untuk menghindari serangan gencar lawan (Zheng et al., 2023; Burgos,

2023). Gerakan eksplosif sangat penting bagi pemain untuk menggunakan bola secara efektif dan mengatasi rintangan yang ditimbulkan lawan, termasuk menerobos pertahanan kuat mereka (Zheng et al., 2023). Mereka harus mampu dengan cepat mengubah arah, mempercepat, dan memperlambat untuk mengakali lawannya dan menciptakan peluang mencetak gol (Zhang, 2023). Menjadi lincah memungkinkan pemain sepak bola untuk mempertahankan penguasaan bola dan menciptakan ruang untuk diri mereka sendiri, meningkatkan peluang mereka untuk mencetak gol. Kemampuan mengantisipasi dan merespon perubahan permainan, serta ketangkasan dalam mengubah arah dengan cepat dan mengungguli lawan, sangat menentukan keberhasilan di lapangan sepak bola (Uri-Carreño et al., 2024).

Kelincahan tidak hanya penting untuk gerakan fisik di lapangan sepak bola, tetapi juga meluas ke aspek mental permainan. Bisnis yang tangkas menyadari pentingnya terus meninjau dan menyelaraskan kembali jaringan arus material dan informasi mereka. Adaptasi yang terus-menerus ini memungkinkan mereka untuk tetap menjadi yang terdepan dalam persaingan, memberikan layanan pelanggan baru, dan memenuhi serta melampaui kebutuhan pelanggan mereka. Dalam konteks sepak bola, kelincahan mengacu pada kemampuan pemain untuk mengubah arah dengan cepat tanpa mengorbankan keseimbangan atau kontrol (Burgos, 2023; Zheng et al., 2023).

Sebagaimana dikemukakan oleh (Paul et al., 2015; Young & Farrow,

2013) kelincahan mengacu pada kemampuan tubuh atau komponen-komponennya untuk dengan cepat mengubah arah gerakan dengan kecepatan tinggi. Misalnya, memiliki kemampuan melakukan manuver yang lincah, bergerak maju mundur dengan cepat dalam jarak dan jangka waktu tertentu, atau mahir menghindar dengan tetap menjaga postur tubuh yang kokoh. Menurut (Paul et al., 2015; Buchheit et al., 2018) komponen kelincahan mempunyai keterkaitan erat dengan komponen kecepatan dan koordinasi. Menurut sudut pandang lain, kelincahan seorang pemain sangat berkorelasi dengan kemampuan mengubah arah dengan cepat sambil bergerak dengan kecepatan tinggi.

Kelincahan mengacu pada kemampuan individu untuk mengubah arah dengan cepat ketika berlari dengan kecepatan tinggi. Seseorang yang mempunyai kemampuan berpindah dengan cepat dari satu postur ke postur lainnya, menunjukkan kecepatan dan koordinasi yang luar biasa, dapat dikatakan memiliki ketangkasan yang patut diacungi jempol. Konsep kelincahan tidak hanya mencakup gerakan fisik, tetapi juga mencakup fleksibilitas mental dan kemampuan beradaptasi (Nimphius et al., 2018; Buchheit et al., 2018). Dalam bidang performa atletik, kelincahan memainkan peran penting. Penampilan yang sukses dalam banyak olahraga, seperti sepak bola, tenis, bola basket, dan sepak bola, seringkali memerlukan pengakuan dan reaksi yang tepat terhadap berbagai situasi olahraga (Koltai et al., 2021; Pojskić et al., 2018).

Pojskić et al., (2018) mendefinisikan kelincahan sebagai kemampuan

individu untuk mengubah arah dengan cepat dan akurat saat bergerak, tanpa mengurangi keseimbangannya. Kelincahan sangat penting dalam sepak bola, terutama dalam hal kecepatan bergerak dan respons cepat terhadap rangsangan. Sebagaimana dikemukakan oleh Strauss et al (2014) kelincahan mengacu pada kemampuan tubuh atau komponen-komponennya untuk dengan cepat mengubah arah gerakan dengan kecepatan tinggi. Misalnya saja memiliki kemampuan untuk bermanuver bolak-balik, bergerak maju mundur dengan cepat dalam jarak dan jangka waktu tertentu, atau memiliki kemampuan menghindar dengan cepat dengan tetap menjaga postur tubuh yang kokoh. Kelincahan memegang peranan penting dalam sepak bola, terutama dalam menghindari lawan saat menggiring bola atau mengarahkan bola ke gawang lawan untuk mencetak poin.

Dari perspektif yang lebih tinggi, kelincahan mengacu pada kapasitas individu untuk dengan cepat dan akurat mengubah arah dan posisi tubuh mereka saat bergerak, beradaptasi dengan keadaan dan lingkungan spesifik di wilayah tertentu, sambil menjaga keseimbangan tubuh.

b. Macam-macam Kelincagan

Lloyd et al., (2013) mengelompokkan kelincahan menjadi dua macam berdasarkan keterlibatan atau perannya dalam kegiatan, yaitu kelincahan umum dan kelincahan khusus. Kelincahan, jika diklasifikasikan berdasarkan jenisnya, sebagian besar digunakan baik untuk tugas sehari-hari maupun aktivitas olahraga secara keseluruhan. Selain itu, banyak

olahraga memerlukan tingkat ketangkasan yang berbeda. Kelincahan yang diperlukan mempunyai atribut tertentu yang selaras dengan persyaratan olahraga yang diperiksa.

Sebagaimana dikemukakan oleh (Paul et al., 2015; Scanlan et al., 2013; Pojskić et al., 2018) pemain yang memiliki kelincahan yang kuat memiliki beberapa manfaat, seperti mudah melakukan gerakan-gerakan yang menantang, terhindar dari terjatuh dan cedera, serta meningkatkan efektivitas metodenya, khususnya dalam menggiring bola. Kelincahan ditunjukkan melalui pergerakan yang cepat, perubahan arah dan posisi yang cepat, lihai menghindari bentrokan dengan pemain lain, dan lihai menghindari lawan di lapangan. Kemampuan manuver mengacu pada kemampuan untuk mengubah arah dan posisi seseorang dengan cepat dan efisien dalam menanggapi berbagai situasi dan keadaan (Sekulić et al., 2017; Buchheit et al., 2018).

c. Faktor-Faktor Kelincahan

Kelincahan dipengaruhi oleh beberapa aspek antara lain kekuatan otot, kecepatan, daya ledak otot, waktu respon, keseimbangan, dan koordinasi. Menurut (Shi et al., 2024; Uri-Carreño et al., 2024; Ma et al., 2024) variabel lain yang mungkin mempengaruhi kelincahan meliputi:

- 1) Bentuk fisik
- 2) Mesomorf menunjukkan kelincahan yang lebih besar dibandingkan dengan eksomorf dan endomorf.
- 3) Usia Kelincahan mencapai puncaknya pada usia 12 tahun, setelah itu

perkembangan pesat dimulai. Selama ini, tidak ada peningkatan dalam kelincahan; nyatanya, hal itu menurun. Setelah periode perkembangan yang pesat, ketangkasan semakin meningkat hingga individu mencapai kedewasaan, kemudian menurun menjelang usia tua.

- 4) Seks. Laki-laki memiliki kelincahan yang agak lebih besar dibandingkan perempuan sebelum mencapai pubertas. Setelah masa pubertas, perbedaan ketangkasan menjadi lebih jelas.
- 5) Berat badan. Peningkatan berat badan dapat menurunkan kelincahan.
- 6) Kelelahan. Kelelahan dapat mengurangi kelincahan. Oleh karena itu, sangat penting untuk menjaga daya tahan kardiovaskular dan daya tahan otot untuk mencegah timbulnya rasa lelah.

Sebagaimana diungkapkan (Ljach et al., 2012; Šimonek, 2014), pemain sepak bola perlu memiliki tingkat ketangkasan yang tinggi. Hal ini diperlukan untuk berbagai tindakan di lapangan, seperti menggiring bola dan bermanuver dengan cepat melewati beberapa lawan yang memiliki posisi strategis untuk mempertahankan gawang. Kelincahan sangat penting untuk secara efektif melewati rintangan yang dibuat lawan dan berhasil mencetak gol.

Kelincahan mencakup gerakan rumit yang melibatkan faktor-faktor lain seperti fleksibilitas, koordinasi, dan kecepatan secara bersamaan. Kelincahan ditandai dengan kombinasi kecepatan respons, penguasaan situasi, dan kapasitas untuk mengatur gerakan tiba-tiba.

Kelincahan merupakan atribut krusial yang dibutuhkan dalam

olahraga yang memiliki unsur kompetitif dan mirip permainan. Kelincahan berkaitan dengan gerakan tubuh yang mencakup gerak kaki dan perubahan postur tubuh yang cepat. Kelincahan sebagian besar terlibat dalam tindakan yang memerlukan perubahan gerakan tubuh sekaligus menjaga keseimbangan. Seorang atlet atau pemain dengan kelincahan yang tinggi akan mampu mengeksekusi gerakan dengan lebih efektif dan efisien.

Seperti disebutkan sebelumnya, kelincahan mengacu pada kemampuan untuk dengan cepat mengubah arah dan postur tubuh saat bergerak, tanpa mengurangi keseimbangan. Kelincahan mencakup banyak komponen lainnya, termasuk waktu respons, kekuatan otot, fleksibilitas, keseimbangan, dan banyak lagi.

10. Keseimbangan

a. Pengertian Keseimbangan

Memiliki keseimbangan yang baik sangat penting untuk mencapai gerakan dan metode yang optimal dalam olahraga. Kekuatan dan daya tahan otot seseorang sangat mempengaruhi keseimbangannya. Mendefinisikan keseimbangan sebagai kemampuan seorang individu atau atlet untuk mempertahankan postur atau posisi tertentu dalam jangka waktu tertentu (Sousa et al., 2020); Buchheit et al., 2018). Keseimbangan adalah keadaan keseimbangan dan daya apung yang seringkali membutuhkan kekuatan fisik. Penting untuk diingat bahwa keseimbangan tidak hanya terbatas pada gerakan fisik, tetapi juga mencakup kesejahteraan mental dan emosional.

Selain keseimbangan fisik, stabilitas mental dan emosional juga

memainkan peran penting dalam kesejahteraan secara keseluruhan. Memiliki keseimbangan yang baik sangat penting tidak hanya untuk gerakan fisik dalam olahraga tetapi juga untuk kesejahteraan mental dan emosional (González-Hernández et al., 2020; Tang & Peng, 2022).

Keseimbangan merupakan suatu sikap yang memerlukan keseimbangan yang luar biasa, baik dilakukan dengan berdiri, duduk, maupun jongkok. Keseimbangan dapat diartikan sebagai kemampuan individu dalam menjaga keseimbangan, baik dalam keadaan stasioner maupun dinamis. Keseimbangan merupakan aspek penting dari gerakan manusia dan kontrol postur (Ma et al., 2024; Zhang, 2023). Keseimbangan dicapai melalui integrasi dan koordinasi berbagai sistem tubuh, termasuk sistem vestibular, visual, pendengaran, motorik, dan premotor. Sistem ini bekerja sama untuk menafsirkan informasi sensorik, merumuskan respons yang tepat, dan mengaktifkan sinergi otot yang diperlukan untuk menjaga postur dan stabilitas (Paillard & Noe, 2015; Piwek et al., 2016; Burgos, 2023). Lebih jauh lagi, keseimbangan bukanlah hal yang penting. hanya penting untuk stabilitas fisik tetapi juga untuk kesejahteraan mental dan emosional. Sangat penting bagi individu dengan gangguan neurologis atau muskuloskeletal untuk memiliki keseimbangan yang baik untuk memastikan mobilitas yang aman. Selain itu, menjaga keseimbangan sangat penting untuk mencegah jatuh dan cedera, terutama pada orang lanjut usia (Fallah et al., 2023; Ferlinc et al., 2019; Fuchs, 2018). Oleh karena itu, penting bagi profesional kesehatan dan individu untuk

menyadari pentingnya keseimbangan dan mengambil langkah-langkah yang diperlukan untuk meningkatkan dan mempertahankannya melalui penilaian yang tepat, intervensi, dan latihan. Ada dua bentuk keseimbangan yang berbeda: keseimbangan statis dan keseimbangan dinamis.

- 1) Keseimbangan statis mengacu pada keadaan keseimbangan di mana suatu benda tetap diam dan stabil. Memperlihatkan rentang gerak yang terbatas, seperti saat berdiri di permukaan sempit seperti balok penyeimbang atau rel kereta api, melakukan *handstand*, atau menjaga keseimbangan setelah berputar.
- 2) Keseimbangan dinamis mengacu pada kemampuan suatu benda atau sistem untuk menjaga keseimbangan saat bergerak. Penggerak mengacu pada kapasitas individu untuk berpindah dari satu lokasi atau area ke lokasi lain dengan tetap menjaga keseimbangan, seperti yang ditunjukkan oleh aktivitas seperti menari atau sepatu roda. Dalam lingkungan olahraga, kemampuan untuk mempertahankan postur tubuh yang stabil sangatlah penting, tidak hanya untuk pelaksanaan keterampilan tetapi juga untuk meminimalkan risiko cedera terkait olahraga.

Lockie dkk. (2013) menyatakan bahwa keseimbangan dinamis memungkinkan atlet menstabilkan pusat gravitasinya secara efektif ketika melakukan aktivitas fisik atau olahraga. Setiap olahraga memerlukan tingkat pemrosesan sensorimotor yang berbeda untuk menjalankan

keterampilan dan melindungi sistem neuromuskular. Mukhtarsyaf (2020) berpendapat bahwa bola basket memerlukan keseimbangan yang lebih dinamis dibandingkan senam dan sepak bola. Ketidakseimbangan dapat terjadi pada beberapa gerakan bola basket, antara lain rotasi kaki saat berputar, tembakan lompat, dan *rebound ofensif* dan *defensif*. Tiga faktor teknis utama yang meningkatkan ketinggian vertikal adalah: keseimbangan yang kuat selama lompatan, waktu pelepasan yang tepat, dan fleksi bahu sebelum pelepasan. Saat melakukan tembakan lompat, penting bagi pemain untuk berkonsentrasi pada postur tubuh mereka selama melakukan gerakan ke atas. Hal ini karena batang tubuh menyumbang 50% massa tubuh dan sangat mempengaruhi keseimbangan.

Keseimbangan statis mengacu pada kemampuan untuk mempertahankan keseimbangan saat diam, sedangkan keseimbangan dinamis berkaitan dengan kemampuan untuk mempertahankan keseimbangan saat bergerak, seperti saat melakukan aktivitas seperti jogging, berjalan, atau memantul. Kualitas keseimbangan dinamis bergantung pada proses yang bekerja di dalam kanalis semisirkularis, kepekaan kinestetik, tendon dan sendi, persepsi visual saat bergerak, dan keterampilan koordinasi. Keseimbangan adalah keterampilan yang penting karena digunakan dalam tugas sehari-hari seperti berjalan, jogging, dan berpartisipasi dalam banyak olahraga dan permainan.

Keseimbangan mengacu pada kapasitas untuk mempertahankan keseimbangan tubuh dalam berbagai postur. Sebagaimana dikemukakan

oleh Zidane Muhdhor Al-Hadiqie (2013: 39), keseimbangan mengacu pada kemampuan mempertahankan pusat gravitasi pada titik poros, terutama saat berdiri tegak. Manusia dapat berhasil dan efisien melaksanakan tugas dengan menjaga keseimbangan massa tubuh menggunakan titik tumpu. Keseimbangan dapat dikategorikan menjadi dua kelompok berbeda: keseimbangan statis, yang mengacu pada kapasitas tubuh untuk mempertahankan keseimbangan dalam postur stasioner (seperti berdiri dengan satu kaki atau di papan penyeimbang). Keseimbangan dinamis mengacu pada kapasitas untuk mempertahankan keseimbangan saat bergerak, dan ini mungkin dipengaruhi oleh beberapa variabel seperti usia, lingkungan, kelelahan, dan dampak obat-obatan. Di bawah ini adalah gambar yang mewakili keseimbangan.

Gambar 3. yang Memengaruhi Keseimbangan



b. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keseimbangan

1) Basis Pendukung. Pojskić et al (2018) menyatakan bahwa ketika garis

pusat gravitasi sejajar dengan titik tumpu, maka benda mencapai keseimbangan. Besarnya daerah penyangga berpengaruh langsung terhadap terbentuknya stabilitas optimal. Area dukungan yang lebih besar berkorelasi dengan peningkatan stabilitas tubuh. Saat kita mengambil posisi berdiri dengan kedua kaki, hal ini memberikan stabilitas lebih dibandingkan berdiri hanya dengan satu kaki. Stabilitas tubuh yang ditingkatkan dapat dicapai dengan memposisikan dasar penyangga di dekat pusat gravitasi.

- 2) Pusat Gravitasi (juga dikenal sebagai Pusat Gravitasi). Menurut Masum dkk. (2014), pusat gravitasi adalah titik gaya gravitasi yang terdapat pada makhluk hidup maupun benda mati, dan letaknya tepat pada titik tengah benda. Pusat gravitasi bertanggung jawab untuk menjaga keseimbangan suatu benda dengan mendistribusikan massanya secara merata. Pada manusia, titik ini mewakili berat tubuh dan menjamin stabilitas dan keseimbangan. Perubahan pusat gravitasi dapat menyebabkan pergeseran postur tubuh, sehingga mengakibatkan gangguan keseimbangan yang memicu gerakan tak sadar. Pusat gravitasi manusia, ketika dalam posisi tegak, berada sekitar 1 inci di depan vertebra sakral kedua. Jika pusat gravitasi terletak di dalam benda dan tepat pada titik tengahnya, maka benda akan berada dalam keadaan setimbang. Sebaliknya jika pusat gravitasi berada di luar benda maka akan mengakibatkan ketidakseimbangan atau menjadikan benda dalam kondisi tidak stabil.

- 3) Garis gravitasi. Sumbu vertikal gravitasi memotong pusat gravitasi. Pusat gravitasi bertanggung jawab untuk menentukan tingkat stabilitas, karena sejajar dengan dasar tumpuan (Liu et al., 2022; Koltai et al., 2021).
- 4) Kekuatan otot. Menurut Sherwood (2012), kekuatan otot mengacu pada kapasitas otot atau sekumpulan otot untuk menghasilkan ketegangan dan kekuatan selama aktivitas dinamis dan statis. Dimana kekuatan otot akan menimbulkan respon otot yang paling terasa. Menurut (Senatore et al., 2018; Friedrich et al., 2015) Kekuatan otot mengacu pada kapasitas otot untuk menahan kekuatan eksternal dan internal. Besarnya gaya yang dihasilkan berbanding lurus dengan jumlah serat otot yang dirangsang oleh sistem saraf. Untuk menjaga keseimbangan, otot-otot kaki, lutut, dan pinggul harus memiliki kekuatan yang besar. kekuatan otot berperan dalam menjaga postur tubuh yang baik, fleksibilitas muskuloskeletal termasuk rentang gerak, stabilitas sendi, kinerja otot dalam hal kekuatan dan daya tahan, serta fungsi sensorik seperti sentuhan, tekanan, getaran, *proprioception*, dan kinestesi (Zhou et al., 2022; Liu et al., 2022; Dawson et al., 2018).

11. Koordinasi

Koordinasi mengacu pada interaksi yang harmonis dan saling berpengaruh antar kelompok otot selama aktivitas fisik, yang tercermin dalam kinerja berbagai kemampuan (Breaz, 2019; Issurin & Lyakh, 2017). Perbedaan antara koordinasi dan ketangkasan terkadang sulit digambarkan, oleh karena itu tes koordinasi juga dapat digunakan untuk menilai

ketangkasan (Kimura et al., 2021; Stoica, 2014). Dalam konteks aktivitas fisik, koordinasi memegang peranan penting dalam mencapai kinerja yang optimal (Grigoriu et al., 2021; Stoica, 2014). Selain itu, koordinasi sangat penting dalam olahraga karena memungkinkan atlet mengontrol gerakan tubuh secara efisien dan melakukan tindakan yang tepat (Issurin & Lyakh, 2017; Grigoriu et al., 2021). Hal ini memungkinkan atlet untuk melakukan gerakan dan keterampilan kompleks dengan presisi, kecepatan, dan kelancaran, yang pada akhirnya meningkatkan kinerja dan keunggulan kompetitif mereka secara keseluruhan (Stoica, 2014).

Koordinasi sebagai kemampuan untuk mengintegrasikan sistem saraf motorik yang berbeda ke dalam pola gerakan yang terampil. Jumlah koordinasi yang diperlukan untuk mencapai ketangkasan meningkat sebanding dengan kompleksitas gerakan (Šimonek, 2014; Kimura et al., 2021). Koordinasi saling berhubungan dengan keterampilan motorik lainnya, seperti keseimbangan, kecepatan dan ketangkasan. Koordinasi mengacu pada integrasi banyak fungsi otot ke dalam satu pola gerakan (Kimura et al., 2021; Breaz, 2019).

Sinkronisasi antara kaki dan pergelangan kaki sangat baik baik di dalam maupun di luar kegiatan olah raga, khususnya pada olah raga beregu seperti sepak bola yang memerlukan berbagai gerakan yang rumit. Koordinasi pergelangan kaki adalah keterampilan fisiologis multifaset yang terkait erat dengan kecepatan, kekuatan, stamina, dan kelenturan. Metode dribbling pada permainan futsal memerlukan gerakan-gerakan yang rumit yang menjadi

syarat utama dalam melaksanakan keterampilan tersebut. Seorang pemain harus memiliki kelincahan untuk bergerak ke segala arah dan mengoordinasikan gerakan secara efektif saat menggiring bola. Mereka juga harus mampu melindungi bola dari lawan, mengakalnya, dan menghindari upaya mencuri bola. Selain itu, pemain harus memiliki koordinasi mata-kaki yang baik.

Koordinasi mata-kaki mengacu pada integrasi informasi untuk memfasilitasi gerakan anggota tubuh. Panduan visual sangat penting untuk pelaksanaan gerakan kaki yang benar, sesuai dengan urutan tindakan menggiring bola yang telah ditentukan. Tindakan menggiring bola melibatkan beberapa masukan sensorik, yang selanjutnya diproses dan diterjemahkan menjadi tindakan motorik, sehingga menghasilkan gerakan yang lancar dan tersinkronisasi. Seseorang dengan koordinasi pergelangan kaki-kaki yang mahir dalam futsal akan secara efektif menyinkronkan gerakan tubuh, otot, tendon, dan persendian untuk melakukan metode dribbling sepanjang pertandingan futsal.

Mengidentifikasi banyak bentuk pelatihan koordinasi (Issurin & Lyakh, 2017; Šimonek, 2014; Breaz, 2019), antara lain:

- 1) Rutinitas latihan tambahan mulai dari latihan dasar hingga kompleks, berkembang dari kecepatan lambat hingga cepat.
- 2) Lari zig-zag adalah gerakan bolak-balik berulang-ulang sambil memegang bola. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk melatih tubuh melakukan gerakan fluida dalam lintasan melengkung.

- 3) Latihan melibatkan peralihan antara postur jongkok dan berdiri tegak, dengan tujuan melatih perubahan posisi tubuh.
- 4) Latihan koordinasi reaksi dirancang untuk meningkatkan ketangkasan dalam melaksanakan reaksi gerak.

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Keunggulan penelitian terkait terletak pada fungsinya sebagai acuan, menambah kejelasan penelitian yang sedang berlangsung. Penelitian berikut ini relevan dengan penelitian ini.

Penelitian yang dilakukan oleh Ariyuda, dkk., (2018) dengan judul “Latihan *Plyometric Diagonal Cone Hop* Lebih Unggul Dibandingkan *Front Cone Hop* Dalam Meningkatkan Kekuatan Otot Kaki Dan Kecepatan Tendangan Pada Pemain Sepak Bola Di SMK SMSR Ubud”. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh latihan *plyometric diagonal cone hop* dan *front cone hop* terhadap kekuatan otot tungkai dan kecepatan tendangan. Selain itu, penelitian ini bermaksud untuk mengetahui apakah latihan *plyometric cone hop* diagonal lebih manjur dibandingkan *front cone hop* dalam meningkatkan kekuatan otot kaki dan kecepatan tendangan. Penelitian ini menggunakan metodologi eksperimen rancangan kelompok random sebelum dan sesudah tes. Sampel penelitian terdiri dari 30 pemain sepak bola SMK SMSR Ubud yang dibagi menjadi dua kelompok. Kelompok I diberikan latihan *plyometric cone hop* diagonal, sedangkan kelompok II diberikan latihan *plyometric cone hop* depan. Pelatihan akan dilakukan tiga kali setiap minggu selama enam minggu. Kekuatan otot tungkai dinilai melalui dinamometer tungkai, sedangkan

kecepatan tendangan diukur menggunakan meteran dan rekaman video. Menerapkan pelatihan plyometrik yang melibatkan lompatan kerucut diagonal dapat secara efektif meningkatkan kekuatan otot kaki dan kecepatan tendangan pada individu. Pelatihan *plyometric* yang berfokus pada lompatan kerucut depan mempunyai potensi untuk meningkatkan kekuatan otot kaki dan kecepatan tendangan pada individu. Efektivitas latihan pliometrik diagonal *cone hop* dalam mengembangkan kekuatan otot tungkai dan kecepatan tendangan peserta melebihi efektivitas latihan *front cone hop*.

Penelitian yang dilakukan oleh Budiwibowo, dkk., (2019) diberi nama “Variasi Latihan *Power* Otot Tungkai Menggunakan Metode Latihan *Plyometric*”. Penelitian ini fokus pada penelitian dan pembuatan rangkaian barang latihan *power* otot tungkai dengan teknik latihan *plyometric*. Produk-produk tersebut akan disajikan dalam bentuk buku pegangan yang komprehensif. Metodologi penelitian yang digunakan merupakan versi adaptasi dari metodologi penelitian Borg & Gall (R&D). Metodologi penelitian meliputi langkah-langkah sebagai berikut: (1) melakukan observasi awal untuk menganalisis permintaan, (2) mengembangkan produk awal, (3) melakukan tinjauan ahli, (4) melakukan uji coba dengan kelompok kecil, (5) melakukan penyesuaian terhadap produk, (6) melakukan uji coba dengan kelompok besar, dan (7) melakukan finalisasi produk. Peserta penelitian ini dipilih dari skuad futsal SMKN 6 Malang. Alat pengumpulan datanya menggunakan kuesioner. Penelitian ini menggunakan metodologi analisis data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif dikumpulkan melalui wawancara, observasi, dan umpan balik

yang diperoleh dari kuesioner. Data kuantitatif diperoleh melalui analisis kuesioner yang telah diisi dan kemudian dilakukan analisis persentase. Temuan yang diperoleh dari ahli kepelatihan sebanyak 89,58%, dari ahli futsal sebanyak 94,16%, dan dari ahli media sebanyak 96,4%. Uji coba kelompok kecil memberikan hasil sebesar 85,25%, sedangkan uji kelompok besar memberikan hasil sebesar 86,08%. Hasil penelitian dan pengembangan ini menunjukkan bahwa penerapan latihan pliometrik yang dirancang khusus untuk meningkatkan kekuatan otot tungkai melalui penggunaan buku pegangan dirasa cocok untuk skuad futsal SMKN 6 Malang.

Penelitian yang dilakukan Novra dan rekan (2021) diberi nama “Pengembangan Model Latihan Ketangkasan dan Kekuatan pada Permainan Sepak Bola”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan keragaman, validitas, kepraktisan, efektivitas, dan keterlibatan sesi pelatihan pemain. Para peneliti membangun model latihan ketangkasan dan kekuatan dalam konteks permainan sepak bola di Universitas Dharmas Indonesia berdasarkan tantangan tersebut. Proses pembuatan model mengikuti model ADDIE, yang memiliki lima tahapan berbeda: analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Kelima langkah tersebut dilakukan melalui analisis program, analisis materi, dan kajian karakteristik siswa. Selanjutnya proses evaluasi meliputi ujian validasi yang dilakukan oleh dua validator cakap, penilaian kemampuan bahasa, dan evaluasi praktikalitas yang dilakukan oleh pelatih sepak bola dan tiga belas pemain dari Universitas Dharmas Indonesia. Setelah model diklasifikasikan sebagai valid dan praktis, model tersebut menjalani pengujian kemanjuran

melalui penerapan pelatihan ketangkasan dan kekuatan. Penelitian yang dilakukan terhadap pengembangan model latihan ketangkasan dan kekuatan pada permainan sepak bola Universitas Dharma Indonesia membuahkan hasil yang valid. Uji validitas menunjukkan persentase data dengan rata-rata 86% yang dikategorikan sangat valid. Uji praktikalitas yang dilakukan oleh pelatih sepak bola memperoleh persentase sebesar 88%, sedangkan uji praktikalitas yang dilakukan oleh pemain memperoleh persentase sebesar 90%. Selanjutnya efektivitas latihan kelincahan dan kekuatan ditetapkan sebesar 76,9% yang dikategorikan efektif. Berdasarkan temuan yang diperoleh, model latihan ketangkasan dan kekuatan yang digunakan dalam permainan sepak bola di Universitas Dharma Indonesia dinilai valid, praktis, dan efektif. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa model latihan ini dapat digunakan dalam permainan sepak bola Universitas Dharma Indonesia.

Penelitian yang dilakukan oleh Gunadi D, et al., tahun 2020 dengan judul “Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai Koordinasi Mata Kaki dan Keseimbangan terhadap Kemampuan *Shooting*”. Tujuan penelitian adalah untuk melihat kontribusi daya ledak otot tungkai, koordinasi mata kaki dan keseimbangan terhadap kemampuan shooting pemain SSB Balai Baru Padang. Jenis penelitian ini adalah korelasional. Teknik analisis data digunakan analisis korelasi sederhana pearson product moment korelasi ganda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: Daya ledak otot tungkai berkontribusi terhadap kemampuan shooting pemain dengan hasil thitung $2,28 > t_{tabel} 1,701$ sebesar 15,68%. Koordinasi mata kaki berkontribusi terhadap kemampuan shooting pemain

dengan perolehan $t_{hitung} 2,54 > t_{tabel} 1,701$ sebesar 18,83%. Keseimbangan berkontribusi terhadap kemampuan shooting pemain dengan perolehan $t_{hitung} 270 > t_{tabel} 1,701$ sebesar 20,25%. Daya ledak otot tungkai, koordinasi mata kaki, dan keseimbangan bersama-sama berkontribusi terhadap kemampuan shooting pemain dengan perolehan $F_{hitung} 15,21 > F_{tabel} 3,35$ sebesar 10,11%. Dengan ini diharapkan untuk pemain memperhatikan daya ledak otot tungkai, koordinasi mata kaki, dan keseimbangan karena memberikan kontribusi yang berarti terhadap kemampuan shooting dalam sepakbola.

Penelitian yang dilakukan oleh Putri, S. M., & Nugroho, R. A. (2022) dengan judul “Hubungan *Power* Tungkai dan Keseimbangan terhadap Ketepatan *Shooting* Pemain SSB Lampung *Football School* Bandar Lampung”. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sejauh mana kemampuan Kekuatan tungkai atlet, untuk mengetahui sejauh mana kemampuan keseimbangan atlet, untuk mengetahui kemampuan tendangan ketepatan menendang atlet. Metode yang digunakan adalah Studi literatur, subjek penelitian pemain SSB Lampung *Football School*. Adapun teknik yang digunakan untuk pengumpulan data yaitu *standing long jump*, *standing stroke test*, dan *shooting bobby Charlton*. Analisis pada penelitian ini menggunakan uji Normalitas, Uji Linearitas dan uji korelasi.

Penelitian yang dilakukan oleh Allsabab, M., et al., (2019), dengan judul “Profil Tingkat Kondisi Fisik (Kekuatan Otot Tungkai, Kecepatan, Kelincahan dan Daya Tahan) Pemain Sepakbola Putri Candra Kirana Dalam Mempersiapkan Kompetisi Pertiwi Regional Tahun 2019”. Penelitian ini bertujuan untuk melihat bagaimana gambaran atau kondisi terkini fisik pemain

sepakbola putri Candra Kirana Kabupaten Kediri yang akan dipersiapkan mengikuti kejuaraan Pertiwi Regional tahun 2019. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan survei dengan melakukan teknik tes dan pengukuran fisik pemain. Hasil Penelitian menunjukkan profil kondisi fisik pemain sepakbola putri Candra Kirana Kabupaten Kediri adalah pada kategori sedang sebesar 40% atau 8 pemain memperoleh kategori tersebut. Selain itu terdapat pemain sepakbola putri Candra Kirana Kabupaten Kediri yang masuk dalam kategori baik dengan presentase 35% atau 7 pemain yang mendapatkan kategori tersebut. Kategori kurang 20% atau 4 pemain yang mendapatkannya, kategori sangat kurang 5% atau 1 orang yang mendapatkannya, dan kategori sangat baik 0% atau tidak ada.

Penelitian yang dilakukan oleh Permana, M. I., et al., (2022) yang berjudul “Tinjauan Kondisi Fisik Atlet Usia 17 Tahun Persatuan Sepakbola (PSPAL) Jorong Ganting Sijunjung”. Masalah dalam penelitian ini adalah rendahnya prestasi atlet usia 17 tahun persatuan sepakbola pemuda aur layang (PSPAL) Jorong Ganting Sijunjung dalam beberapa tahun belakangan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui tingkat kondisi fisik yang dimiliki oleh atlet usia 17 tahun persatuan sepakbola pemuda aur layang (PSPAL) Jorong Ganting Sijunjung. Populasi penelitian ini adalah atlet usia 17 tahun persatuan sepakbola pemuda aur layang (PSPAL) Jorong Ganting Sijunjung. Teknik pengambilan sampel secara Total sampling. Pengumpulan data dengan cara mengukur variabel daya tahan aerobik dengan *Yo-Yo Intermittent Recovery test*, daya ledak dengan *Standing Board Jump*, kecepatan dengan tes lari sprint 30 meter, kelincahan

dengan zig-zag run, dan koordinasi dengan tes melambungkan bola dengan kaki ke arah sasaran. Pengolahan data dengan menggunakan deskriptif yang menggunakan tabulasi frekuensi dan rata-rata $P=f/n \times 100\%$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: kemampuan kondisi fisik atlet usia 17 tahun persatuan sepakbola pemuda aur layang (PSPAL) Jorong Ganting Sijunjung berada pada kategori sedang.

Penelitian yang dilakukan oleh Nurkadri, N., & Kholil, R. (2021), dengan judul “Korelasi Kekuatan Otot Tungkai, Kelincahan dan Koordinasi Mata-Kaki Terhadap Kecepatan *Dribbling* dalam Permainan Futsal Pada Pemain Futsal Inang Fc Tahun 2021”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui korelasi kekuatan otot tungkai, kelincahan dan koordinasi mata-kaki terhadap kecepatan *dribbling* atlet futsal. Hasil analisis statistik pertama menunjukkan Uji Signifikansi dengan SPSS sebesar ($0,022 < 0,05$) yang berarti bahwa kekuatan otot tungkai memiliki hubungan yang kuat terhadap kecepatan *dribbling* (X1 terhadap Y). Hasil analisis statistik kedua menunjukkan Uji Signifikansi dengan SPSS sebesar ($0,024 < 0,05$) yang berarti bahwa kelincahan memiliki hubungan yang kuat terhadap kecepatan *dribbling* (X2 terhadap Y). Hasil analisis statistik ketiga menunjukkan Uji Signifikansi dengan SPSS sebesar ($0,017 < 0,05$) yang berarti bahwa koordinasi mata-kaki memiliki hubungan yang kuat terhadap kecepatan *dribbling* (X3 terhadap Y). Hasil analisis statistik keempat menunjukkan Uji Signifikansi dengan SPSS sebesar ($0,029 < 0,05$) yang berarti bahwa kekuatan otot tungkai, kelincahan dan koordinasi mata-kaki memiliki korelasi yang signifikan terhadap kecepatan *dribbling* (X1, X2, X3 terhadap Y).

sehingga dapat disimpulkan bahwa secara simultan terdapat korelasi yang kuat antara kekuatan otot tungkai, kelincahan dan koordinasi mata-kaki terhadap kecepatan *dribbling* atlet futsal Inang FC tahun 2021. Artinya makin baik kekuatan otot tungkai dan makin bagus kelincahan serta ketepatan koordinasi mata kaki, maka makin bagus pula kecepatan *dribbling* dalam permainan futsal. Hasil yang diperoleh dapat menjadi acuan bagi para pelatih dan juga atlet dalam meningkatkan kualitas teknik dalam permainan futsal serta menjadi acuan inovasi sehingga dapat bersaing dalam pertandingan nasional maupun internasional.

C. Kerangka Pikir

Program pelatihan yang efektif harus dirancang dan diatur dengan cermat sesuai dengan dosis pelatihan yang ditentukan. Latihan pada hakikatnya merupakan proses transformatif yang bertujuan untuk meningkatkan kebugaran fisik, kapasitas fungsional, dan ketahanan psikologis atlet. Dalam bidang olahraga performa, pencapaian kesuksesan bergantung pada kemitraan antara pelatih dan ilmuwan olahraga yang berpengalaman dan terpelajar yang memiliki keterlibatan tulus dalam bidang pelatihan. Seorang pelatih sepak bola harus memiliki pengalaman dan keahlian yang luas dalam sepak bola, karena beragam informasi diperlukan selama proses pelatihan untuk memberikan hasil yang efektif.

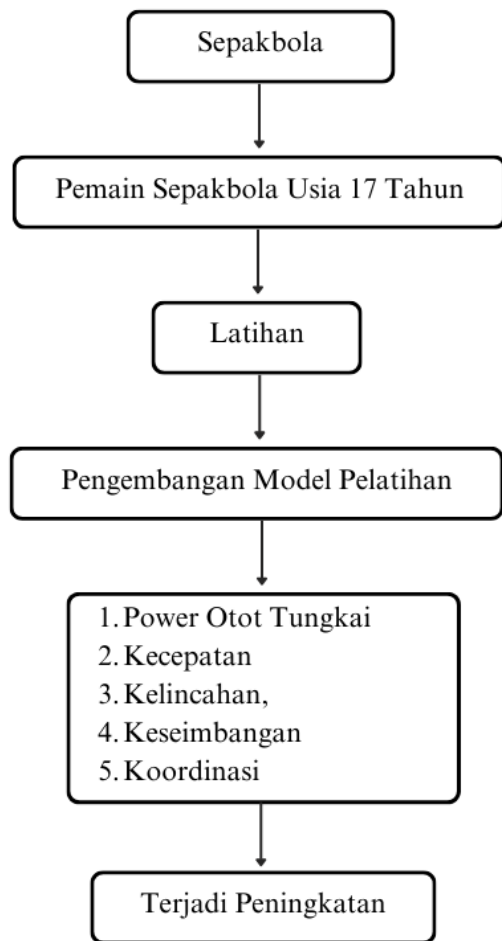
Selain itu, penyesuaian individu terhadap latihan sangat penting untuk memaksimalkan potensi setiap pemain, mengurangi risiko cedera, dan

memastikan kemajuan yang berkelanjutan. Melalui pendekatan holistik dan berbasis ilmiah, program pelatihan dapat menjadi alat yang kuat dalam mencapai tujuan jangka panjang dan menjaga kesejahteraan atlet secara keseluruhan.

Latihan kekuatan dilakukan ketika atlet mempunyai kekuatan dan kecepatan, karena kekuatan merupakan hasil kombinasi kekuatan dan kecepatan. Cara gerak kekuatan secara konsisten dicirikan oleh sifat eksplosif. Oleh karena itu, segala jenis latihan yang berfokus pada peningkatan aspek biomotor kekuatan dan kecepatan dapat dianggap sebagai bentuk latihan kekuatan, asalkan dilakukan dengan intensitas rendah hingga sedang dan dengan tempo cepat.

Kekuatan otot tungkai mengacu pada kapasitas otot tungkai. Macam-macam kekuatan otot tungkai berbeda-beda berdasarkan gerakan spesifik otot tersebut. Dalam sepak bola, penting bagi seorang pemain untuk memiliki otot kaki yang kuat karena penggunaan kaki yang dominan dalam sebagian besar gerakan yang berhubungan dengan sepak bola. Dalam sepak bola, jenis kekuatan otot tungkai yang dominan digunakan ditandai dengan kecepatan dan daya ledak.

Gambar 4. Kerangka Pikir



D. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan kajian teori dan kerangka pemikiran yang disampaikan, maka dimungkinkan untuk mengkonstruksi topik penelitian, yaitu:

1. Bagaimana langkah-langkah pengembangan model latihan untuk meningkatkan *power* otot tungkai dan kecepatan atlet sepakbola KU 17 tahun?
2. Bagaimana tingkat kelayakan model latihan untuk meningkatkan *power* otot tungkai dan kecepatan atlet sepakbola KU 17 tahun?

3. Apakah model latihan yang dikembangkan efektif untuk meningkatkan *power* otot tungkai dan kecepatan atlet sepakbola KU 17 tahun?

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Penelitian ini termasuk dalam kategori penelitian dan pengembangan. Menurut Sugiyono (2017:407), *Research and Development* (R&D) adalah pendekatan penelitian yang digunakan untuk membuat item tertentu dan mengevaluasi kemanjurannya. Tangkudung (2018:6) mengartikan penelitian pembangunan sebagai suatu jenis penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan barang baru atau menyempurnakan barang yang sudah ada dengan menganalisis kebutuhan lapangan dengan menggunakan metode seperti observasi, wawancara, dan survei kebutuhan awal.

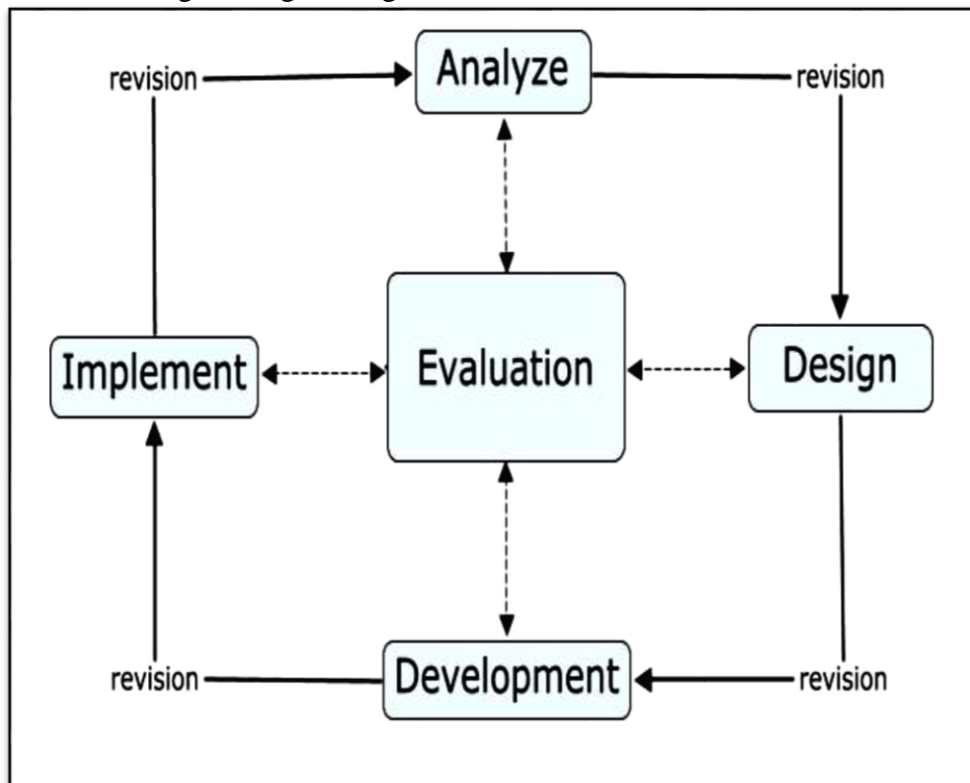
Penelitian ini menganut proses siklus. Salah satu metode perancangan produk penelitian dan pengembangan adalah model pengembangan Lee dan Owens yang secara khusus dikenal dengan nama ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*). Pemilihan model ini didasarkan pada pengembangan metodologi dan kepatuhannya terhadap prinsip-prinsip teoritis desain. Model ADDIE dicirikan oleh kesederhanaan dan kemudahan pemahamannya, karena mengikuti pendekatan desain sistematis yang terdiri dari lima fase berbeda. Model ini memfasilitasi pengembangan materi pelatihan, latihan, video, dan buku panduan, sehingga menyederhanakan keseluruhan proses. ADDIE bertujuan untuk memberikan arahan dalam membangun peralatan dan infrastruktur program pelatihan yang efisien, mudah beradaptasi, dan meningkatkan kinerja pelatihan. Model pengembangan ADDIE bercirikan

pendekatan berurutan namun interaktif, dimana hasil penilaian pada setiap langkah dapat mempengaruhi proses pengembangan pelatihan pada tahap sebelumnya (Rayanto, 2021: 47).

B. Prosedur Pengembangan

Selama operasi penelitian dan pengembangan, banyak tahapan perlu diselesaikan tergantung pada teori yang diajukan oleh berbagai spesialis. Model pengembangan yang digunakan didasarkan pada kerangka teori yang dikemukakan oleh Lee & Owens (Sugiyono, 2017: 410), yang menggunakan siklus lima fase yang disebut ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*), seperti terlihat pada ilustrasi yang menyertainya:

Gambar 5. Bagan Pengembangan Produk Model ADDIE



(Sumber: Sugiyono, 2017: 410)

Kajian ini mencakup uraian lima fase pengembangan, disesuaikan dengan model pengembangan spesifik yang digunakan.

1. *Analysis* (Analisis)

Tujuan dari tahap analisis adalah untuk mengumpulkan data mengenai kebutuhan khusus yang diperlukan untuk membuat model latihan yang dapat meningkatkan kekuatan otot tungkai, kecepatan, kelincahan, keseimbangan, dan koordinasi pemain sepak bola KU berusia 17 tahun. Saat ini, tugas utamanya adalah mengkaji kebutuhan untuk menciptakan model pelatihan yang realistis dan menilai persyaratan dan kelayakan produk pengembangan. Langkah ini bertujuan untuk mengidentifikasi sumber awal, seperti masalah utama yang dihadapi dan analisis kebutuhan. Pada kesempatan ini penulis melakukan penelitian pada banyak sumber yang berkaitan dengan model latihan yang bertujuan untuk meningkatkan kekuatan otot tungkai, kecepatan, kelincahan, keseimbangan dan koordinasi khusus untuk pemain sepak bola KU berusia 17 tahun. Langkah ini dilakukan untuk meneliti produk yang akan dibuat selama proses produksinya. Selain itu, diharapkan dapat membantu pelatih dalam mengkomunikasikan pesan kepada pemain secara efisien. Oleh karena itu, untuk memenuhi kebutuhan para atlet tersebut, peneliti terlebih dahulu melakukan tinjauan literatur dan investigasi lapangan.

Tujuan analisis produk adalah untuk mengetahui signifikansi suatu produk dalam mengatasi tantangan yang dihadapi selama pelatihan dan kegiatan praktik. Langkah ini bertujuan untuk mengidentifikasi sumber awal dengan mengkaji tantangan utama yang dihadapi sekaligus menganalisis

kebutuhan pelatihan melalui pembagian kuesioner analisis kebutuhan kepada pelatih. Hal ini dapat dicapai melalui observasi dan survei.

Dari kegiatan observasi ditemukan beberapa permasalahan yaitu belum adanya model latihan untuk meningkatkan *power* otot tungkai, kecepatan, kelincahan, keseimbangan dan koordinasi pada pemain sepak bola KU berusia 17 tahun. Selain itu, model pelatihan yang tersedia untuk tujuan yang sama terbatas. Untuk mengurangi durasi, peneliti mengembangkan model pelatihan. Luaran yang dihasilkan adalah terciptanya rencana latihan yang disajikan dalam bentuk buku yang bertujuan untuk meningkatkan kekuatan dan kecepatan otot tungkai peserta sepak bola usia 17 tahun dari KU.

a. Studi Literatur.

Penelitian literatur merupakan proses pengumpulan informasi berupa teori-teori yang relevan untuk membantu pengembangan model pelatihan. Para peneliti menggunakan makalah penelitian, buku tentang metode pelatihan untuk meningkatkan kekuatan otot kaki, kecepatan, kelincahan, keseimbangan, dan koordinasi pada pemain sepak bola KU berusia 17 tahun, serta materi terkait lainnya untuk penelitian mereka.

b. Studi Lapangan.

Studi lapangan dilakukan untuk menilai kebutuhan atlet, pendukung, dan tantangan yang dihadapi selama uji coba produk dalam kondisi dunia nyata, setelah item disiapkan untuk pengujian. Sebelum kegiatan dilaksanakan, dilakukan wawancara di SSB dengan pelatih dan pemain untuk mendapatkan wawasan mengenai kebutuhan spesifik di lapangan.

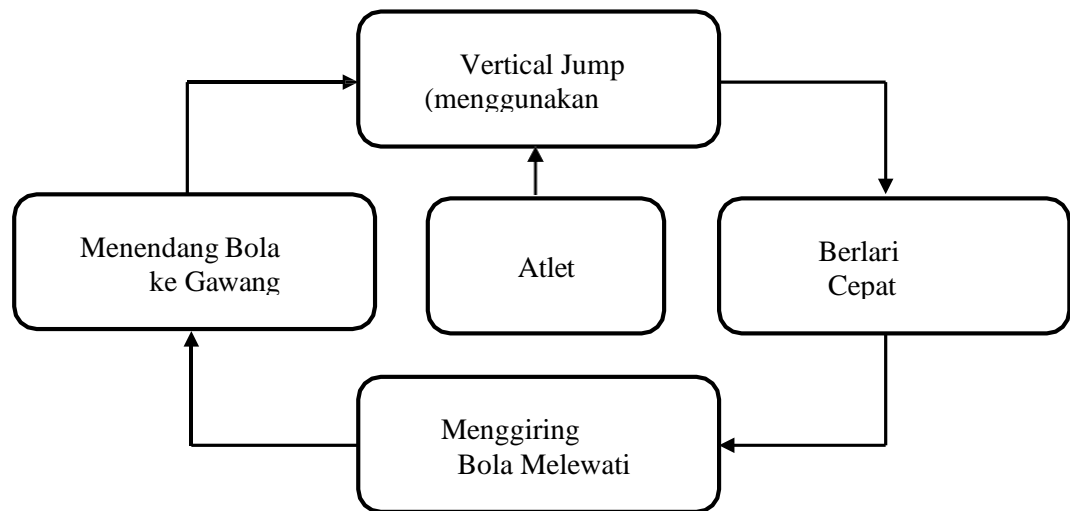
Selain itu, peneliti kini sedang mengevaluasi berbagai alat dan bahan yang mungkin digunakan untuk menjalankan model tersebut, antara lain stopwatch, bola, peluit, alat tulis, dan alat ukur.

2. *Design* (Desain).

Pada tahap desain, berbagai tugas dilakukan, antara lain membuat representasi visual dari materi yang akan disajikan, mengembangkan naskah, mengatur alur penyampaian materi menggunakan flowchart, membuat gambar desain produk, dan mengumpulkan bahan-bahan yang diperlukan untuk membuat model latihan yang bertujuan untuk meningkatkan *power* otot tungkai, kecepatan, ketangkasan, keseimbangan, dan koordinasi pada pemain sepak bola berusia 17 tahun asal KU. Kegiatan ini merupakan prosedur metodologis yang diawali dengan menetapkan tujuan pelatihan, membuat skenario program pelatihan, mengembangkan desain model pelatihan, merancang isi materi pelatihan, dan merancang metode penilaian untuk menilai efektivitas model pelatihan. Arsitektur model pelatihan yang ada saat ini masih bersifat prosedural dan akan menjadi landasan bagi proses pengembangan yang akan datang. Temuan analitis yang dihasilkan menjadi acuan untuk memutuskan desain produk. Proses pengembangan desain meliputi penggabungan gambar, tipografi, warna teks, dan presentasi visual keseluruhan model pelatihan.

Secara umum, desain model Latihan yang dikembangkan dapat digambarkan sebagai berikut;

Gambar 6. Desain Awal Model Latihan



Pada gambar 5 di atas, dapat dijelaskan bahwa model Latihan ini diawali dengan atlet melakukan vertical jump menggunakan kun sesuai kebutuhan. Jumlah lompatan disesuaikan dengan kebutuhan pengambilan data penelitian, misalnya antara 3-5 kali lompatan. Selanjutnya, atlet setelah melakukan vertical jump akan berlari cepat sejauh 20meter dengan dikontrol menggunakan stopwatch. Diujung jarak lari, atlet dihadapkan dengan bola yang diam dan diharuskan melewati kun yang dimodifikasi sebanyak 3 unit secara zig zag sambil menggiring bola. Terakhir, atlet akan melakukan tendangan bola ke arah gawang sesuai sasaran yang ditentukan. Lalu atlet akan kembali melakukan kegiatan seperti langkah sebelumnya. Pengulangan ini akan dilakukan sebanyak 3 kali pada setiap atlet.

Agar lebih rinci, berikut penjelasan Langkah-langkah kegiatan Latihan menggunakan model yang dikembangkan dalam bentuk tabel berikut:

Tabel 4. Desain Sintak (Langkah-langkah Latihan)

Indikator Model	Langkah Pelaksanaan Latihan	Alat yang digunakan	Instrumen
-----------------	-----------------------------	---------------------	-----------

Kekuatan Otot tungkai	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peneliti mengarahkan atlet untuk bersiap-siap 2. Atlet melakukan vertical jump 3. Peneliti mengamati lompatan yang dilakukan atlet 	Menggunakan pluit, kun sebanyak 3 unit dan waktu selama 5, 10, dan 15 detik	Stopwatch, alat tulis, instrument kekuatan otot
Kecepatan berlari	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peneliti meniup pluit tanda waktu berakhir dan atlet melanjutkan dengan lari cepat (sprint) sejauh 20 m 2. Setelah melakukan vertical jump, atlet melanjutkannya dengan berlari cepat (sprint) sampai pada bola yang berposisi diam. 3. Peneliti mencatat waktu yang digunakan oleh atlet selama berlari hingga sampai pada bola yang diam 	Pluit, stopwatch, alat tulis,	Instrument amatan kecepatan berlari
Kelincahan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atlet menggiring bola yang diam dan melewati kun sebanyak 3 unit secara zig zag 2. Setelah melewati kun, atlet diharuskan untuk menendang bola ke arah gawang sesuai dengan sasaran yang dituju 3. Peneliti, mengamati dan mencatat hasil tendangan, apakah tepat sasaran atau tidak. 4. Selanjutnya, peneliti meniup pluit lagi sebagai tanda atlet kembali melakukan proses Latihan seperti Langkah awal untuk ke tahap 2 dan 3 begitu seterusnya. 	Kun, alat tulis, pluit	Instrument amatan hasil tendangan ke gawang

3. *Devolepment* (Pengembangan).

Selama tahap pengembangan, kerangka kerja yang dibuat pada tahap desain, yang sekarang bersifat prosedural, diubah menjadi produk yang berfungsi penuh dan siap untuk diimplementasikan. Akan dibangun suatu model latihan untuk meningkatkan kekuatan otot tungkai, kecepatan, ketangkasan, dan koordinasi khusus bagi pemain sepak bola KU berusia 17 tahun. *Reviewer* akan melakukan evaluasi kelayakan untuk mengevaluasi produk dan memberikan nilai serta umpan balik. Desain produk telah dikembangkan melalui serangkaian tahapan berurutan:

- a. Peneliti menggabungkan bahan-bahan yang telah dikumpulkan sesuai dengan pembentukan model. Selanjutnya peneliti melakukan lebih banyak penyesuaian terhadap model pengembangan sebelum dilakukan validasi. Setelah dianggap cocok, produk disiapkan untuk validasi.
- b. Menyusun survei validitas produk kepada ahli media dan ahli materi, serta angket tanggapan pelatih dan atlet.
- c. Rancangan model latihan untuk meningkatkan kekuatan otot tungkai, kecepatan, ketangkasan, dan koordinasi pemain sepak bola KU usia 17 tahun telah divalidasi oleh ahli media dan ahli materi. Tujuan validasi adalah untuk mendapatkan evaluasi dan rekomendasi dari ahli materi dan pakar media mengenai kesesuaian materi dan tampilan model.
- d. Kelemahan telah diidentifikasi setelah mendapat saran dari spesialis. Kerentanan ini kemudian diatasi dengan penyempurnaan yang dilakukan pada produk yang sedang dikembangkan. Apabila suatu produk

mengalami revisi dan mendapat penilaian baik maka akan dilanjutkan ke tahap selanjutnya yaitu tahap implementasi.

4. *Implementation* (Implementasi)

Pada tahap implementasi, desain model yang telah dibuat dipraktikkan dalam keadaan dunia nyata. Model pelatihan diberikan sesuai dengan model yang dikembangkan. Selama tahap implementasi, pengembang melakukan dua tindakan. Awalnya tahap pelaksanaan dilakukan pada sampel peserta terbatas yaitu 15 pemain sepak bola KU 17. Tujuan penerapan pada kelompok kecil ini adalah untuk mengidentifikasi kesalahan-kesalahan kecil dan menilai kepraktisan model latihan yang dibuat, dengan maksud untuk kemudian diterapkan pada skala yang lebih besar kepada para atlet. Selanjutnya tahap implementasi dilakukan dengan kelompok peserta yang lebih luas, khususnya kelompok pemain yang berstatus pelatih sebanyak 25 orang.

Implementasi yang dilakukan pada kelompok yang lebih luas bertujuan untuk memastikan reaksi pemain terhadap produk yang sedang dikembangkan, sekaligus mengevaluasi kemandirian model pelatihan yang sedang dirancang. Sepanjang proses pengumpulan data, peneliti dengan tekun mencatat observasi atas kekurangan dan tantangan yang masih ada sepanjang implementasi produk. Selain itu, para atlet juga diberikan kuesioner untuk mendapatkan masukan mengenai pemanfaatan model latihan yang bertujuan untuk meningkatkan kekuatan otot tungkai, kecepatan, ketangkasan, keseimbangan, dan koordinasi pada pemain sepak bola KU berusia 17 tahun.

5. *Evaluation* (Penilaian)

Setiap tingkat pembuatan model menjalani evaluasi berkelanjutan untuk memastikan bahwa produk yang dibuat diperbarui secara konsisten untuk mencakup setiap perubahan yang terjadi. Peninjauan ini dilakukan secara berkesinambungan, sehingga memungkinkan perbaikan yang cepat bahkan terhadap kekurangan yang paling kecil sekalipun tanpa perlu menunggu selesainya produk akhir. Penilaian berkelanjutan, yang sering disebut evaluasi berkelanjutan, merupakan komponen penting dalam proses pengembangan model pelatihan. Proses ini mencakup semua tahapan mulai dari perencanaan awal hingga produksi akhir model. Meski telah menjalani evaluasi ekstensif oleh pakar media dan material, pengembangan produk dianggap selesai. Namun, penting untuk mengevaluasi produk bersama praktisi lapangan dan pengguna untuk mengidentifikasi kelemahan kecil yang mungkin terabaikan pada tahap awal. Lebih jauh lagi, pada saat ini, para peneliti memeriksa data yang diperoleh dari hasil latihan para atlet untuk menilai kemandirian model yang ada dalam meningkatkan variabel yang diukur.

C. Desain Uji Coba Produk

1. Desain Uji Coba

Dalam proses ini dilakukan validasi dengan melibatkan ahli materi dan ahli media untuk mengevaluasi dan memberikan masukan/komentar. Hal ini membantu menentukan kelayakan produk yang sedang dikembangkan. Uji coba lapangan menggunakan kuesioner untuk menilai sejauh mana kebutuhan pemain akan kekuatan otot kaki, kecepatan, kegesitan, dan sinkronisasi

pemain.

2. Subjek Uji Coba

Subjek uji produk ini adalah peserta sepak bola PERSEBI yang berusia 10-17 tahun. Penelitian ini mengkategorikan partisipan yang digunakan dalam penelitian perkembangan menjadi dua kelompok berbeda, yaitu 1). Tim ahli terdiri dari seorang dosen yang bertugas menilai kedalaman dan ketepatan materi latihan yang dirancang untuk meningkatkan *power* otot tungkai, kecepatan, kelincahan, dan koordinasi pemain sepak bola KU berusia 17 tahun. Selain itu, terdapat salah satu ahli media yang khusus menangani media pembelajaran olahraga dan latihan.

3. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Data yang digunakan meliputi data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari wawancara yang dilakukan terhadap pelatih dan pemain, serta data masukan yang diberikan oleh ahli materi pelajaran dan ahli model terhadap butir soal yang dikembangkan. Data kuantitatif diperoleh dari hasil evaluasi produk dan tes yang mengukur kemandirian.

a. Instrumen Pengumpulan Data Studi Pendahuluan

Pengujian dan observasi diperlukan untuk mendapatkan hasil yang akurat pada kekuatan otot tungkai, kecepatan, kelincahan, keseimbangan, dan koordinasi. Temuan pengujian ditunjukkan dengan penyajian data berupa produk akhir dan observasi yang dilakukan di lapangan. Kajian pendahuluan atau analisis kebutuhan menggunakan alat pengumpul data berupa panduan wawancara. Kisi-kisi pedoman wawancara dapat

dijelaskan pada tabel berikut:

Tabel 5. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Dimensi	Indikator	Butir wawancara	Kolom jawaban respondent
Kekuatan otot tungkai	Teknis Latihan	1. bagaimana cara anda melatih kekuatan otot atlet selama ini? 2. adakah alat bantu yg digunakan? 3. bagaimana anda menilai keberhasilan kekuatan otot atlet?	
Kecepatan berlari	Teknis Latihan kecepatan	1. bagaimna cara anda melatih kecepatan berlari atlet? 2. adakah standar kecepatan yang baik yang ditetapkan?	
Kelincahan	Teknis Latihan kelincahan	1. bagaimana cara anda melatih kelincahan atlet selama ini? 2. adakah alat bantu yg digunakan? 3. bagaimana anda menilai keberhasilan	
Jadwal latihan	Waktu Latihan dan intensitas	1. adakah jadwal rutin yang di siapkan setiap kali mau Latihan? 2. berapa lama intsitas Latihan yang di gunakan selama in?	
Tindak lanjut	Tindak lanjut hasil latihan	Bagaimana Langkah tindak lanjut anda terhadap hasil latihan para atlet?	

b. Instrumen validasi Produk

Alat survei dikembangkan untuk menilai kualitas barang yang diproduksi. Survei yang terdiri dari serangkaian pernyataan yang diikuti dengan skala penilaian digunakan untuk mengevaluasi validasi ahli materi, ahli media, serta uji coba skala kecil dan besar.

Tabel 6. Kisi-Kisi Penilaian untuk Ahli Materi

No	Pernyataan	Skor			
		4	3	2	1
1	Relevansi dan penerapan materi untuk olahraga sepak bola				
2	Kesesuaian bahan untuk persyaratan tertentu				
3	Relevansi konten dengan tujuan sepak bola				
4	Kelengkapan materi				
5	Realitas obyektif				
6	Kejelasan materi				
7	Ketebalan bahan				
8	Kejelasan pemahaman isinya				
9	Kaitkan judul yang sesuai dengan konten yang sesuai				
10	Kesesuaian gambar dengan isi				
11	Ikhtisar konten yang komprehensif				
12	Materi model pelatihan dapat dipahami				
13	Peralatan instrumentasi				
14	Ketepatan pedoman pembelajaran dalam model pelatihan				
15	Kejelasan kata-kata yang digunakan				

Tabel 7. Kisi-Kisi Penilaian untuk Ahli Pengembangan Model

No	Pernyataan	Skor			
		4	3	2	1

1	Penentuan ukuran font yang tepat				
2	Ketepatan ukuran font				
3	Ketelitian dalam memilih bentuk atau gaya huruf				
4	Keterbacaan bentuk huruf				
5	Kejelasan foto yang disediakan				
6	Kesesuaian pemilihan gambar dengan konten				
7	Ketepatan dimensi gambar				
8	Ketepatan posisi gambar				
9	Pilihan warna yang tepat				
10	Ketepatan dalam spasi mengacu pada susunan baris, paragraf, dan karakter yang benar di dalam teks atau frasa.				
11	Ilustrasi menarik secara visual di sampul depan				
12	Penataan foto dan teks pada sampulnya optimal				
13	Keseragaman kosa kata dan terminologi yang digunakan dalam kalimat				
14	Keseragaman ukuran huruf yang digunakan				
15	Keterbacaan teks atau frasa				
16	Daya tarik estetika dari presentasi halaman				

c. Instrumen Evaluasi untuk Pelatih dan Atlet

Pendekatan pelatihan juga harus melalui evaluasi oleh pelatih sekolah yang merupakan praktisi berpengalaman di bidangnya. Sebelum penerapan, evaluasi pelatih terhadap model latihan sangat penting untuk memastikan kesesuaiannya bagi atlet. Oleh karena itu, penting bagi pelatih untuk meninjau ulang model pelatihan yang dihasilkan. Alat yang digunakan adalah kuesioner yang dirancang dengan cermat yang bertujuan untuk menilai efektivitas strategi pelatihan yang dihasilkan secara keseluruhan. Tabel 4 menampilkan grid evaluasi instrumen evaluasi model pelatihan.

d. Instrumen Uji Efektivitas

Metodologi untuk menilai kemandirian dalam penelitian ini dijelaskan

sebagai berikut.

1) Tes *Power* Tungkai

Tes lompat vertikal digunakan sebagai instrumen dalam penyelidikan ini. Tes lompat vertikal mempunyai koefisien validitas sebesar 0,978 dan koefisien reliabilitas sebesar 0,989 seperti dilansir Widiastuti pada tahun 2015 (hal. 109). Protokol pelaksanaan tes lompat vertikal adalah sebagai berikut:

a) Alat yang digunakan

- (1) Papan ditempel pada dinding dengan ketinggian berkisar antara 150 hingga 350 cm.
- (2) Gunakan kapur bubuk, seperti bedak talk atau tepung.
- (3) Karet papan tulis adalah alat yang digunakan untuk menghilangkan tanda pada papan tulis.
- (4) Alat tulis.

b) Pemeriksaan

Pemeriksaan ini memerlukan kehadiran tiga orang:

- (1) Memulai dan memberikan penjelasan rinci tentang ujian.
- (2) Untuk mengawasi dan menganalisis hasil tes.
- (3) Untuk mendokumentasikan hasil penilaian ketinggian berdiri dan pencapaian lompatan.

c) Pelaksanaan

(1) Ekstensi vertikal

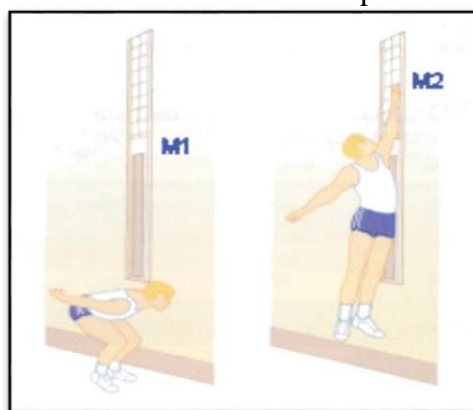
Mulailah dengan mengoleskan bubuk kapur atau magnesium karbonat pada jari.

Peserta mengambil posisi tegak di samping dinding, dan kedua kaki saling berdekatan. Papan skala diposisikan ke kiri atau kanan. Selanjutnya, tangan yang berada di samping dinding diangkat secara vertikal, dengan telapak tangan ditekan kuat-kuat pada permukaan yang dikalibrasi, sehingga menghasilkan tanda yang khas.

(2) Untuk mencapai lompatan vertikal

Asumsikan postur dengan satu kaki tertekuk dan tangan atau lengan yang dipilih diangkat dalam orientasi tegak lurus, sementara lengan lainnya tetap digantung di samping tubuh. Hindari menggunakan gerakan lengan untuk menambah kecepatan lompatan. Selanjutnya peserta melakukan lompatan vertikal maksimal sambil memukul ringan papan dengan jari hingga menimbulkan bekas yang terlihat.

Gambar 7. Tes Vertical Jump



(Sumber: Bafirman & Wahyuni, 2019: 189)

2) Tes Kecepatan

a) Tujuan: Tujuan dari ujian ini adalah untuk mengukur kecepatan.

Koefisien validitas sebesar 0,872 dan koefisien reliabilitas sebesar 0,891.

- b) Perlengkapan dan fasilitasnya meliputi: (1) Lapangan merupakan lintasan datar dan rata yang tidak licin, panjang 50 meter dan merupakan lintasan lanjutan. (2) Perlengkapan yang diperlukan antara lain bendera start, peluit, patok, pengatur waktu, serta formulir dan alat tulis.
- c) Penguji: (1) Seorang individu yang ambisius dan proaktif yang mengambil inisiatif, (2) Seorang pengamat yang teliti dan pendokumentasi waktu dan hasil.
- d) Eksekusi: (1) Posisi awal: peserta diposisikan di belakang garis start, (2) Tindakan: dengan aba-aba “siap”, peserta mengambil posisi start berdiri, bersiap untuk mulai berlari (lihat gambar), (3) Selanjutnya, atas perintah “Ya”, peserta berlari secepat mungkin menuju garis finis dengan menempuh jarak 50 meter. (4) Lari tetap boleh diulang dalam keadaan sebagai berikut: (a) Pelari memulai start tanpa izin, (b) Pelari gagal mencapai garis finis, (c) Perhatian pelari terganggu oleh peserta lain.
- e) Pengukuran waktu: Pengukuran waktu dimulai pada saat pengibaran bendera dan berlanjut hingga pelari mencapai garis finis.
- f) Pencatatan hasil: (1) Hasil yang dicatat berupa waktu yang diperlukan seorang pelari untuk menempuh jarak 50 meter, diukur dalam satuan detik. (2) Ketepatan waktu: satu tempat desimal untuk stopwatch manual, dan dua tempat desimal untuk stopwatch digital.

4. Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan pendekatan analisis data yang dikenal

dengan analisis deskriptif kuantitatif dan kualitatif, yang dijelaskan sebagai berikut:

a. Analisis Deskriptif

Menurut Budiwanto (2017:16), statistik deskriptif banyak digunakan untuk menggambarkan variabel-variabel penelitian yang diperoleh melalui hasil tes dan pengukuran dengan menggunakan nilai numerik. Tujuan analisis statistik deskriptif adalah untuk memberikan rangkuman menyeluruh mengenai kondisi atau keadaan fenomena yang berkaitan dengan subjek penelitian, dengan menggunakan data yang diperoleh.

Untuk menilai kelayakan model pelatihan berdasarkan data penilaian ahli, digunakan skala pengukuran *rating scale*. Menurut Sugiyono (2016:98), skala penilaian menghasilkan data mentah berbentuk numerik yang kemudian dianalisis secara kualitatif. Selanjutnya hasil perhitungan tersebut dianalisis menggunakan skala interpretasi. Skala selanjutnya adalah skala interpretasi yang menggunakan sistem rating.

Tabel 8. Skala Interpretasi dengan *Rating Scale*

Skor Persentase (%)	Interpretasi
$75 < \text{skor} \leq 100$	Layak
$50 < \text{skor} \leq 75$	Cukup Layak
$25 < \text{skor} \leq 50$	Kurang Layak
$0 \leq \text{skor} \leq 25$	Tidak Layak

Secara matematis, menurut Sugiyono (2016: 95) dapat dinyatakan dengan persamaan sebagai berikut:

$$\sum \text{skor yang diperoleh dari peneliti}$$

$$\frac{\quad}{\sum skor\ ideal\ seluruh\ item} \times 100\%$$

b. Analisis Inferensial

1) Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan suatu metode yang digunakan untuk mengetahui apakah sebaran data dalam suatu sampel dapat secara memadai dikaitkan dengan populasi tertentu yang mengikuti distribusi normal. Apabila data yang dianalisis tidak mengikuti distribusi normal, maka perlu dianalisis dengan menggunakan statistik nonparametrik (Budiwanto, 2017:190). Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan pendekatan Kolmogorov-Smirnov dengan bantuan SPSS 20.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memastikan bahwa kelompok data yang dianalisis berasal dari populasi yang variasinya sedikit. Uji homogenitas merupakan prosedur statistik yang digunakan untuk memastikan apakah varians dari dua distribusi atau lebih adalah sama (Budiwanto, 2017:193). Penelitian ini menggunakan uji F berbantuan SPSS 20 untuk melakukan uji homogenitas.

3) Uji t

Pengujian efektivitas menggunakan metodologi uji-t bersama dengan perangkat lunak SPSS 16. Ananda & Fadhli (2018: 281) menegaskan bahwa uji t yang sering disebut dengan uji-t adalah suatu metode analisis statistik yang digunakan untuk menentukan apakah terdapat disparitas yang mencolok antara mean dua sampel. Proses

membandingkan dua rata-rata sampel dapat diklasifikasikan menjadi dua kategori berbeda:

a) Melakukan perbandingan mean dua variabel dalam satu kelompok sampel.

b) Melakukan perbandingan rerata dua kelompok sampel

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

X1: mewakili nilai rata-rata dari dataset pertama. X2: mewakili nilai rata-rata dari dataset kedua.

N1: mewakili jumlah total pengulangan atau titik data pada kumpulan data pertama.

N2: adalah jumlah iterasi atau informasi yang dimasukkan dalam data batch kedua.

S: mewakili ukuran statistik variabilitas, khususnya deviasi standar atau varians.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Hasil Pengembangan Produk Awal

Metode penelitian ini adalah pengembangan dengan model ADDIE *analyse design develop implement and evaluation*. Pada penelitian ini penulis mengembangkan model latihan fisik untuk meningkatkan *power* otot tungkai, kecepatan, kelincahan, keseimbangan dan koordinasi pemain sepak bola usia 17 tahun. Tahap untuk mengembangkan model latihan fisik tersebut tentunya melalui tahapan yang sistematis dan prosedural sehingga mendapatkan model latihan yang memiliki kelayakan yang baik. Tahapan untuk mendapatkan model latihan yang layak yaitu (1) melalui analisis kebutuhan berupa wawancara dan analisis dokumen berupa artikel journal dan buku relevan untuk mendukung temuan penulis, (2) melakukan pengembangan model latihan, (3) melakukan penilaian model atau kelayakan model berdasarkan penilaian ahli materi, (4) melakukan penilaian skala kecil dan besar berdasarkan penilaian pelatih dan atlet, (5) menilaikan buku yang berisikan model latihan berdasarkan penilaian ahli media, (6) tahap terakhir adalah melakukan uji eektivitas dan evaluasi. Agar lebih jelas hasil disajikan sebagai berikut:

1. Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan dilakukan sebagai bahan rasionalisasi permasalahan sehingga permasalahan didukung dengan fakta empiris. Studi pendahuluan yang digunakan adalah studi wawancara dan analisis dokumen berupa journal dan buku relevan.

a. Wawancara dan Survei

Pada tahap ini penulis melakukan survei di beberapa club sepak bola dan melakukan wawancara dari beberapa pelatih dan atlet bahwa untuk melihat kesenjangan yang ada dan pentingnya dikembangkan model latihan fisik bagi pemain sepak bola usia 17 tahun.

1) Pelatih 1

Manajemen latihan di club sudah berjalan dengan baik, seperti jadwal sudah dilakukan seminggu 2 sampai 3 kali dengan pengaturan latihan menerapkan model latihan bermain bola yang diselingi dengan latihan fisik. Latihan seminggu 2 sampai 3 kali menurut kami masih kurang ketika ingin meningkatkan permainan sepak bola yang baik, terlebih lagi kekompakan tim. Selain itu model-model latihan fisik sebenarnya sudah diterapkan seperti variasi menggiring bola kemudian melakukan loncat cones dan hurdle dan tujuan akhir adalah shooting bola digawang. Menurut kami kendala dalam club masih belum optimalnya sarana dan prasarana untuk mengoptimalkan latihan. Kemudian ketika jadwal latihan sudah tertera, namun terkadang siswa sepak bola tidak dapat konsisten berangkat. Hal ini karena ada beberapa kendala seperti ada kegiatan diluar latihan seperti les dan sebagainya. Namun menurut kami hal tersebut tidak begitu urgent, selagi secara individu bisa menerapkan program latihan untuk meningkatkan performa secara individu. Namun kembali lagi kesadaran secara individu belum tertanam. Selain itu permasalahan

yang mendasar adalah bagaimana komponen biomotor seperti kecepatan bisa meningkat seperti kecepatan-kecepatan yang berhubungan dengan akselerasi. Pernah ada buku yang saya baca bahwa kecepatan hanya meningkat sekitar 10%, namun pertanyaan saya apakah bisa dioptimalkan lagi seperti menggunakan metode-metode berbasis science.

2) Pelatih 2

Melatih merupakan kegiatan yang menurut saya sulit. Sulit karena subyek kita adalah manusia yaitu individu yang bergerak dan hidup tentunya melalui pendekatan-pendekatan secara individu juga. Terlebih lagi latihannya adalah materi fisik, apabila tidak sesuai dengan kaidah dapat menjadi malar praktik. Alhamdulillah, dalam klub ini sudah menerapkan model-model latihan dengan pendekatan holistik, artinya melalui pembinaan menyeluruh sehingga tidak berbicara matang diusia muda dan bisa juara diusia muda namun proyeksinya adalah juara diusia dewasa. Tentunya perlu dikembangkan model latihan lagi supaya model-model latihan lebih bervariasi. Terlebih lagi model-model latihan yang berhubungan dengan power otot tungkai, karena sepak bola adalah dominan pada power otot tungkai.

3) Pelatih 3

Koordinasi menjadi sangat penting kalo menurut kami, beberapa pemain sepak bola usia muda di klub ini masih kurang memiliki

koordinasi, kemungkinan juga karena fleksibilitasnya kurang baik. Selain itu juga memengaruhi kelincahan pemain. Sangat perlu dikembangkan model latihan fisik khususnya untuk meningkatkan koordinasi, kelincahan dan fleksibilitas agar performa atlet lebih baik.

4) Pelatih 4

Menurut saya pelatih strategi juga harus memahami model-model latihan fisik, seperti ketika latihan harus menggabungkan permainan sepak bola dan latihan fisik. Pengetahuan tersebut harus diupdate, sehingga menurut saya perlu dikembangkan model latihan fisik seperti kecepatan, stamina, daya ledak dan ketangkasan.

5) Pelatih 5

Selama ini latihan fisik yang dilakukan lebih mengedepankan daya tahan, karena apa, daya tahan sangat berperan penting dalam permainan sepak bola. Fisik yang baik tentunya mendukung efektivitas dan efisiensi gerak dalam melakukan teknik. Terlebih lagi di lini tengah seperti gelandang, dimana daya tahan yang prima sangat dibutuhkan. Oleh karena itu model-model latihan daya tahan secara spesifik perlu disusun sesuai dengan tingkatan usia dan memiliki parameter yang baik.

6) Rangkuman beberapa pendapat atlet

Merasakan kelelahan ketika bertanding kurang lebih 20 menit awal, terlebih lagi ketika gerakan-gerakan mengejar bola. Sebenarnya ketika melakukan latihan fisik seperti kelincahan berubah arah

menurut saya sudah cukup lincah, namun ketika kelincahan digabungkan dengan bola masih kurang baik dalam segi tehnik. Koordinasi tangan dan kaki kurang memadai. Kecepatan berlari kurang baik karena kemungkinan berat badan kurang ideal, atau memang belum optimal melakukan latihan. Selain itu beberapa kasus ketika posisi heading keatas tubuh bagian tengah dan bawah kurang memiliki keseimbangan yang baik, hal ini kemungkinan latihan yang diterapkan lebih pada teknik belum mendapatkan latihan fisik secara inti. Program latihan yang dijalankan menurut saya sudah baik, hanya saja memang saya masih belum konsisten berlatih menambah menu latihan dirumah khususnya latihan koordinasi menggunakan bola.

b. Analisis Dokumen

Tabel 9. Hasil Analisis Dokumen Nomor 1

No.	Kesenjangan Penelitian	Kebaruan
1.	a. Judul Penelitian: Program latihan untuk meningkatkan kekuatan dan daya tahan partisipan ekstrakurikuler sepak bola (Hidayati et al., 2022) b. Population: partisipan yang digunakan adalah ahli materi untuk menilai kelayakan isi program latihan c. Intervention: tidak ada intervensi d. Comparison: tidak ada perbandingan e. Outcomes: mendapatkan program latihan kekuatan dan daya tahan sesuai kelayakan isi berdasarkan penilaian ahli mater	Penelitian tersebut relevan dengan penelitian penulis terkait pemrograman latihan fisik sepak bola. Namun ada perbedaan sebagai dasar menentukan kebaruan penelitian antara lain: a. Sampel yang digunakan adalah pemain sepak bola usia 17 tahun b. Melalui tahap sistematis sampai dengan uji evektivitas c. Adanya gambar dan panduan untuk melaksanakan model dan program latihan d. Lebih bervariasi karena tidak hanya meningkatkan daya tahan dan kekuatan saja e. Intervensi akan dilakukan selama 16x pertemuan

Tabel 10. Hasil Analisis Dokumen Nomor 2-4

2.	<p>a. Judul penelitian: Pengaruh latihan interval ratio 1:1 terhadap kelincahan dan daya tahan pemain sepak bola usia muda (Purnawan et al., 2022)</p> <p>b. Population: Sampel yang digunakan adalah pemain sepak bola usia 14-16 tahun</p> <p>c. Intervention: menggunakan program latihan interval</p> <p>d. Comparison: tidak ada perbandingan</p> <p>e. Outcomes: bahwasanya latihan interval meningkatkan daya tahan tidak dengan kecepatan</p>	<p>Penelitian tersebut relevan dengan penelitian penulis terkait pemrograman latihan fisik sepak bola. Namun ada perbedaan sebagai dasar menentukan kebaruan penelitian antara lain:</p> <p>a. Penelitian yang dikembangkan penulis adalah penelitian pengembangan</p> <p>b. Program yang digunakan tidak hanya interval, melainkan sirkuit training, repetisi training dan sebagainya</p>
3.	<p>a. Judul penelitian: Model latihan kelincahan sepak bola (Arifin & Warni, 2019)</p> <p>b. Population: sampel yang digunakan adalah mahasiswa olahraga</p> <p>c. Intervention: penelitian pengembangan dengan pendekatan borg and gall</p> <p>d. Comparison: tidak ada perbandingan</p> <p>Outcomes: mendapatkan model latihan kelincahan</p>	<p>Penelitian tersebut relevan dengan penelitian penulis terkait pemrograman latihan fisik sepak bola. Namun ada perbedaan sebagai dasar menentukan kebaruan penelitian antara lain:</p> <p>a. Penelitian menggunakan pendekatan pengembangan yang berbeda yaitu ADDIE, lebih praktis namun juga tetap prosedural</p> <p>b. Mengembangkan model tidak hanya kelincahan saja melainkan daya tahan, keseimbangan, kecepatan dan koordinasi</p> <p>c. Sampel yang digunakan adalah pemain sepak bola usia 17 bukan dari mahasiswa olahraga</p>
4.	<p>a. Judul penelitian: Pengembangan model latihan <i>plyometrics</i> sepak bola untuk pemain usia 17-21 tahun (Gamael, 2022)</p> <p>b. Population: sampel yang digunakan adalah pemain sepak bola usia 17 tahun</p> <p>c. Intervention: penelitian pengembangan</p> <p>d. Comparison: tidak ada perbandingan</p> <p>Outcomes: menghasilkan model latihan <i>plyometrics</i> untuk pemain sepak bola</p>	<p>Penelitian tersebut relevan dengan penelitian penulis terkait pemrograman latihan fisik sepak bola. Namun ada perbedaan sebagai dasar menentukan kebaruan penelitian antara lain:</p> <p>a. Pada penelitian tersebut hanya difokuskan pada model latihan <i>power</i> saja, sedangkan dalam penelitian penulis lebih kompleks yaitu latihan <i>power</i> yang didalam modelnya berbagai variasi latihan <i>plyometrics</i> sesuai dengan kebutuhan atlet</p> <p>b. Selain itu, disusun program yang bervariasi sesuai untuk meningkatkan tidak hanya <i>power</i>, melainkan daya tahan, kecepatan, kelincahan, koordinasi dan keseimbangan</p>

Tabel 11. Hasil Analisis Dokumen Nomor 5

5.	<p>a. Judul penelitian: Pengembangan model latihan kecepatan pemain sepak bola berdasarkan pola serangan counter attack dalam pertandingan sebenarnya (Lukmandala & Widodo, 2022)</p> <p>b. Population: metode yang digunakan analisis dokumen sehingga informasi dikumpulkan melalui dokumentasi</p> <p>c. Intervention: tidak ada perbandingan</p> <p>d. Comparison: tidak ada perbandingan</p> <p>e. Outcomes: menghasilkan latihan dasar dan model latihan kecepatan berdasarkan pergerakan pemain dari timnas belgia. Model yang tersusun diantaranya sprint dan kelincahan</p>	<p>Penelitian tersebut relevan dengan penelitian penulis terkait pemrograman latihan fisik sepak bola. Namun ada perbedaan sebagai dasar menentukan kebaruan penelitian antara lain:</p> <p>a. Penelitian ini adalah pengembangan, berbeda dengan penelitian tersebut yang hanya saja berdasarkan anaisis dokumen sehingga masih diragukan tingkat kelayakan secara isi</p> <p>b. Kemudian kajian penelitian tersebut hanya mendapatkan model latihan kecepatan khusus. Sedangkan dalam aspek sepak bola tidak hanya kecepatan</p>
----	--	--

2. Hasil Penilaian Ahli Materi

Bagian hasil penilaian ahli materi penulis menilai model latihan yang sudah dikembangkan beserta program yang tersusun. Ahli materi berjumlah lima terdiri dari akademisi dan praktisi sepak bola berlesensi. Tahap ini ahli materi melihat kelayakan secara isi dari model dan program yang dikembangkan oleh penulis. Setelah model danprogram dapat dikatakan layak secara isi model dan program diujicobakan pada tahap skala kecil dan skala besar kemudian dilanjutkan untuk menguji efektivitas model tersebut. Agar lebih jelas disajikan pada tabel sebagai berikut:

a. Kelayakan Model Latihan

Tabel 12. Hasil analisis validitas isi

Pertanyaan	Penilai					S=r - lo					Σ	$n^*(c-1)$	$V=S/(n^*(c-1))$
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
1	4	3	5	4	4	3	2	4	3	3	15	20	0.75
2	4	4	5	4	4	3	3	4	3	3	16	20	0.8
3	4	3	4	5	4	3	2	3	4	3	15	20	0.75
4	4	4	4	5	4	3	3	3	4	3	16	20	0.8
5	4	4	4	5	4	3	3	3	4	3	16	20	0.8
6	4	4	5	3	4	3	3	4	2	3	15	20	0.75
7	4	4	4	3	4	3	3	3	2	3	14	20	0.7
8	5	4	3	4	4	4	3	2	3	3	15	20	0.75
9	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	15	20	0.75
10	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	15	20	0.75
11	4	3	4	4	4	3	2	3	3	3	14	20	0.7
12	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	15	20	0.75
13	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	15	20	0.75
14	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	15	20	0.75
15	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	15	20	0.75
16	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	15	20	0.75
17	4	4	4	4	5	3	3	3	3	4	16	20	0.8
18	4	4	4	4	5	3	3	3	3	4	16	20	0.8
19	4	4	5	4	5	3	3	4	3	3	16	20	0.8
20	4	4	5	4	5	3	3	4	3	4	17	20	0.85
21	4	4	5	5	5	3	3	4	4	4	18	20	0.9
22	4	4	5	5	4	3	3	4	4	3	17	20	0.85
23	4	4	5	5	4	3	3	4	4	3	17	20	0.85
24	4	4	5	5	4	3	3	4	4	3	17	20	0.85
25	4	4	4	5	4	3	3	3	4	3	16	20	0.8
26	4	4	4	5	4	3	3	3	4	3	16	20	0.8
27	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	15	20	0.75
28	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	15	20	0.75
29	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	15	20	0.75
30	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	15	20	0.75
31	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	15	20	0.75
32	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	15	20	0.75
33	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	15	20	0.75
34	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	15	20	0.75
35	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	15	20	0.75
36	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	15	20	0.75

Berdasarkan hasil analisis validitas isi menggunakan rumus Aiken bahwasanya model kecepatan, kelincahan, koordinasi, keseimbangan dan *power* memiliki validitas isi yang baik, hal ini dibuktikan rentang nilai dari 34 pertanyaan mendapatkan 0,70 sampai dengan 0,90 sehingga dapat

dikatakan model valid secara isi. Sesuai dengan pendapat ahli bahwa validitas isi dimulai dari 0,70 sampai 0,90 atau mendekati angka 1,00 memiliki validitas isi yang baik (Priambodo et al., 2022; Yudhistira, 2023; Yudhistira & Tomoliyus, 2020; Yulianto & Yudhistira, 2021).

Tabel 13. Saran dan Masukan dari Ahli Materi Reviewer 1-2

Reviewer	Saran dan masukan serta aksi
Reviewer 1	<p>Saran dan masukan</p> <ol style="list-style-type: none"> Pastikan konsep dasar kondisi fisik ada syarat pre-kondisi untuk latihan <i>power</i> dan kecepatan Model latihan yang dikembangkan bisa dilengkapi dengan panduan program latihan Tinggi hurdle bisa divariasikan tinggi rendahnya <p>Aksi</p> <ol style="list-style-type: none"> Penulis sudah menyajikan program latihan yang didalam program tersebut sudah disesuaikan dengan intensitas dan volume sesuai dengan karakteristik pada komponen-komponen biomotor tersebut Variasi hurdle sudah disesuaikan
Reviewer 2	<p>Saran dan masukan</p> <ol style="list-style-type: none"> Mohon dicermati karakteristik antara model latihan fisik tersebut dengan alat ukur <i>power</i> tungkai, pengukuran kecepatan, pengukuran kelincihan dan pengukuran koordinasi <p>Aksi</p> <ol style="list-style-type: none"> Penulis telah menelaah beberapa tes fisik yang sesuai dengan karakteristik pemain sepak bola, seperti tes alat ukur <i>power</i> menggunakan standing broad jump/long jump, karena secara karakteristik pemain sepak bola berlari kedepan, kemudian untuk kelincihan menggunakan illinois run artinya tes tersebut sesuai dengan gerak dalam berlari dan menggiring bola dalam sepak bola. Kemudian untuk tes lari kecepatan tentunya penulis mengambil tes sprint akselerasi antara tes 20 meter dan 30 meter sehingga bisa mengoptimalkan kecepatan tidak terjadi deselerasi. Tes untuk keseimbangan menggunakan standing strok stand, dan terakhir tes untuk koordinasi menggunakan lempar tanggap bola artinya koordinasi mata dan tangan.

Tabel 14. Saran dan Masukan dari Ahli Materi Reviewer 3-5

Reviewer	Saran dan masukan serta aksi
Reviewer 3	<p>Saran dan masukan</p> <ol style="list-style-type: none"> Perhatikan dosis latihan dengan tepat sesuai dengan literatur untuk meningkatkan <i>power</i> dan kecepatan <p>Aksi</p> <ol style="list-style-type: none"> Dosis latihan sudah disesuaikan bahwasanya latihan <i>power</i> disini ketika menggunakan pemrograman sirkuit masuk pada sistem energi anaerobik alaktit dan laktit, hal tersebut karena gerakannya cepat dalam durasi sangat cepat dan maksimal adalah 1,5 menit. Dosis latihan kecepatan sudah disesuaikan, karena kecepatan yang digunakan adalah kecepatan yang berhubungan dengan speed dalam bentuk sprint dan ada aksi reaksi metode yang digunakan adalah repetisi training dan interval training
Reviewer 4	<p>Saran dan masukan</p> <ol style="list-style-type: none"> Setiap model latihan mohon ditambahkan satu bentuk latihannya lagi supaya bisa diterapkan dengan latihan circuit training dengan jumlah minimal 6 station bentuk latihan Gambar dibuat lebih besar dan prosedur latihan dibuat supaya lebih jelas lagi bisa ditambahkan jarak, waktu, repetisi, spesifikasi alat yang digunakan Pada latihan kelincahan gerakan variasi ladder dijelaskan lebih lanjut <p>Aksi</p> <ol style="list-style-type: none"> Model latihan telah ditambahkan sehingga sudah sesuai dengan prinsip dan kaidah latihan sirkuit training Gambar sudah direvisi dengan gambar animasi sehingga lebih jelas dan baik Latihan ladder untuk meningkatkan kelincahan sudah dijelaskan lebih lanjut
Reviewer 5	<p>Saran dan masukan</p> <ol style="list-style-type: none"> Program dijelaskan secara mendetail dari program latihan <i>power</i> berapa repetisi, set, waktu kerja dan istirahat. Perlu dijelaskan juga <i>power</i> yang seperti apa Latihan kelincahan berbasis dengan bola karena dalam sepak bola tidak hanya berbicara terkait kelincahan tanpa bola, melainkan kompleks <p>Aksi</p> <ol style="list-style-type: none"> Setiap program meliputi program latihan <i>power</i>, kecepatan, kelincahan, keseimbangan dan koordinasi sudah disesuaikan dengan tujuan dan dosis latihannya Latihan kelincahan sudah menggunakan bola

B. Hasil Uji Coba Produk

Tahap ini adalah melakukan uji coba produk yaitu model latihan yang sudah dapat dikatakan layak secara isi berdasarkan penilaian dari ahli materi. Tahap uji coba model latihan ini dilakukan secara skala kecil yang diberikan kepada pelatih dan atlet kemudian setelah itu dilakukan revisi, setelah revisi selesai akan dilanjutkan pada tahap uji skala besar. Uji skala besar perbedaannya adalah sampel dan tempat latihannya lebih banyak sehingga diharapkan mendapatkan masukan dan saran sehingga mendapatkan model yang baik. Agar lebih jelas hasil dijelaskan sebagai berikut:

1. Uji Skala Kecil

Pada tahap ini penulis melakukan uji skala kecil untuk melihat kelayakan dan kepraktisan model yang telah tersusun berdasarkan penilaian atlet dan pelatih. Uji skala kecil dilaksanakan di club sepak bola Tarunajaya dengan jumlah atlet adalah 15 orang, dan jumlah pelatih adalah 3 orang. Agar lebih jelas data disajikan dibawahini sebagai berikut:

a. Penilaian Atlet

Tabel 15. Hasil uji skala kecil penilaian dari atlet

No.	Indikator	Skor hasil	Skor maksimal	Persentase	Kualitatif
1.	Kemenarikan	67	75	89.33333333	Layak
2.	Kesederhanaan	66	75	88	Layak
		67	75	89.33333	Layak
		65	75	86.66667	Layak
3.	Kesesuaian	65	75	86.66667	Layak
		66	75	88	Layak
		63	75	84	Layak
4.	Keamanan	68	75	90.66667	Layak
		67	75	89.33333	Layak
5.	Kebaruan	65	75	86.66667	Layak
Jumlah		659	750	88	Layak

Hasil yang telah diperoleh dari uji skala kecil skor jumlah skor hasil

yaitu 659, jumlah skor maksimal 750, kemudian nilai persentase keseluruhan adalah 88%. Sedangkan secara kategorisasi kualitatif keseluruhan isi dari model yang tersusun dapat dikatakan layak berdasarkan penilaian dari 15 atlet dalam tahap uji skala kecil.

b. Penilaian Pelatih

Tabel 16. Hasil uji skala kecil penilaian dari pelatih

No.	Indikator	Skor hasil	Skor maksimal	Persentase	Kualitatif
1.	Kemenarikan	12	15	80	Layak
2.	Kesederhanaan	13	15	86	Layak
		10	15	66	Layak
		11	15	73	Layak
3.	Kesesuaian	13	15	86	Layak
		12	15	80	Layak
		11	15	73	Layak
4.	Keamanan	12	15	80	Layak
		10	15	66	Layak
5.	Kebaruan	10	15	66	Layak
Jumlah		114	150	76%	Layak

Hasil yang telah diperoleh dari uji skala kecil skor jumlah skor hasil yaitu 114, jumlah skor maksimal 150, kemudian nilai persentase keseluruhan adalah 76%. Sedangkan secara kategorisasi kualitatif keseluruhan isi dari model yang tersusun dapat dikatakan layak berdasarkan penilaian dari 3 pelatih dalam tahap uji skala kecil. Agar lebih jelas peningkatannya penulis menyajikan dalam gambar diagram sebagai berikut:

Gambar 8. Diagram penilaian pelatih dan atlet skala kecil



Tabel 17. Saran dari pemain dan pelatih uji skala kecil

Partisipan	Saran dan Aksi
15 Atlet	<p>Saran dan masukan</p> <ol style="list-style-type: none"> Memberikan wawasan baru terkait latihan fisik Sebenarnya sudah menerapkan model-model latihan seperti ini, namun secara lebih mendalam mengetahui ketika diberikan pemahaman terkait penggunaan dan sasaran latihannya Saran supaya dikembangkan lebih variatif lagi untuk mendapatkan hasil model yang lebih baik Foto model pelatihan harus diganti dengan gambar yang lebih eksplisit yang menunjukkan proses yang benar. Untuk dikumpulkan menjadi buku pegangan atau dikembangkan untuk platform Android. Beberapa model masih ada yang belum faham, supaya prosedur diperbaiki agar lebih mudah dimengerti Lebih pada latihan keseimbangan, menurut kami menarik dilakukan karena divariasikan dengan gerakan-gerakan yang belum pernah dilakukan Gerakan-gerakannya sederhana namun memiliki sasaran latihan yang sesuai untuk meningkatkan fisik <p>Aksi</p> <ol style="list-style-type: none"> Berbagai sudut pandang dan rekomendasi akan direvisi untuk meningkatkan efektivitasnya selama fase pengujian skala besar.
3 Pelatih	<p>Saran dan masukan</p> <ol style="list-style-type: none"> Model-model latihan ini sebenarnya mirip yang kami sering latihkan ketika latihan fisik, namun yang berbeda adalah ternyata kami lebih memahami perbedaannya bahwa latihan <i>power</i> dan latihan kecepatan itu berbeda. Kemudian bagian latihan keseimbangan menurut kami menarik. Selain itu latihan-latihan kecepatan juga dapat menggunakan aksi dan reaksi sehingga dapat diterapkan dalam berlatih kedepannya Saran kami adalah disusun dalam buku atau sebuah modul sehingga dapat digunakan bagi panduan pelatih Saran saya bahwa bisa dikembangkan lagi latihan fisik sesuai dengan kebutuhan disetiap posisi sepak bola. Misalnya posisi gelandang seperti apa untuk mengoptimalkan kecepatannya <p>Aksi</p> <ol style="list-style-type: none"> Beberapa masukan dan saran penulis tampung dan akan dilakukan revisi supaya bisa dioptimalkan lagi uji coba skala besar. Berkaitan dengan buku akan disusun setelah uji skala besar sudah terrealisasi. Kemudian untuk latihan fisik sesuai dengan karakteristik posisi pemain selanjutnya akan dikembangkan dalam penelitian berikutnya.

2. Uji Skala Besar

Pada tahap ini penulis melakukan uji skala kecil untuk melihat kelayakan dan kepraktisan model yang telah tersusun berdasarkan penilaian atlet dan pelatih. Uji skala kecil dilaksanakan di *club* sepak bola Persebi Bima dengan jumlah atlet adalah 50 orang, dan jumlah pelatih adalah 5 orang. Agar lebih jelas data disajikan dibawah ini sebagai berikut:

a. Penilaian Atlet

Tabel 18. Hasil uji skala kecil penilaian dari atlet

No.	Indikator	Skor hasil	Skor maksimal	Persentase	Kualitatif
1.	Kemenarikan	220	250	88%	Layak
2.	Kesederhanaan	212	250	84.8%	Layak
		228	250	91.2%	Layak
		224	250	89.6%	Layak
3.	Kesesuaian	216	250	86.4%	Layak
		217	250	86,8	Layak
		202	250	80,8	Layak
4.	Keamanan	211	250	84,4	Layak
		217	250	86,8	Layak
5.	Kebaruan	220	250	88	Layak
	Jumlah	2167	2500	86.68%	Layak

Hasil yang telah diperoleh dari uji skala besar skor jumlah skor hasil yaitu 2167, jumlah skor maksimal 2500, kemudian nilai persentase keseluruhan adalah 86.68%. Sedangkan secara kategorisasi kualitatif keseluruhan isi dari model yang tersusun dapat dikatakan layak berdasarkan penilaian dari 50 atlet dalam tahap uji skala besar.

b. Penilaian Pelatih

Tabel 19. Hasil uji skala kecil penilaian dari pelatih

No.	Indikator	Skor hasil	Skor maksimal	Persentase	Kualitatif
1.	Kemenarikan	21	25	84	Layak
2.	Kesederhanaan	22	25	88	Layak
		23	25	92	Layak
		23	25	92	Layak
3.	Kesesuaian	20	25	80	Layak
		24	25	96	Layak
		23	25	92	Layak
4.	Keamanan	21	25	84	Layak
		23	25	92	Layak
5.	Kebaruan	23	25	92	Layak
	Jumlah	223	250	89.2	Layak

Hasil yang telah diperoleh dari uji skala besar skor jumlah skor hasil yaitu 223, jumlah skor maksimal 250, kemudian nilai persentase keseluruhan adalah 89.2%. Sedangkan secara kategorisasi kualitatif keseluruhan isi dari model yang tersusun dapat dikatakan layak berdasarkan penilaian dari 5 pelatih dalam tahap uji skala besar. Agar lebih jelas peningkatannya penulis menyajikan dalam gambar diagram sebagai berikut:

Gambar 9. Diagram penilaian pelatih dan atlet skala besar





Tabel 20. Saran dari pemain dan pelatih uji skala besar

Partisipan	Saran dan Aksi
Rangkuman 50 Atlet	<p>Saran dan masukan</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Memberikan pemahaman secara teori sehingga lebih mengetahui tujuan dari latihan fisik dalam sepak bola b. Sebagai panduan yang dapat digunakan untuk atlet c. Gambar beberapa kurang jelas perlu diperbaiki supaya lebih baik d. Sebagai bahan untuk evaluasi latihan kecepatan e. Mengetahui latihan kecepatan secara variatif f. Menu item latihan keseimbangan menarik <p>Aksi</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Beberapa saran akan diperbaiki lebih lanjut
5 Pelatih	<p>Saran dan masukan</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Diperlukan uji eksperimen untuk mengetahui kemandirian model yang sudah disusun b. Mungkin sampel harus lebih banyak ketika akan dikembangkan lagi c. Ditambahkan prosedur yang lebih rinci d. Segera disusun buku panduan sehingga dapat nyaman dibaca e. Atau bisa juga dikemas dalam animasi ketika dikembangkan lebih lanjut f. Saran untuk pengembangan produk kedepan perlu tindak lanjut seperti workshop khusus model latihan fisik sepak bola yang sesuai dengan usia 17 tahun g. Memberikan pengetahuan terkait pentingnya penyusunan program latihan sesuai dengan kaidah pengaturan intensitas dan volume <p>Aksi</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Saat ini, uji coba ekstensif sedang dilakukan terlebih dahulu, diikuti dengan evaluasi kemandirian yang akan berlangsung selama sekitar 16 sesi di berbagai tim sepak bola. b. Workshop model latihan akan dilaksanakan ketika penelitian ini selesai sebagai tahap diseminasi model latihan

C. Revisi Produk

Di tahap ini penulis melakukan revisi model latihan sesuai dengan masukan dari ahlimateri, pelatih dan atlet. Hasil revisi produk disajikan dibawah ini sebagai berikut:

Tabel 21. Hasil model latihan yang telah di revisi

Rangkuman saran dan masukan	Hasil revisi																																	
<p>a. Pastikan konsep dasar kondisi fisik ada syarat pre-kondisi untuk latihan <i>power</i> dan kecepatan</p> <p>b. Model latihan yang dikembangkan bisa dilengkapi dengan panduan program latihan</p> <p>c. Tinggi hurdle bisa divariasi tinggi rendahnya dan gambar diperjelas</p> <p>d. Mohon dicermati karakteristik antara model latihan fisik tersebut dengan alat ukur <i>power</i> tungkai, pengukuran kecepatan, pengukuran kelincahan dan pengukuran koordinasi</p> <p>e. Dosis latihan sudah disesuaikan bahwasanya latihan <i>power</i> disini ketika menggunakan pemrograman sirkuit masuk pada sistem energi anaerobik alaktit dan laktit, hal tersebut karena gerakannya cepat dalam durasi sangat cepat dan maksimal adalah 1,5 menit.</p> <p>f. Dosis latihan kecepatan sudah disesuaikan, karena kecepatan yang digunakan adalah kecepatan yang berhubungan dengan sprint aksi reaksi</p> <p>g. Setiap model latihan mohon ditambahkan satu bentuk latihannya lagi supaya bisa diterapkan dengan latihan circuit training dengan jumlah minimal 6 station bentuk latihan</p> <p>h. Setiap model latihan mohon ditambahkan satu bentuk latihannya lagi supaya bisa diterapkan dengan latihan circuit training dengan jumlah minimal 6 station bentuk latihan</p> <p>i. Gambar dibuat lebih besar dan prosedur latihan dibuat supaya lebih jelas lagi bisa ditambahkan jarak, waktu, repetisi, spesifikasi alat yang digunakan agar lebih rinci</p> <p>j. Pada latihan kelincahan gerakan variasi ladder dijelaskan lebih lanjut</p> <p>k. Program dijelaskan secara mendetail dari program latihan <i>power</i> berapa repetisi, set, waktu kerja dan istirahat. Perlu dijelaskan juga <i>power</i> yang seperti apa</p> <p>Latihan kelincahan berbasis dengan bola karena dalam sepak bola tidak hanya berbicara terkait kelincahan tanpa bola, melainkan kompleks</p>	<p>a. Jawaban point a, e, f dan k : pemrograman untuk pre-kondisi telah dijabarkan dan dijelaskan pada buku panduan model latihan ini yang dikhususkan untuk latihan <i>power</i> dengan pemrograman adaptasi anatomi selama kurang lebih 2-4 minggu dalam frekuensi latihan 2-3x menggunakan metode latihan sirkuit menggunakan beban sendiri. Kemudian pemrograman dalam latihan <i>power</i> sudah disesuaikan dengan kaidah pemrograman latihan <i>power</i> laktit dan alaktit, begitupun latihan kecepatan sudah disesuaikan berdasarkan sistem energi anaerobik alaktit</p> <p>b. jawaban point b dan c: tinggi hurdle yang digunakan adalah 30-50 centimeters</p> <p>c. jawaban point d: instrumen <i>power</i> standing broad jump, kecepatan sprint 20-30 meter akselerasi, kelincahan illinois run</p> <p>d. jawaban point h, i dan j, l: model latihan sudah ditambahkan disetiap itemnya sehingga sudah sesuai dengan kaidah metode latihan sirkuit training yaitu dalam satu set terdiri minimal adalah 6 item dan maksimal adalah 5 item yang disesuaikan dengan dosis latihan meliputi volume dan intensitas. Serta terkhusus latihan kelincahan dan koordinasi sudah dimasukkan latihan menggunakan ladder drill</p> <p>Contoh gambar yang belum direvisi</p> <div></div> <p>Gambar 1. Model Latihan Power Otot Tungkai Sumber: Dokumentasi pribadi</p> <p>Contoh gambar yang sudah direvisi</p> <div></div> <p>Contoh program <i>power</i> dari model yang tersusun setelah revisi</p> <table><thead><tr><th colspan="3">PROGRAM LATIHAN POWER OTOT TUNGKAI</th></tr><tr><th>Model</th><th>Metode dan Dosis Latihan</th><th>Keterangan</th></tr></thead><tbody><tr><td>1. Model latihan power otot tungkai 1</td><td>Metode: Sirkuit training</td><td>Prosedur</td></tr><tr><td>2. Model latihan power otot tungkai 2</td><td>Sasaran Latihan: Power otot tungkai</td><td>a. Pelatih memandu dan memberikan arahan sebelum melaksanakan program latihan</td></tr><tr><td>3. Model latihan power otot tungkai 3</td><td>Repetisi per set: dalam 1 set terdiri dari 5 model latihan</td><td>b. Pelatih memandu atlet untuk melakukan pemanasan : stretching statis dan dinamis, kompleks kira-kira 15-20 menit untuk menaikkan denyut nadi</td></tr><tr><td>4. Model latihan power otot tungkai 4</td><td>Set: 3-4-5 dst/ menyesuaikan tingkat adaptasi dan kondisi atlet/ bisa ditingkatkan dan diturunkan</td><td>c. Pelatih memberikan contoh pelaksanaan model yang sudah tersusun</td></tr><tr><td>5. Model latihan power otot tungkai 5</td><td>Interval: 10 detik/hampir tidak ada jeda/jeda adalah jalan</td><td>d. Pelatih memberikan intruksi bahwa atlet melakukan gerakan pada model 1, dilanjut model 2, model 3 model 4 dan model 5. Setelah menyelesaikan 5 model secara berurutan dihitung 1 set dan atlet diberikan istirahat 3-5 menit kemudian melakukan kembali seperti diawal dengan menyesuaikan set yang sudah diprogramkan</td></tr><tr><td>6. Model latihan power otot tungkai 6</td><td>Recovery penuh: 3-5 menit</td><td>e. Pada program ini tidak hanya menggunakan metode sirkuit training, namun bisa mengombinasikan dengan metode latihan lain seperti triset, pyramid training dan sebagainya</td></tr><tr><td></td><td>Intensitas: Maksimal/ 100%</td><td>f. Setelah selesai melaksanakan program ini, pelatih memandu atlet untuk melakukan pendinginan menggunakan stretching statis dan PNF kira-kira 20 menit</td></tr><tr><td></td><td>Waktu kerja repetisi per set: 20-45 detik</td><td></td></tr><tr><td></td><td>Sistem energi : Anaerobik glikolisis</td><td></td></tr></tbody></table>	PROGRAM LATIHAN POWER OTOT TUNGKAI			Model	Metode dan Dosis Latihan	Keterangan	1. Model latihan power otot tungkai 1	Metode: Sirkuit training	Prosedur	2. Model latihan power otot tungkai 2	Sasaran Latihan: Power otot tungkai	a. Pelatih memandu dan memberikan arahan sebelum melaksanakan program latihan	3. Model latihan power otot tungkai 3	Repetisi per set: dalam 1 set terdiri dari 5 model latihan	b. Pelatih memandu atlet untuk melakukan pemanasan : stretching statis dan dinamis, kompleks kira-kira 15-20 menit untuk menaikkan denyut nadi	4. Model latihan power otot tungkai 4	Set: 3-4-5 dst/ menyesuaikan tingkat adaptasi dan kondisi atlet/ bisa ditingkatkan dan diturunkan	c. Pelatih memberikan contoh pelaksanaan model yang sudah tersusun	5. Model latihan power otot tungkai 5	Interval: 10 detik/hampir tidak ada jeda/jeda adalah jalan	d. Pelatih memberikan intruksi bahwa atlet melakukan gerakan pada model 1, dilanjut model 2, model 3 model 4 dan model 5. Setelah menyelesaikan 5 model secara berurutan dihitung 1 set dan atlet diberikan istirahat 3-5 menit kemudian melakukan kembali seperti diawal dengan menyesuaikan set yang sudah diprogramkan	6. Model latihan power otot tungkai 6	Recovery penuh: 3-5 menit	e. Pada program ini tidak hanya menggunakan metode sirkuit training, namun bisa mengombinasikan dengan metode latihan lain seperti triset, pyramid training dan sebagainya		Intensitas: Maksimal/ 100%	f. Setelah selesai melaksanakan program ini, pelatih memandu atlet untuk melakukan pendinginan menggunakan stretching statis dan PNF kira-kira 20 menit		Waktu kerja repetisi per set: 20-45 detik			Sistem energi : Anaerobik glikolisis	
PROGRAM LATIHAN POWER OTOT TUNGKAI																																		
Model	Metode dan Dosis Latihan	Keterangan																																
1. Model latihan power otot tungkai 1	Metode: Sirkuit training	Prosedur																																
2. Model latihan power otot tungkai 2	Sasaran Latihan: Power otot tungkai	a. Pelatih memandu dan memberikan arahan sebelum melaksanakan program latihan																																
3. Model latihan power otot tungkai 3	Repetisi per set: dalam 1 set terdiri dari 5 model latihan	b. Pelatih memandu atlet untuk melakukan pemanasan : stretching statis dan dinamis, kompleks kira-kira 15-20 menit untuk menaikkan denyut nadi																																
4. Model latihan power otot tungkai 4	Set: 3-4-5 dst/ menyesuaikan tingkat adaptasi dan kondisi atlet/ bisa ditingkatkan dan diturunkan	c. Pelatih memberikan contoh pelaksanaan model yang sudah tersusun																																
5. Model latihan power otot tungkai 5	Interval: 10 detik/hampir tidak ada jeda/jeda adalah jalan	d. Pelatih memberikan intruksi bahwa atlet melakukan gerakan pada model 1, dilanjut model 2, model 3 model 4 dan model 5. Setelah menyelesaikan 5 model secara berurutan dihitung 1 set dan atlet diberikan istirahat 3-5 menit kemudian melakukan kembali seperti diawal dengan menyesuaikan set yang sudah diprogramkan																																
6. Model latihan power otot tungkai 6	Recovery penuh: 3-5 menit	e. Pada program ini tidak hanya menggunakan metode sirkuit training, namun bisa mengombinasikan dengan metode latihan lain seperti triset, pyramid training dan sebagainya																																
	Intensitas: Maksimal/ 100%	f. Setelah selesai melaksanakan program ini, pelatih memandu atlet untuk melakukan pendinginan menggunakan stretching statis dan PNF kira-kira 20 menit																																
	Waktu kerja repetisi per set: 20-45 detik																																	
	Sistem energi : Anaerobik glikolisis																																	

D. Hasil Uji Efektivitas Produk

Uji efektivitas bertujuan untuk mengetahui apakah model latihan yang telah tersusun apakh dapat meningkatkan kecepatan, *power*, kelincahan, koordinasi dan keseimbangan pada pemain sepak bola usia 17. Uji efektivitas ini menggunakan metode eksperimen, artinya memberikan perlakuan dengan model yang sudah dikembangkan serta dikemas dalam program yang sudah tervalidasi. Perlakuan dilakukan selama 16 kali pertemuan, frekuensi latihan 3 kali dalam seminggu dengan kesepakatan bahwa 80% atlet harus mematuhi dan berangkat sesuai jadwal perlakuan yang tersusun. Uji efektivitas ini membandingkan hasil *pretest* dan *posttest* setelah diberikan perlakuan.

Teknik analisis data yang digunakan adalah kuantitatif dengan uji wilcoxon alternatif dari uji parametrik paired samples t-test. Uji wilcoxon ini digunakan karena hasil dari uji prasyarat normalitas tidak terpenuhi sehingga diperlukan uji alternatif dengan uji nonparametrics Wilcoxon. Namun sebelum dilakukan uji Wilcoxon penulis juga menyajikan analisis data deskriptif kuantitatif yang menyajikan hasil nilai minimum, maximum, mean dan standart deviasi. Agar lebih jelas hasil disajikan pada tabel dibawah ini sebagai berikut:

Tabel 22. Hasil analisis deskriptif kecepatan, power, kelincahan, koordinasi dan keseimbangan

Variabel	N	Min	Max	Mean	Std. Dev
<i>Pretest_kecepatan</i>	30	4.16	4.91	4.4953	.18780
<i>Posttest_kecepatan</i>	30	3.16	4.37	3.8153	.34847
<i>Pretest_power</i>	30	1.91	2.62	2.2420	.19572
<i>Posttest_power</i>	30	2.35	3.19	2.9213	.24037
<i>Pretest_kelincahan</i>	30	14.19	17.65	16.0000	.90194
<i>Posttest_kelincahan</i>	30	14.00	16.21	14.5510	.75718
<i>Pretest_koordinasi</i>	30	11.00	18.00	14.1000	1.91815
<i>Posttest_koordinasi</i>	30	15.00	20.00	17.8333	1.36668
<i>Pretest_keseimbangan</i>	30	28.00	36.00	31.8333	2.76784
<i>Posttest_keseimbangan</i>	30	33.00	47.00	36.7000	3.09783

Berdasarkan hasil analisis deskriptif dari nilai rata-rata (mean) pada variabel *posttest* kecepatan adalah 3,81 artinya lebih baik daripada *pretest* kecepatan yaitu 4,49 dengan selisih 0,68. Variabel *posttest power* adalah 2,92 artinya lebih baik daripada *pretest* kecepatan yaitu 2,24 dengan selisih 0,68. Variabel *posttest* kelincahan adalah 14,55 artinya lebih baik daripada *pretest* kelincahan yaitu 16,00 dengan selisih 1,45. Variabel *posttest* koordinasi adalah 17 artinya lebih baik daripada *pretest* koordinasi yaitu 14 dengan selisih 3. Variabel *posttest* keseimbangan adalah 36 artinya lebih baik daripada *pretest* keseimbangan yaitu 31 dengan selisih 5. Berdasarkan data yang sudah ditemukan bahwasanya nilai *posttest* keseluruhan komponen fisik lebih baik daripada nilai *pretest*. Agar lebih lanjut perlu uji Wilcoxon untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang signifikan atau tidak.

Tabel 23. Hasil analisis *Wilcoxon pretest* dan *posttest*

Variabel	Asymp.Sig (2-tailed)	Keterangan
<i>Pretest-posttest</i> kecepatan	0.000	Ada perbedaan signifikan
<i>Pretest-posttest power</i>	0.000	Ada perbedaan signifikan
<i>Pretest-posttest</i> kelincahan	0.000	Ada perbedaan signifikan
<i>Pretest-posttest</i> koordinasi	0.000	Ada perbedaan signifikan
<i>Pretest-posttest</i> keseimbangan	0.000	Ada perbedaan signifikan

Berdasarkan hasil analisis menggunakan analisis Wilcoxon untuk membandingkan hasil *pretest* dan *posttest* keseluruhan variabel, telah ditemukan bahwa perbandingan antara *pretest-posttest* kecepatan mendapatkan nilai signifikansi 0.000, *pretest-posttest* power mendapatkan nilai signifikansi 0.000, *pretest-posttest* kelincahan mendapatkan nilai signifikansi 0.000, *pretest-posttest* koordinasi mendapatkan nilai signifikansi 0.000, dan terakhir *pretest-posttest* keseimbangan mendapatkan nilai signifikansi 0.000. Berdasarkan hasil yang telah diperoleh nilai signifikansi adalah $0.00 < 0.05$ artinya dapat dikatakan ada perbedaan yang signifikan antara *pretest* dan *postes*, sehingga model yang disusun memberikan efektivitas yang baik terhadap komponen fisik pemain sepak bola usia 17 tahun.

E. Kajian Produk Akhir

Kajian produk akhir ini membahas tahapan-tahapan penelitian yang sudah dilakukan mulai dari analisis kebutuhan, mendesain model serta menyusun kuesioner, mengembangkan model dan validasi, melakukan implementasi model melalui uji coba skala kecil dan skala besar serta revisi, dan tahap evaluasi adalah melakukan uji efektivitas serta mendapatkan model latihan yang sudah baik. Pada tahap analisis kebutuhan penulis menggunakan analisis wawancara kepada pelatih dan atlet, pada dasarnya bahwa model yang dikembangkan membantu untuk melakukan latihan terutama dalam menentukan dosis latihan dan sasaran latihan yang baik. Pada point yang paling penting ketika wawancara kepada pelatih adalah model latihan yang baik adalah yang disusun sesuai tujuan dan sasaran latihan serta memiliki program latihan dengan penyesuaian item latihan

yang baik. Kemudian pelatih dan atlet menyatakan bahwa model latihan ini membantu dalam meningkatkan fisik pemain sepak bola usia 17 tahun terutama dalam latihan keseimbangan yang dikemas bervariasi. Selain melakukan analisis kebutuhan menggunakan teknik wawancara penulis juga menggunakan teknik analisis dokumen yaitu menggunakan studi literatur relevan yang ditemukan melalui jurnal dan disertasi yang sudah ada.

Kritisi dari penelitian Hidayati et al dengan judul penelitian adalah pemrograman latihan untuk meningkatkan kekuatan dan daya tahan aerobik partisipan sepak bola (Hidayati et al., 2022), penulis menemukan beberapa celah bahwa dalam penelitian tersebut hanya memvalidasikan program saja sehingga tidak melalui pengembangan model latihan yang baru. Kebaruan dalam penelitian penulis dibandingkan dari penelitian Hidayati et al adalah sampel yang digunakan adalah pemain sepak bola usia 17 tahun, Melalui tahap sistematis sampai dengan uji efektivitas, adanya gambar dan panduan untuk melaksanakan model dan program latihan, lebih bervariasi karena tidak hanya meningkatkan daya tahan dan kekuatan saja, Intervensi dilakukan selama 16x pertemuan.

Kritisi dari penelitian Purnawan et al dengan judul pengaruh latihan interval ratio 1:1 terhadap kelincahan dan daya tahan pemain sepak bola usia muda (Purnawan et al., 2022) populasi yang digunakan adalah pemain sepak bola 14-16 tahun, hanya melihat peningkatan daya tahan dan kelincahan saja. Kebaruannya dari penelitian penulis ketika dibandingkan dari penelitian Purnawan adalah penelitian yang digunakan adalah pengembangan, program yang digunakan tidak hanya interval melainkan ada program latihan repetisi training

dan sirkuit training, serta melihat beberapa komponen biomotor seperti kelincahan, *power*, koordinasi, kecepatan dan keseimbangan.

Kritisi dari penelitian Arifin & Warni dengan judul model latihan kelincahan sepak bola (Arifin & Warni, 2019), sampel yang digunakan adalah mahasiswa olahraga, pendekatan yang digunakan adalah penelitian pengembangan dari Borg and gall, mendapatkan hasil model latihan kelincahan. Apabila dibandingkan pada penelitian penulis bahwa pendekatan yang digunakan adalah ADDIE sehingga lebih praktis dan lebih cocok digunakan untuk mengembangkan model latihan, pengembangan model latihan tidak hanyakeclincahan, sampel yang digunakan untuk uji efektivitas adalah pemain sepak bola usia 17 tahun yang ada di club sehingga kemampuan dapat dikatakan homogen.

Kritisi dari penelitian Gamael et al dengan judul pengembangan model latihan *plyometrics* sepak bola untuk pemain usia 17-21 tahun, menghasilkan model latihan *plyometrics*. Pada penelitian tersebut mengembangkan *plyometrics* artinya mengembangkan latihan *power*. Apabila dibandingkan dengan penelitian penulis bahwa pengembangan model latihan *power* tersebut didalamnya ada unsur latihan *plyometrics* namun model latihan *plyometrics* lebih bervariasi dari lompat kesamping, kedepan dan dikombinasikan dengan zig-zag dan berlari sehingga dengan metode sirkuit kompleks.

Kritisi dari penelitian Lukmandala & Widodo dengan judul pengembangan model latihan kecepatan sepak bola berdasarkan pola serangan counter attack dalam pertandingan sesungguhnya. Menurut penulis penelitian tersebut menarik

namun penelitian tersebut hanya bersifat analisis dokumen sehingga informasi dikumpulkan melalui dokumentasi secara metode belum komprehensif. Apabila dibandingkan dengan penelitian penulis lebih jelas secara metode menggunakan penelitian pengembangan dengan model ADDIE yang dilakukan secara sistematis, dan tidak hanya mengembangkan kelincahan dan kecepatan saja.

Hasil analisis dari penilaian ahli materi terkait model dan program yang tersusun meliputi pertanyaan (1) Pemilihan model latihan sesuai untuk melatih *power* otot tungkai pemain sepak bola usia 17 tahun mendapatkan nilai 0.75, (2) Pemilihan model latihan sesuai untuk melatih kelincahan dan koordinasi pemain sepak bola usia 17 tahun mendapatkan nilai 0.8, (3) Pemilihan model latihan sesuai untuk melatih keseimbangan pemain sepak bola usia 17 tahun mendapatkan nilai 0.75, (4) Pemilihan model latihan sesuai untuk melatih kecepatan pemain sepak bola usia 17 tahun mendapatkan nilai 0.8, (5) Pemilihan model latihan sesuai dengan prinsip latihan kelincahan dan koordinasi mendapatkan nilai 0.8, (6) Pemilihan model latihan sesuai prinsip latihan kecepatan aksi dan reaksi mendapatkan nilai 0.75, (7) Pemilihan model latihan sesuai prinsip latihan *power* otot tungkai mendapatkan nilai 0.7 (8) Pemilihan model latihan sesuai prinsip latihan keseimbangan mendapatkan nilai 0.75, (9) urutan model latihan sesuai dengan pos yang diterapkan mendapat nilai 0.75. Indikator kesesuaian program dari pertanyaan (10) Intensitas sesuai dengan tujuan melatih *power* otot tungkai mendapatkan nilai 0.75.

Pertanyaan (11) Intensitas sesuai dengan tujuan melatih kelincahan dan koordinasi mendapatkan nilai 0,7, (12) Intensitas sesuai dengan tujuan melatih

kecepatan aksi dan reaksi mendapatkan nilai 0,75, (13) Intensitas sesuai dengan tujuan melatih keseimbangan mendapatkan nilai 0.75, (14) Frekuensi latihan sesuai dengan tujuan melatih *power* otot tungkai mendapatkan nilai 0.75, (15) Frekuensi latihan sesuai dengan tujuan melatih kelincahan dan koordinasimendapatkan nilai 0,75, (16) Frekuensi latihan sesuai dengan tujuan melatih kecepatan aksi dan reaksi mendapatkan nilai 0,75, (17) Frekuensi latihan sesuai dengan tujuan melatih keseimbangan mendapatkan nilai 0,8, (18) Set latihan sesuai dengan tujuan melatih *power* otot tungkai mendapatkan nilai 0,8, (19) Set latihan sesuai dengan tujuan melatih kelincahan dan koordinasi mendapatkan nilai 0,8, (20) Set latihan sesuai dengan tujuan melatih kecepatanaksi dan reaksi mendapatkan nilai 0,85, (21) Set latihan sesuai dengan tujuan melatih keseimbangan mendapatkan nilai 0,9, (22), durasi/waktu kerja melakukan sesuai dengan tujuan melatih *power* otot tungkai mendapatkan nilai0,85, (23). Durasi/waktu kerja melakukan sesuai dengan tujuan melatih kelincahan dan koordinasi mendapatkan nilai 0,85, (24) Durasi/waktu kerja melakukan sesuai dengan tujuan melatih kecepatan aksi/reaksi mendapatkan nilai 0,85, (25) Durasi/waktu kerja melakukan sesuai dengan tujuan melatih kesimbangan mendapatkan nilai 0,8, (26) Recovery dan interval sesuai dengan keseluruhan latihan mendapatkan nilai 0,8, (27) Penggunaan metode latihan sirkuit sesuai untuk melatih keseluruhan biomotor yang diuji mendapatkan nilai 0,8. Indikator ergonomis dan kesederhanaan model dari pertanyaan (28) Pemilihan model latihan sederhana dan mudah dipraktikkan oleh pemain bola usia 17 tahun 0,75, (29) Pemilihan sarana prasarana mudah digunakan oleh

pemain bola usia 17 tahun 0,75, (30) Pemilihan sarana prasarana mudah ditemui oleh pelatih/trainer mendapatkan nilai 0,75, (31) Prosedur penggunaan model mudah dipahami oleh pelatih dan atlet mendapatkan nilai 0.75.

Indikator kemenarikan model dari pertanyaan (32) keanekaragaman model latihan sudah menarik mendapatkan nilai 0,75, (33) Kemenarikan metode latihan sudah bervariasi mendapatkan nilai 0,75. Indikator keamanan model dari pertanyaan (34) Pemilihan model tidak membahayakan pemain bola mendapatkan nilai 0,75, (35) Pemilihan sarana prasarana tidak membahayakan pemain bola mendapatkan nilai 0,75, (36) Pemilihan metode latihan yang digunakan tidak membahayakan pemain bola mendapatkan nilai 0,75. Keseluruhan item mendapatkan rentang nilai dari 0,70-0,90 artinya isi model latihan dapat dikatakan memiliki validitas isi yang baik. Hal ini diperkuat oleh ahli bahwasanya validitas isi dengan nilai 0,80-1.00 dapat dikatakan memiliki validitas isi yang baik (Rizka et al., 2022; Yudanto et al., 2022; Yudhistira, 2023; Yudhistira et al., 2021; Yulianto & Yudhistira, 2021).

Hasil kelayakan model pada uji skala kecil berdasarkan penilaian 15 atlet bahwa nilai persentase keseluruhan adalah 88% dan untuk penilaian 3 pelatih adalah 76% secara kualitatif isi dari model latihan dapat dikatakan layak. Hasil kelayakan model pada uji skala besar berdasarkan penilaian 50 atlet bahwa nilai persentase keseluruhan adalah 86,68% dan untuk penilaian 5 pelatih adalah 89,2% secara kualitatif isi dari model latihan dapat dikatakan layak. Sesuai dengan pendapat Yudhistira pada disertasinya bahwa nilai 70% sampai 80% model dapat dikatakan baik atau layak (Yudhistira, 2023).

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, validasi ahli materi, uji coba skala kecil dan besar selanjutnya adalah menguji efektivitas model latihan dengan metode eksperimen yang akan dilakukan selama 16 pertemuan. Sampel untuk uji efektivitas adalah 30 atlet dengan usia 16-17 tahun. Berdasarkan hasil analisis wilcoxon dari *pretest-posttest* kecepatan mendapatkan nilai signifikansi $0.000 < 0,05$ artinya ada perbedaan signifikan antara *pretest* dan *posttest* kecepatan dengan selisih nilai mean adalah 0,6. *Pretest-posttest power* mendapatkan nilai signifikansi $0.000 < 0,05$ artinya ada perbedaan signifikan antara *pretest* dan *posttest power* dengan selisih nilai mean adalah 0,68. *Pretest-posttest* kelincahan mendapatkan nilai signifikansi $0.000 < 0,05$ artinya ada perbedaan signifikan antara *pretest* dan *posttest* kelincahan dengan selisih nilai mean adalah 1,45. *Pretest-posttest* koordinasi mendapatkan nilai signifikansi $0.000 < 0,05$ artinya ada perbedaan signifikan antara *pretest* dan *posttest* koordinasi dengan selisih nilai mean adalah 3. *Pretest-posttest* keseimbangan mendapatkan nilai signifikansi $0.000 < 0,05$ artinya ada perbedaan signifikan antara *pretest* dan *posttest* keseimbangan dengan selisih nilai mean adalah 5.

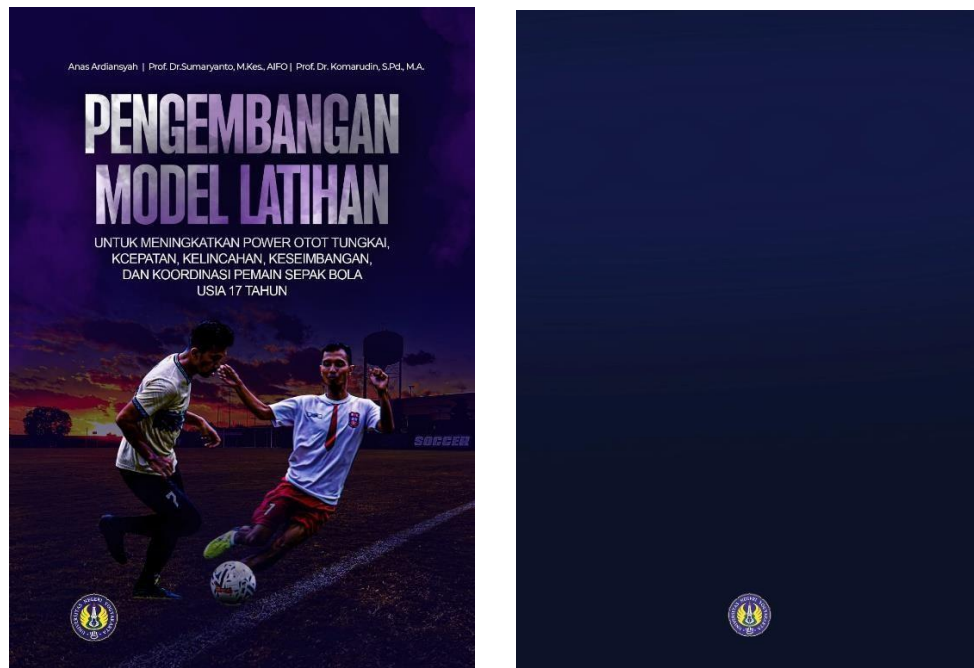
Model latihan kecepatan yang disusun adalah kecepatan yang berhubungan dengan aksi reaksi. Pada dasarnya ketika berbicara terkait speed dapat dibedakan menjadi tiga yaitu kecepatan yang berhubungan dengan kecepatan bergerak lari sprint, kecepatan yang berhubungan kelincahan artinya mengubah arah secara cepat dan kecepatan yang berhubungan dengan quickness atau kecepatan adanya aksi dan reaksi. Dalam hal ini penulis membuat model kecepatan yang berhubungan dengan sprint yang dikombinasikan dengan kecepatan aksi reaksi

kemudian pemrograman yang disusun menggunakan metode repetisi training. Studi menyatakan bahwasanya metode latihan repetisi training dapat meningkatkan kecepatan dalam olahraga sepak bola (Eckel et al., 2012). Studi lain bahwasanya metode latihan kombinasi sirkuit training mampu meningkatkan *power*, kelincahan dan koordinasi (González-Fernández et al., 2021; Mohanta et al., 2019).

Kemudian latihan untuk meningkatkan keseimbangan yang disusun adalah memiliki unsur seperti melempar bola medicine dengan kaki diangkat satu, melempar bola medicine kemudian berpindah tempat dan mendarat dengan kakisatu. Hal ini sangat membutuhkan konsentrasi, kekuatan dan keseimbangan. Terutama aspek keseimbangan dinamis dan statis sangat diperlukan pada pemain sepak bola. Studi menyatakan bahwa keseimbangan sangat berperan penting dalam mempertahankan bola dari musuh, menggiring bola sampai kegawang, dan menendang bola. Seperti studi baru-baru ini bahwasanya fleksibilitas, kelincahan dan keseimbangan berkorelasi dengan kemampuan menggiring bola pemain sepak bola (Paryadi et al., 2023). Studi lain juga menjelaskan bahwa sepak bola sangat membutuhkan keseimbangan, bahwasanya keseimbangan dapat menunjang performa ketika berlatih dan bertanding (Ridwan & Putra, 2021; Salahuddin, 2018).

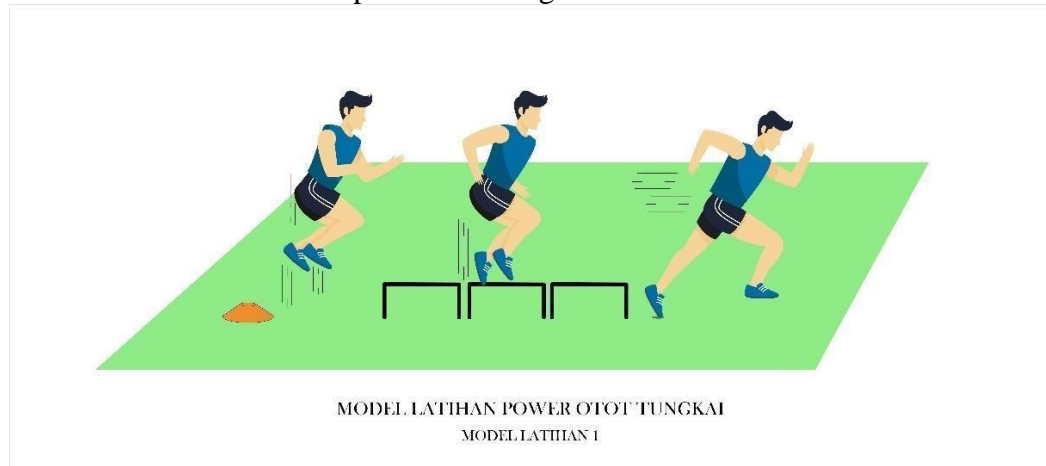
Produk yang telah tersusun adalah model latihan untuk meningkatkan *power* otot tungkai, kecepatan, kelincahan dan koordinasi serta keseimbangan pemain sepak bola usia 17 tahun disajikan pada gambar dibawah ini serta penjelasannya sebagai berikut:

Gambar 10. Cover buku



MODEL DAN PROGRAM LATIHAN *POWER* OTOT TUNGKAI

Gambar 11. Model latihan power otot tungkai 1



Prosedur

1. Posisi siap didepan *cones*
2. Pemain melakukan loncatan ditempat sebanyak 3 kali
3. Pemain melakukan lompatan kedepan diatas hurdle

4. Kemudian sprint kedepan

Gambar 12. Model latihan power otot tungkai 2



MODEL LATIHAN POWER OTOT TUNGKAI
MODEL LATIHAN 2

Prosedur:

1. Posisi siap didepan *cones*
2. Pemain Melakukan lompatan diatas *cones* 3-4x
3. Pemain melakukan variasi lompatan diatas hurdle
4. Pemain melakukan lompat kijang kedepan

Gambar 13. Model latihan power otot tungkai 3



MODEL LATIHAN POWER OTOT TUNGKAI
MODEL LATIHAN 3

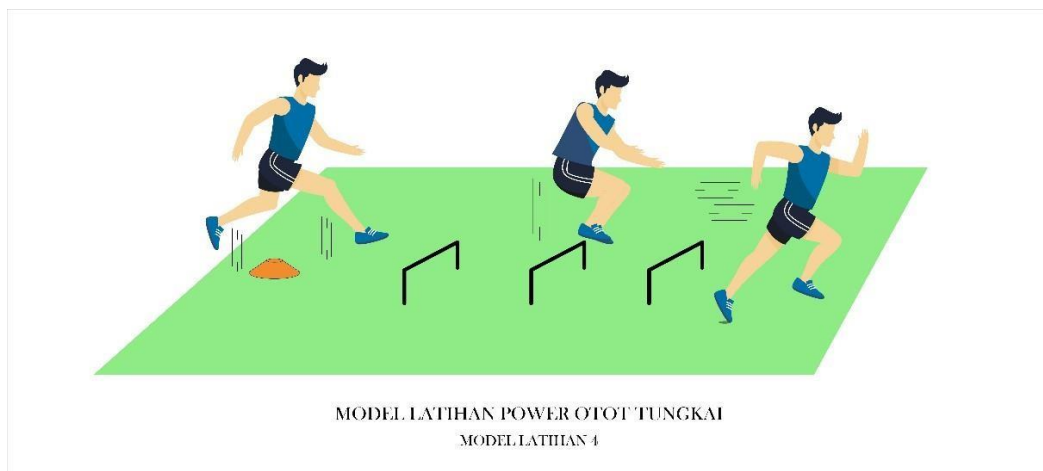
Prosedur

1. Posisi siap didepan *cones*
2. Pemain melakukan squat jump 3-4x
3. Pemain melakukan lompatan kedepan bersamaan step dan melakukan angkat

paha kesamping

4. Pemain melakukan sprint

Gambar 14. Model latihan power otot tungkai 4



Prosedur

1. Pemain siap didepan *cones*
2. Pemain melakukan split jump ditempat 3-4x
3. Pemain melakukan loncatan hurdle kedepan
4. Pemain melakukan lompat kijang kedepan

Gambar 15. Model latihan power otot tungkai 5

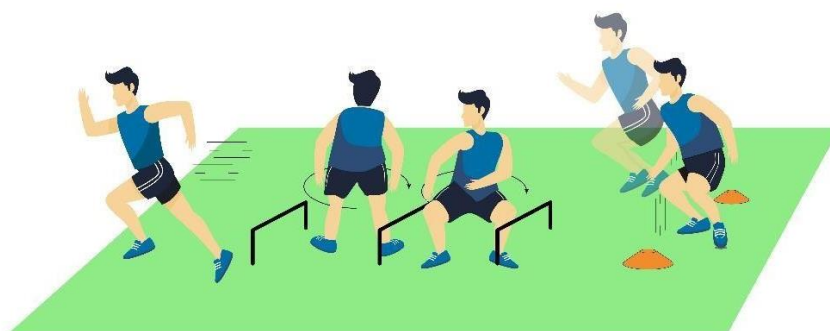


MODEL LATIHAN POWER OTOT TUNGKAI
MODEL LATIHAN 5

Prosedur

1. Pemain siap didepan *cones*
2. Pemain melakukan step kesamping *cones* kemudian melompat dan melakukan gerakan yang sama 4-5x
3. Pemain melakukan loncat hurdle kedepan
4. Pemain melakukan gerakan carioca

Gambar 16. Model latihan power otot tungkai 6



MODEL LATIHAN POWER OTOT TUNGKAI
MODEL LATIHAN 6

Prosedur

1. Pemain siap didepan *cones*
2. Pemain melakukan squat jump menghadap samping 3x
3. Pemain melakukan loncat hurdle kedepan dan mendarat menghadap

kesamping kanan

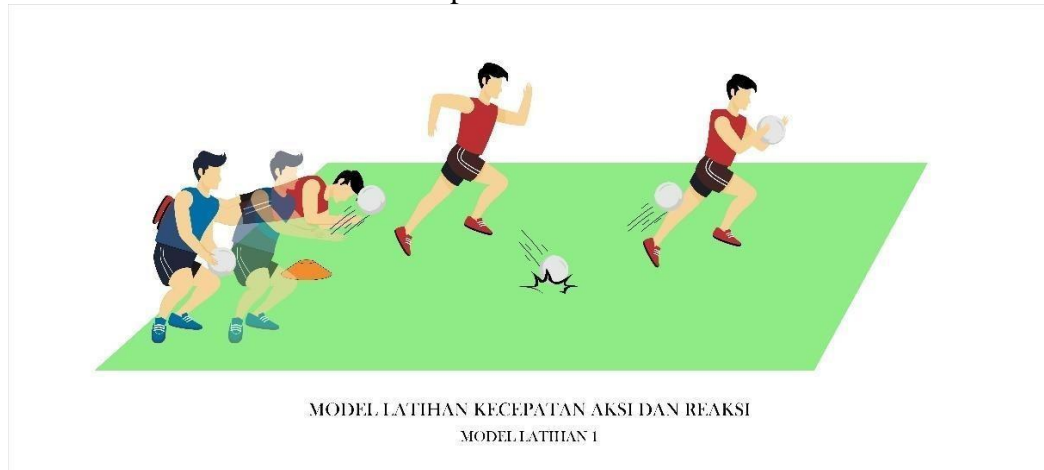
4. Pemain melakukan loncat hurdle kedepan dan mendarat menghadap kesamping kanan Kemudian pemain melakukan sprint

Tabel 24. Program latihan power otot tungkai

Model	Metode dan Dosis Latihan	Keterangan
1. Model latihan <i>power</i> otot tungkai 1	Metode: Sirkuit training Sasaran Latihan: <i>Power</i> otot tungkai	Prosedur a. Pelatih memandu dan memberikan arahan sebelum melaksanakan program latihan b. Pelatih memandu atlet untuk melakukan pemanasan : streatching statis dan dinamis, kompleks kira-kira 15-20 menit untuk menaikkan denyut nadi c. Pelatih memberikan contoh pelaksanaan model yang sudah tersusun d. Pelatih memberikan intruksi bahwa atlet melakukan gerakan pada model 1, dilanjut model 2, model 3 model 4 dan model 5. Setelah menyelesaikan 5 model secara berurutan dihitung 1 set dan atlet diberikan istirahat 3-5 menit kemudian melakukan kembali seperti diawal dengan menyesuaikan set yang sudah diprogramkan e. Pada program ini tidak hanya menggunakan metode sirkuit training, namun bisa mengkombinasikan dengan metode latihan latihan lain seperti triset, pyramid training dan sebagainya f. Setelah selesai melaksanakan program ini, pelatih memandu atlet untuk melakukan pendinginan menggunakan <i>streatching</i> statis dan PNF kira-kira 20 menit
2. Model latihan <i>power</i> otot tungkai 2	Repetisi per set: dalam 1 set terdiri dari 5 model latihan	
3. Model latihan <i>power</i> otot tungkai 3	Set: 3-4-5 dst/ menyesuaikan tingkat adaptasi dan kondisi atlet/ bisa ditingkatkan dan diturunkan	
4. Model latihan <i>power</i> otot tungkai 4	Interval: 10 detik/hampir tidak ada jeda/jeda adalah jalan	
5. Model latihan <i>power</i> otot tungkai 5	Recovery penuh: 3-5 menit	
6. Model latihan <i>power</i> otot tungkai 6	Intensitas: Maksimal/ 100% Waktu kerja repetisi per set: 20-45 detik Sistem energi : Anaerobik glikolisis	

MODEL DAN PROGRAM LATIHAN KECEPATAN

Gambar 17. Model latihan kecepatan aksi reaksi 1



Prosedur

1. Pemain a membawa bola, pemain b posisi telungkup
2. Pemain a melempar bola kedepan atas
3. Pemain b fokus untuk mendengarkan suara bola jatuh
4. Ketika ada suara bola jatuh, pemain b berlari untuk mengambil bola

Gambar 18. Model latihan kecepatan aksi reaksi 2



Prosedur

1. Pemain a membawa bola, pemain b poisis duduk
2. Pemain a melempar bola kedepan atas

3. Pemain b berfokus untuk mendengarkan suara bola jatuh
4. Ketika ada suara bola jatuh, pemain b berlari untuk mengambil bola

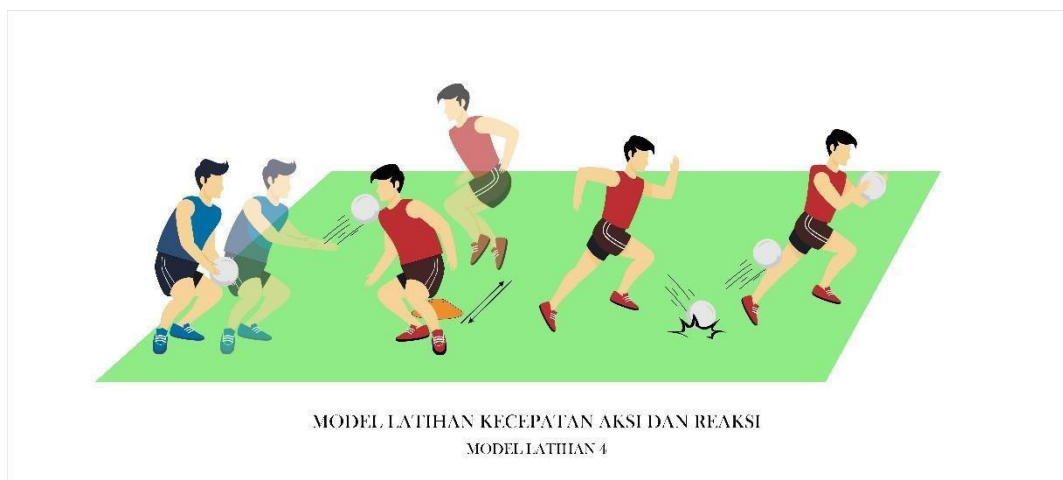
Gambar 19. Model latihan kecepatan aksi reaksi 3



Prosedur

1. Pemain a membawa bola, pemain b melakukan jumping jack
2. Pemain a melempar bola kedepan atas
3. Pemain b berfokus untuk mendengarkan suara bola jatuh bersamaan melakukan gerakan jumping jack
4. Ketika ada suara bola jatuh, pemain b berlari untuk mengambil bola

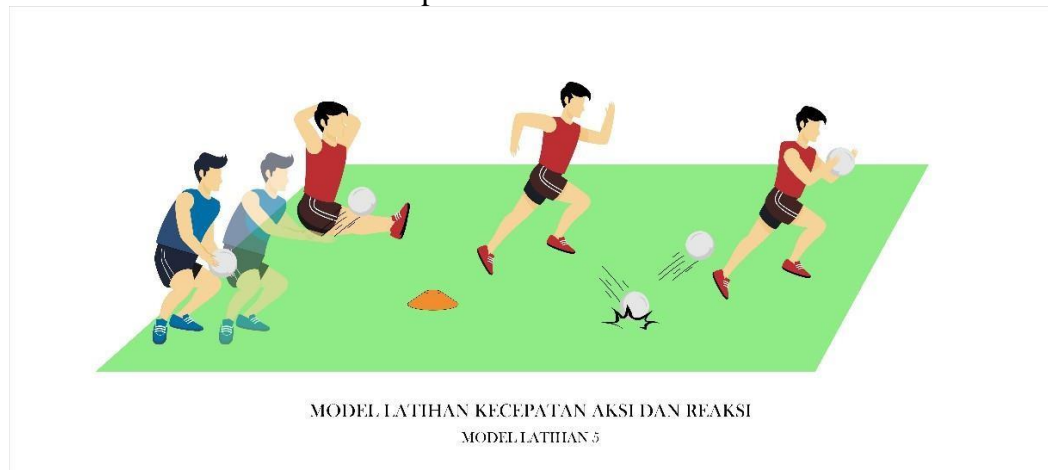
Gambar 20. Model latihan kecepatan aksi dan reaksi 4 Prosedur



Prosedur

1. Pemain a membawa bola, pemain b melakukan step kesamping kanan/kirimelompat
2. Pemain a melempar bola kedepan atas
3. Pemain b berfokus untuk mendengarkan suara bola jatuh bersamaan melakukan gerakan
4. Ketika ada suara bola jatuh, pemain b balik badan berlari untuk mengambil bola

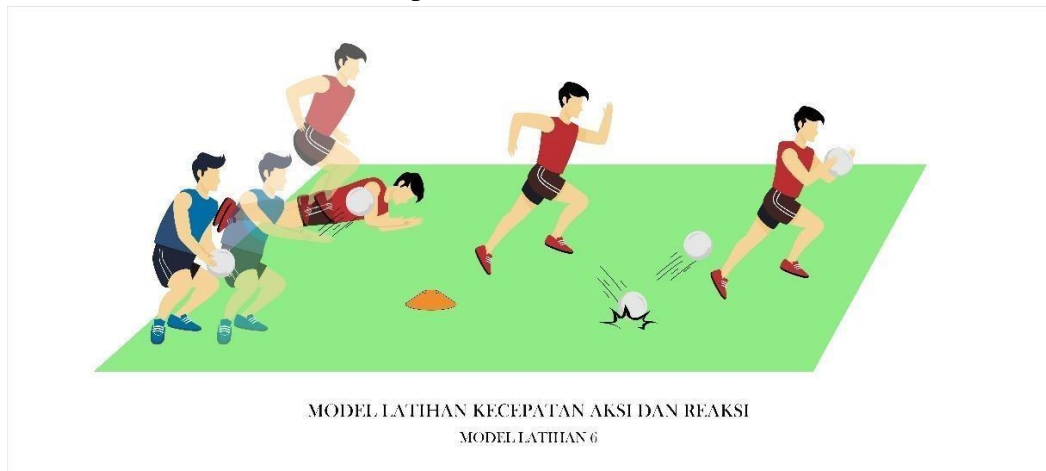
Gambar 21. Model latihan kecepatan aksi dan reaksi 5



Prosedur

1. Pemain a bersiap melakukan situp
2. Pemain a berkonsentrasi bersamaan melakukan gerakan sit up
3. Ketika pemain b melempar dan bola jatuh
4. Pemain segera berlari mengambil bola

Gambar 22. Model latihan kecepatan aksi dan reaksi 6



Prosedur

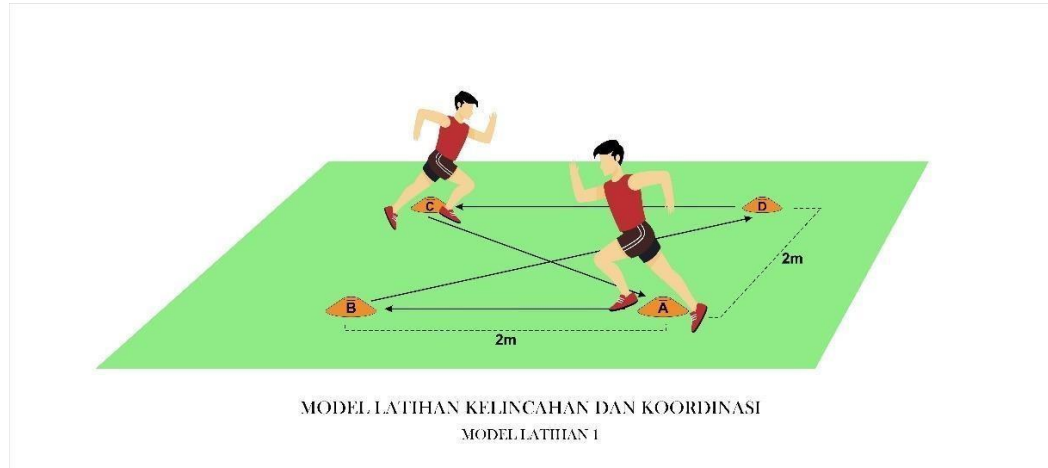
1. Pemain a membawa bola, pemain b melakukan burpee
2. Pemain a melempar bola kedepan atas
3. Pemain b berfkous uuntuk mendengarkan suara bola jatuh bersamaan melakukan gerakan
4. Ketika ada suara bola jatuh, pemain b berlari untuk mengambil bola

Tabel 25. Program latihan kecepatan aksi dan reaksi

Model	Metode dan Dosis Latihan	Keterangan
1. Model latihan aksi dan reaksi1 2. Model latihan aksi dan reaksi2 3. Model latihan aksi dan reaksi3 4. Model latihan aksi dan reaksi4 5. Model latihan aksi dan reaksi5 6. Model latihan aksi dan reaksi6	Metode: sistem repetisi Sasaran Latihan: Kecepatan aksi dan reaksi Repetisi : 6-7-8 dst/menyesuaikan Set: 3-4-5 dst/ menyesuaikan tingkat adaptasi dan kondisi atlet/ bisa ditingkatkan dan diturunkan Interval: hampir tidak ada jeda/jeda adalah jalan Recovery penuh: 1,5/ 3 menit Intensitas: Maksimal/ 100% Waktu kerja repetisi per repetisi: 10-15 detik x 8 Sistem energi : anaerobic glikolisis	Prosedur a. Pelatih memandu dan memberikan arahan sebelum melaksanakan program latihan b. Pelatih memandu atlet untuk melakukan pemanasan : streatching statis dan dinamis, kompleks kira-kira 15-20 menit untuk menaikkan denyut nadi c. Pelatih memberikan contoh pelaksanaan model yang sudah tersusun d. Pelatih memberikan intruksi bahwa atlet melakukan gerakan pada model 1 dengan repetisi 8, kemudian istirahat penuh 1,5-3 menit dan dilanjut set ke 2. Pada set ke 2 dan seterusnya boleh menggunakan model 2 dan seterusnya. Disesuaikan. Pengaturan set disesuaikan dengan tingkat adaptasi latihan perindividu dengan melihat denyut nadi e. Pada program ini tidak hanya menggunakan metode blok sistem namun bisa mengkombinasikan sirkuit training dan metode l latihan lain seperti triset, pyramid training dan sebagainya f. Setelah selesai melaksanakan program ini, pelatih memandu atlet untuk melakukan pendinginan menggunakan streatching statis dan PNF kira-kira 20 menit

MODEL DAN PROGRAM LATIHAN KELINCAHAN DAN KOODINASI

Gambar 23. Model latihan kelincahan dan koordinasi 1



Prosedur

1. Pemain start pada *cones* a
2. Pemain lari ke *cones* b
3. Pemain lari ke *cones* d
4. Pemain lari ke *cones* c
5. Pemain lari kembali ke *cones* a sebagai *finish*

Gambar 24. Model latihan kelincahan dan koordinasi 2



Prosedur

1. Pemain siap di *cones* A dan menunggu aba-aba
2. Pemain sprint ke *cones* B, kemudian mundur ke cone A
3. Kemudian, pemain sprint ke *cones* C, mundur ke *cones* A
4. Kemudian, pemain sprint ke *cones* D, mundur ke *cones*
5. Dilanjut sprint ke *cones* C, membalik ke *cones* A
6. Kemudian sprint ke *cones* B, membalik ke *cones* A
7. Kemudian sprint ke *cones* D, membalik ke *cones* A dan *finish*

Gambar 25. Model latihan kelincahan dan koodinasi 3



Prosedur

1. Pemain siap pada *cones* a, kemudian berlari ke *cones* b bersamaan dengan melakukan *passing* dan segera mundur kembali ke *cones* a
2. Pemain berlari ke *cones* c bersamaan dengan melakukan oassing dan segera mundur ke *cones* a
3. Kemudian pemain berlari dan melakukan variasi gerakan ladder drill
4. Kemudian pemain segera sprint ke *cones* d

Gambar 26. Model latihan kelincahan dan koordinasi 4



Prosedur

1. Pemain hadap belakang, melakukan gerakan angkat paha diatas *cones*
2. Secepat mungkin pemain merubah arah, kemudian melakukan *passing*
3. Kemudian pemain melakukan variasi *ladder drill*
4. Selanjutnya pemain melakukan *sprint*

Gambar 27. Model latihan kelincahan dan koordinasi 5



Prosedur

1. Pemain melakukan step kesamping kanan dan kiri sesuai *cones*
2. Segera pemain siap menerima umpan dan pemain melakukan *passing* balik

3. Pemain melakukan gerakan variasi *ladder drill*
4. Pemain sprint kedepan
5. Keterangan: *cones* pada gerakan step ukuran 1 meter

Gambar 28. Model latihan kelincahan dan koordinasi 6



Prosedur

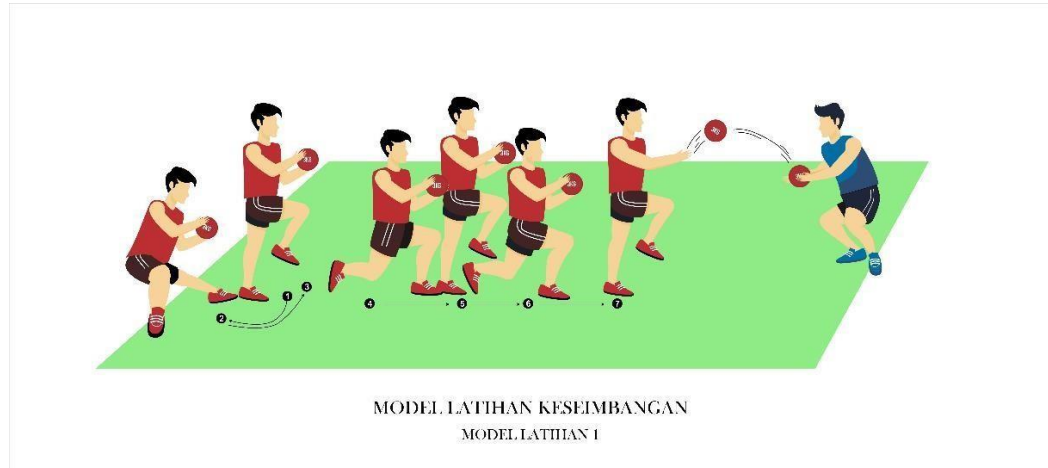
1. Pemain melakukan step kesamping kanan dan kiri sesuai *cones*
2. Pemain melakukan sprint kearah rekan kemudian balik ke *cones*
3. Segera pemain siap menerima umpan dan pemain melakukan passing balik
4. Pemain melakukan gerakan variasi *ladder drill*
5. Pemain sprint kedepan
6. Keterangan: *cones* pada gerakan step ukuran 1 meter

Tabel 26. Program latihan kelincahan dan koordinasi

Model	Metode dan Dosis Latihan	Keterangan
1. Model latihan kelincahan1 2. Model latihan kelincahan2 3. Model latihan kelincahan3 4. Model latihan kelincahan4 5. Model latihan kelincahan5 6. Model latihan kelincahan6	Metode: sistem repetisi dan sirkuit training Sasaran Latihan: Kelincahan Repetisi : 6-7-8 dst/ menyesuaikan Set: 3-4-5 dst/ menyesuaikan tingkat adaptasi dan kondisi atlet/ bisa ditingkatkan dan diturunkan Interval: hampir tidak ada jeda/jeda adalah jalan Recovery penuh: 1,5/ 3 menit Intensitas: Maksimal/ 100% Waktu kerja repetisi per repetisi: 10-15 detik x 8 Sistem energi : anaerobic glikolisis	Prosedur a. Pelatih memandu dan memberikan arahan sebelum melaksanakan program latihan b. Pelatih memandu atlet untuk melakukan pemanasan : <i>stretching</i> statis dan dinamis, kompleks kira- kira 15-20 menit untuk menaikkan denyut nadi c. Pelatih memberikan contoh pelaksanaan model yang sudah tersusun d. Pelatih memberikan intruksi bahwa atlet melakukan gerakan pada model1 dengan repetisi 6, kemudian istirahat penuh 1,5-3 menit dan dilanjutkan set ke 2. Pada set ke 2 dan seterusnya boleh menggunakan model2 dan seterusnya. Disesuaikan. Pengaturan set disesuaikan dengan tingkat adaptasi latihan perindividu dengan melihat denyut nadi e. Pada program ini tidak hanya menggunakan metode blok sistem namun bisa mengkombinasikan sirkuit training dan metode latihan lain seperti triset, pyramid training dan sebagainya f. Setelah selesai melaksanakan program ini, pelatih memandu atlet untuk melakukan pendinginan menggunakan <i>stretching</i> statis dan PNF kira-kira 20 menit

MODEL DAN PROGRAM LATIHAN KESEIMBANGAN

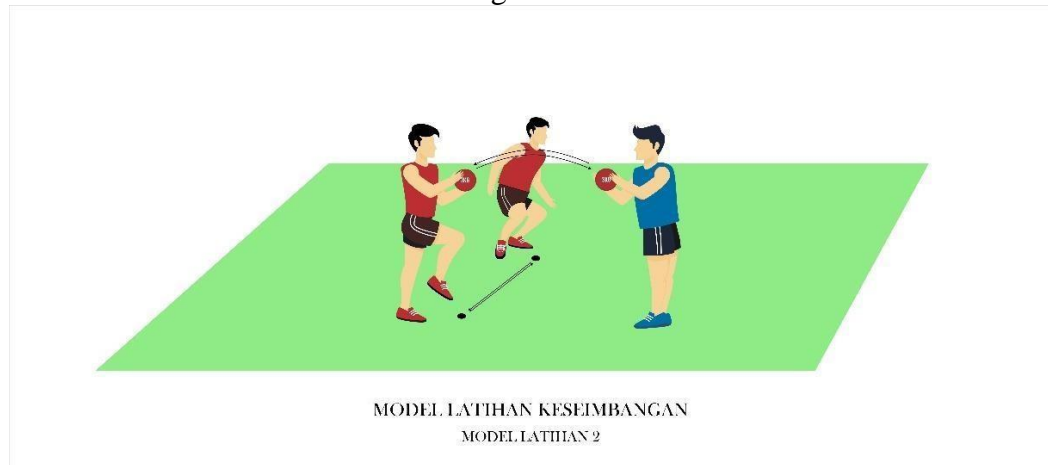
Gambar 29. Model latihan keseimbangan 1



Prosedur

1. Pemain bersiap berdiri satu kaki kanan dan kaki kiri diatas dengan membawa *medicine ball*
2. Pemain melakukan lunges ke kiri dan kembali keposisi awal
3. Pemain melakukan lunges ke belakang dan kembali keposisi awal
4. Pemain melakukan lunges ke depan dan kembali ke posisi awal serta melempar *medicine ball* ke rekan

Gambar 30. Model latihan keseimbangan 2



Prosedur

1. Pemain siap a berdiri 1 kaki dengan membawa *ball medicine* ukuran 3kg
2. Pemain a melempar *ball medicine* ke pemain b
3. Kemudian pemain a melompat kesamping dan kembali ke posisi semula dengan menerima umpan balik dari pemain b
4. Lakukan sebaliknya

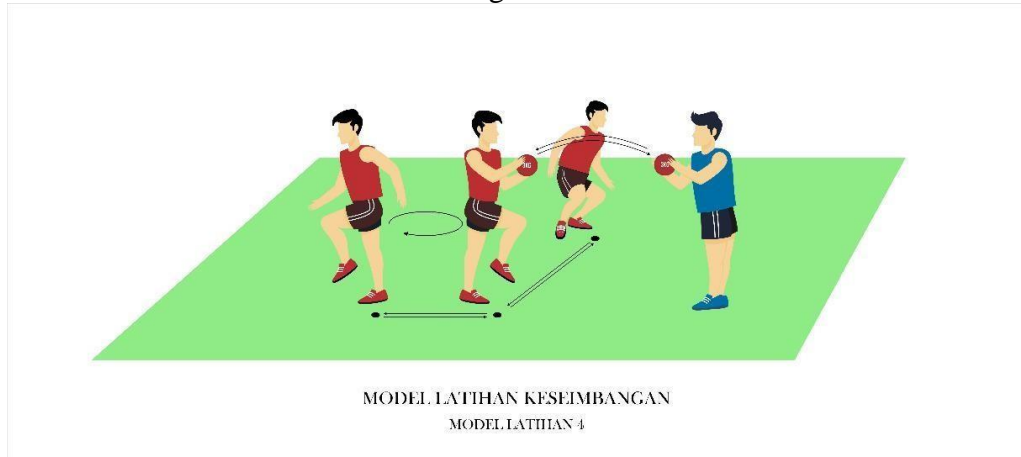
Gambar 31. Model latihan keseimbangan 3



Prosedur

1. Pemain siap a berdiri 1 kaki dengan membawa *ball medicine* ukuran 3kg
2. Pemain a melempar *ball medicine* ke pemain b
3. Kemudian pemain a melompat kesamping dan kembali ke posisi semula dengan menerima umpan balik dari pemain b
4. Lakukan sebaliknya

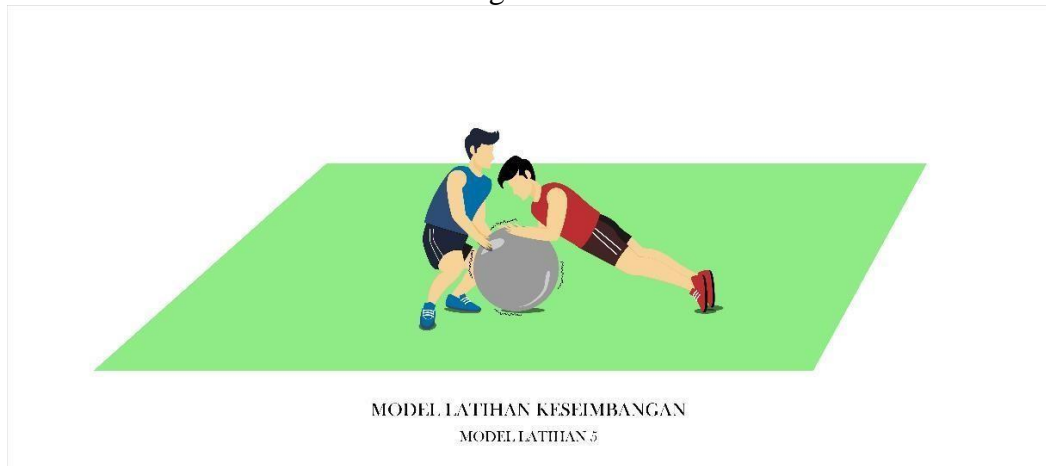
Gambar 32. Model latihan keseimbangan 4



Prosedur

1. Pemain siap a berdiri 1 kaki dengan membawa *ball medicine* ukuran 3kg
2. Pemain a melempar bola ke pemain b
3. Pemain a meloncat kesamping, kemudian kembali
4. Pemain a meloncat kebelakang kemudian kembali bersamaan menerima bola dan melempar bola lagi

Gambar 33. Model latihan keseimbangan 5

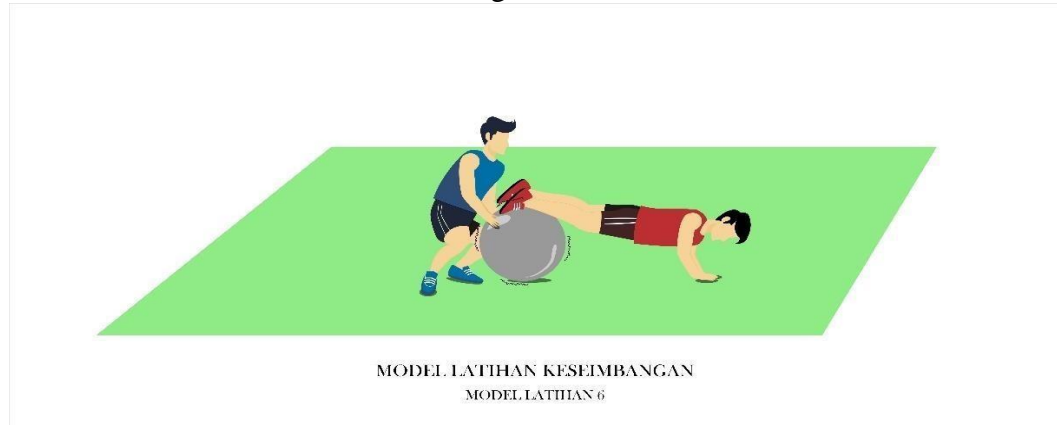


Prosedur

1. Pemain a bersiap dengan tangan diatas ball stabilisasi
2. Pemain b bersiap disebelah pemain a

3. Pemain b menggoncangkan ball stabilisasi
4. Kemudian pemain a berusaha mempertahankan posisi

Gambar 34. Model latihan keseimbangan 6



Prosedur

1. Pemain a bersiap dengan kaki diatas ball stabilisasi
2. Pemain b bersiap dibelakang pemain a
3. Pemain b menggoncangkan *ball* stabilisasi
4. Kemudian pemain a berusaha mempertahankan posisi

Tabel 27. Program latihan keseimbangan

Model	Metode dan Dosis Latihan	Keterangan
1. Model latihan keseimbangan 1 2. Model latihan keseimbangan 2 3. Model latihan keseimbangan 3 4. Model latihan keseimbangan 4 5. Model latihan keseimbangan 5 6. Model latihan keseimbangan 6	Metode: sistem blok Sasaran Latihan: Kelincahan Repetisi : 8-10-12 dst/menyesuaikan/ untuk model latihan yang melibatkan kontraksi isometric dilakukan 20-30-45-60 dtk Set: 3-4-5 dst/ menyesuaikan tingkat adaptasi dan kondisi atlet/ bisa ditingkatkan dan diturunkan Interval: 1:1 atau 1:2 Recovery penuh: 1,5 menit Intensitas: Slow dan moderat/ 60%-85% Waktu kerja repetisi per repetisi: 10-15 detik x 8 untuk kinerja kontraksi isotonic/ 20-30-45- detik untuk kinerja kontraksi isometrik Sistem energi : anaerobic gilikolisis dan oksidatif	Prosedur a. Pelatih memandu dan memberikan arahan sebelum melaksanakan program latihan b. Pelatih memandu atlet untuk melakukan pemanasan : streatching statis dan dinamis, kompleks kira-kira 15-20 menit untuk menaikkan denyut nadi c. Pelatih memberikan contoh pelaksanaan model yang sudah tersusun d. Pelatih memberikan intruksi bahwa atlet melakukan gerakan pada model 1 dengan repetisi 20-30-45-60 detik dst, kemudian istirahat interval 1:1 atau 1:2. Disesuaikan. Pengaturan set dengan tingkat adaptasi latihan perindividu dengan melihat denyut nadi e. Pada program ini tidak hanya menggunakan metode blok sistem namun bisa mengkombinasikan sirkuit training dan metode latihan lain seperti triset, pyramid training dan sebagainya f. Setelah selesai melaksanakan program ini, pelatih memandu atlet untuk melakukan pendinginan menggunakan <i>streatching</i> statis dan PNF kira-kira 20 menit

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan Produk

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang sudah diuraikan penulis akan menyimpulkan penelitian ini sebagai berikut:

1. Produk yang dikembangkan berupa modul model latihan untuk meningkatkan *power* otot tungkai, kecepatan, kelincahan, keseimbangan, dan koordinasi pemain sepakbola usia 17 tahun.
2. Berdasarkan hasil uji skala kecil penilaian atlet dengan nilai persentase 88% dikatakan layak, penilaian pelatih dengan persentase 76% dikatakan layak. Uji skala besar penilaian atlet dengan nilai persentase 86.68% dikatakan layak, penilaian pelatih dengan persentase 89.2% dikatakan layak.
3. Berdasarkan hasil analisis menggunakan analisis Wilcoxon untuk membandingkan hasil *pretest* dan *posttest* keseluruhan variabel, telah ditemukan bahwa perbandingan antara *pretest-posttest* kecepatan mendapatkan nilai signifikansi 0.000, *pretest-posttest power* mendapatkan nilai signifikansi 0.000, *pretest-posttest* kelincahan mendapatkan nilai signifikansi 0.000, *pretest-posttest* koordinasi mendapatkan nilai signifikansi 0.000, dan terakhir *pretest-posttest* keseimbangan mendapatkan nilai signifikansi 0.000. Berdasarkan hasil yang telah diperoleh nilai signifikansi adalah $0.00 < 0.05$ artinya dapat dikatakan ada perbedaan yang signifikan antara *pretest* dan *postes*, sehingga model yang disusun memberikan efektivitas yang baik terhadap komponen fisik pemain sepak bola usia 17

tahun.

B. Saran dan Pemanfaatan Produk

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang sudah diuraikan, beberapa saran untuk pemanfaatan produk disajikan sebagai berikut:

1. Bagi Pelatih

Model latihan yang tersusun diharapkan sebagai variasi latihan untuk meningkatkan komponen fisik yang penting bagi sepak bola seperti kecepatan, *power*, kelincahan dan koordinasi serta keseimbangan bagi pemain sepak bola usia 17 tahun. Pelatih dapat memanfaatkan model yang dikemas dalam program dengan penyesuaian pengaturan intensitas dan volume yang sesuai dengan sistem energi anaerobik seperti anaerobik alaktik dan anaerobik laktik. Kemudian yang paling penting adalah bagaimana pengaturan interval dan *recovery* yang sesuai.

2. Bagi Atlet

Terciptanya model ini dapat menambah wawasan pemain sepak bola, yang artinya pemain sepak bola dapat mengetahui bahwasanya sebagai atlet perlu juga menambah literasi *sport science* yang kelak atlet juga dapat menjadi pelatih yang berdasarkan kajian *science*. Model yang disusun menggunakan bahasa yang sederhana dan prosedur yang menurut penulis adalah mudah dipahami, dengan demikian atlet dapat memanfaatkan model tersebut secara baik.

C. Diseminasi dan Pengembangan Lebih Lanjut

1. Diseminasi

- a. Diseminasi yang akan dilakukan adalah melakukan penyebarluasan model yang sudah tersusun melalui *coaching clinic*, sehingga khalayak masyarakat terkhusus dalam bidang sepak bola dapat menambah wawasan terkait penyusunan program latihan dengan model yang sesuai dengan sasaran yang tepat seperti untuk meningkatkan *power* dan sebagainya.
- b. Diseminasi selain itu dari hasil penelitian ini akan dipublikasikan di jurnal nasional dan internasional

2. Pengembangan Produk Lebih Lanjut

- a. Pengembangan lebih lanjut tentunya model-model yang tersusun dapat dikembangkan menggunakan animasi atau dikemas dalam android yang dilengkapi dengan gambar yang bisa bergerak.
- b. Selain itu, penulis akan memperbaiki model latihan ini akan lebih spesifik seperti model latihan yang dikhususkan pada pemain belakang, tengah dan depan.
- c. Produk yang sudah dikembangkan merujuk pada hasil buku panduan yang sudah ada sebelumnya sehingga produk yang sudah dikembangkan ini masih membutuhkan masukan dan tambahan jenis-jenis bentuk latihan dari para pelatih, agar buku panduan latihan yang memfokuskan pada kondisi fisik pemain sepak bola lebih banyak lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anuar Zolkafi, M. A., Juliana Nordin, N., Abdul Rahman, H., Mon Sarip, N. A., Teng Abdullah, N. I., & Azmani Sahar, M. (2018). Effect of 4-Weeks Traditional Archery Intervention on Hand-Eye Coordination and Upper Limb Reaction Time Among Sedentary Youth. *The Journal of Social Sciences Research*, 7(I6), 1225–1230. <https://doi.org/10.32861/jssr.spi6.1225.1230>
- Arifin, R., & Warni, H. (2019). Model Latihan Kelincahan Sepakbola. *Multilateral Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 17(2), 63–66. <https://doi.org/10.20527/multilateral.v17i2.5702>
- Alfaroby, M. I., Nurhidayat, N., & Denata, G. Y. (2022). The relationship between agility; eye-foot coordination; leg muscles strength and soccer dribbling skills of football school (SSB) players. *Journal of Coaching and Sports Science*, 1(1), 6-12.
- Al-Hadiqie, Zidane Muhdhor. (2013). *Menjadi pemain sepak bola profesional*. : Kata Pena
- ALLSABAH, M., WEDA, W., Setiawan, I., & Safrotun Nisa, A. (2019). Profil Tingkat Kondisi Fisik (Kekuatan Otot Tungkai, Kecepatan, Kelincahan dan Daya Tahan) Pemain Sepakbola Putri Candra Kirana Dalam Mempersiapkan Kompetisi Pertiwi Regional Tahun 2019. *Profil Tingkat Kondisi Fisik (Kekuatan Otot Tungkai, Kecepatan, Kelincahan dan Daya Tahan) Pemain Sepakbola Putri Candra Kirana Dalam Mempersiapkan Kompetisi Pertiwi Regional Tahun 2019*, 39(1), 1-6.
- Almizan, M. Y., Desman, M. A., & Ilham, M. (2020, August). Explosive power exercises models on shooting ability on football extracurricular students at SMAN 2 Lubuk Basuk Agam. In *1st Progress in Social Science, Humanities and Education Research Symposium (PSSHRS 2019)* (pp. 851-855). Atlantis Press.
- Aminudin, A., Sugiyanto, S., & Liskustyawati, H. (2020). Contribution leg muscle strength, dynamic balance and hip joint flexibility to the accuracy of football shooting. *Budapest International Research and Critics in Linguistics and Education (BirLE) Journal*, 3(2), 912-918.
- Ariyuda, I. M. D., Weta, I. W., Muliarta, I. M., Tirtayasa, K., Jawi, I. M., & Griadhi, P. A. (2018). Pelatihan pliometrik diagonal cone hop lebih efektif dibandingkan front cone hop untuk meningkatkan kekuatan otot tungkai dan kecepatan tendangan pada pemain sepak bola SMK SMSR UBUD. *Sport and Fitness Journal*, 6(2); 72-82.
- Arifin, R., & Warni, H. (2019). Model Latihan Kelincahan Sepakbola. *Multilateral Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 17(2), 63–66.

<https://doi.org/10.20527/multilateral.v17i2.5702>

Barbu, D., Barbu, M., & Ciocanescu, D. P. (2015). The football game role and importance in the socialization of the high school students *Journal of Sport and Kinetic Movement* Vol . II , No . 26 / 2015 THE FOOTBALL GAME ROLE AND IMPORTANCE IN THE SOCIALIZATION OF HIGH SCHOOL STUDENTS. *Journal of Sport and Kinetic Movement*, 2(26), 222–226.

Black, J. (2021). Football is “the most important of the least important things”: The Illusion of *Sport* and COVID-19. *Leisure Sciences*, 43(1–2), 97–103. <https://doi.org/10.1080/01490400.2020.1773989>

Bojkowski, Ł., Kalinowski, P., Śliwowski, R., & Tomczak, M. (2022). The Importance of Selected Coordination Motor Skills for an Individual Football Player’s Effectiveness in a Game. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(728), 1–9. <https://doi.org/10.3390/ijerph19020728>

Buśko, K., Górski, M., Nikolaidis, P. T., Mazur-Różycka, J., Łach, P., Staniak, Z., & Gajewski, J. (2018). Leg strength and *power* in Polish striker soccer players. *Acta of Bioengineering and Biomechanics*, 20(2), 109–116. <https://doi.org/10.5277/ABB-01066-2017-02>

Bojkowski, Ł., Kalinowski, P., Śliwowski, R., & Tomczak, M. (2022). The Importance of Selected Coordination Motor Skills for an Individual Football Player’s Effectiveness in a Game. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(728), 1–9. <https://doi.org/10.3390/ijerph19020728>

Breaz, P. (2019, December 12). Study On The *Development* Of Coordinating Capacities In Gymnasium Education Students. *Bulletin of the "Transilvania" University of Braşov*, 12(61)(2), 87-96. <https://doi.org/10.31926/but.shk.2019.12.61.2.43>

Buchheit, M., Lacome, M., Cholley, Y., & Simpson, B. (2018, May 1). Neuromuscular Responses to Conditioned Soccer Sessions Assessed via GPS-Embedded Accelerometers: Insights Into Tactical Periodization. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 13(5), 577-583. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2017-0045>

Burgos, J. (2023, September 6). Billionaire Wee Cho Yaw’s United Overseas Bank Doubles Down On Retail Expansion And Digital Play. <https://www.forbes.com/sites/jonathanburgos/2023/09/06/billionaire-wee-cho-yaws-united-overseas-bank-doubles-down-on-retail-expansion-and-digital-play/>

Buśko, K., Górski, M., Nikolaidis, P. T., Mazur-Różycka, J., Łach, P., Staniak, Z.,

- & Gajewski, J. (2018). Leg strength and *power* in Polish striker soccer players. *Acta of Bioengineering and Biomechanics*, 20(2), 109–116. <https://doi.org/10.5277/ABB-01066-2017-02>
- Bompa, T. O & Haff, G. (2019). *Periodization theory and methodology of training*. USA: Sheridan Books.
- Budiwanto, S. (2013). *Metodologi latihan olahraga*. Malang: Universitas Negeri Malang (UM press).
- Budiwanto. (2017). *Metode statistika untuk mengolah data keolahragaan*. Malang: UNM Pres.
- Budiwibowo, A., Sulistyoini, S., & Yunus, M. (2019). Variasi latihan *power* otot tungkai dengan menggunakan metode latihan *plyometric*. *Indonesia Performance Journal*, 3(2), 87-92.
- Burhaein, E., Ibrahim, B. K., & Pavlovic, R. (2020). The relationship of limb muscle *power*, balance, and coordination with instep shooting ability: A correlation study in under-18 football athletes. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 8(5), 265-270.
- Chalmers, S., & Magarey, M. (2016). Annual improvement in fitness test performance for elite junior Australian football cohorts. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 19(10), 843–847. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2015.12.008>
- Clemente, F. M., Martins, F. M. L., Mendes, R. S., & Figueiredo, A. J. (2014). A systemic overview of football game: The principles behind the game. *Journal of Human Sport and Exercise*, 9(2), 656–667. <https://doi.org/10.14198/jhse.2014.92.05>
- Cross, K. (2019). *The Football Coaching Process*.
- Eckel, Y. O. A. V. M., Efen, Y. O. N. I. G., & Emet, D. A. N. N. (2012). Influence of short vs long repetition sprint training on selected fitness components in young soccer players. *Journal of Strength and Conditioning*, 26(7), 1845–1851.
- Chalmers, S., & Magarey, M. (2016). Annual improvement in fitness test performance for elite junior Australian football cohorts. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 19(10), 843–847. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2015.12.008>
- Clemente, F. M., Martins, F. M. L., Mendes, R. S., & Figueiredo, A. J. (2014). A systemic overview of football game: The principles behind the game. *Journal of Human Sport and Exercise*, 9(2), 656–667. <https://doi.org/10.14198/jhse.2014.92.05>

- Cross, K. (2019). *The Football Coaching Process*.
- Doewes, R. I., Purnama, S., Syaifullah, R., & Nuryadin, I. (2020). The effect of small sided games training method on football basic skills of dribbling and passing in Indonesian players aged 10-12 years. *Int J Adv Sci Technol*, 29(3), 429-441.
- Dwi Kuswoyo, D., & Betaubun, P. (2019). Relationship between speed with dribbling skills on the students of physical education department in playing football at Universitas Musamus. *International Journal of Advanced Research in Engineering and Technology (IJARET)*, 10(6).
- Emral. (2017). Pengantar Teori dan Metodologi Pelatihan Fisik. *Journal of Chemical Information and Modeling*.
- Esposito, E. (2014). *A coach's responsibility: Learning how to prepare athletes for peak performance*. <https://www.researchgate.net/publication/234094785>
- Emral. (2017). *Pengantar teori dan metodologi pelatihan fisik*. Depok: Kencana.
- Eckel, Y. O. A. V. M., Efen, Y. O. N. I. G., & Emet, D. A. N. N. (2012). Influence of short vs long repetition sprint training on selected fitness components in young soccer players. *Journal of Strength and Conditioning*, 26(7), 1845–1851.
- Esposito, E. (2014). *A coach's responsibility: Learning how to prepare athletes for peak performance*. <https://www.researchgate.net/publication/234094785>
- Fallah, A J., Majelan, A S., & Sedaghati, P. (2023, January 21). Effect of Pilates Exercises on Stable and Unstable Surfaces on the Functional Balance and Core Stability of Older Women. *Rehabilitation Medicine*, 11(6), 892-905. <https://doi.org/10.32598/sjrm.11.6.4>
- Febrianta, A., & Nurseto, I. (2021). *Development of Football Conditioning Exercise Model for Cardiorespiratory Endurance of Football Players. Conference on Interdisciplinary Approach in Sports in Conjunction with the 4th Yogyakarta International Seminar on Health, Physical Education, and Sport Science (COIS-YISHPESS 2021) Development*, 43, 310–315.
- Ferlinc, A., Fabiani, E., Velnar, T., & Gradišnik, L. (2019, January 1). The Importance and Role of Proprioception in the Elderly: a Short Review. *Materia socio-medica*, 31(3), 219-219. <https://doi.org/10.5455/msm.2019.31.219-221>
- Firmansyah, A., Prasetya, R. A., & Al Ardha, M. A. (2021). Technical review of the role physical conditions in football. *JOSSAE (Journal of Sport Science and Education)*, 6(1), 87-93.

- Fitri, A. H., & Aziz, I. (2021). The effect of repeat training methods on increasing passing results parts in football. *International Journal Of Humanities Education and Social Sciences (IJHESS)*, 1(3).
- Febrianta, A., & Nurseto, I. (2021). Development of Football Conditioning Exercise Model for Cardiorespiratory Endurance of Football Players. *Conference on Interdisciplinary Approach in Sports in Conjunction with the 4th Yogyakarta International Seminar on Health, Physical Education, and Sport Science (COIS-YISHPESS 2021) Development*, 43, 310–315.
- Friedrich, O., Reid, M B., Berghe, G V D., Vanhorebeek, I., Hermans, G., Rich, M M., & Larsson, L. (2015, July 1). The Sick and the Weak: Neuropathies/Myopathies in the Critically Ill. *Physiological Reviews*, 95(3), 1025-1109. <https://doi.org/10.1152/physrev.00028.2014>
- Fuchs, D. (2018, January 5). Dancing with Gravity—Why the Sense of Balance Is (the) Fundamental. *Behavioral sciences*, 8(1), 7-7. <https://doi.org/10.3390/bs8010007>
- Gao, F. (2023). Improvement of Speed and Explosive Strength in Soccer Players. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 29, 1–4. https://doi.org/10.1590/1517-8692202329012022_0582
- Gemael, Q. A. (2022). *Pengembangan Model Latihan Plyometrics Sepakbola Untuk Pemain Usia 17-21 Tahun* (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA).
- Ghorpade, O. S., Methe, A. D., & Patil, H. R. (2021). Correlation Of Agility, Coordination Of Foot And Balance In Football Players On Kicking Speed. *International Journal of Creative Research Thoughts*, 9(11), 382–389. www.ijcrt.org
- González-Fernández, F. T., Sarmiento, H., Castillo-Rodríguez, A., Silva, R., & Clemente, F. M. (2021). Effects of a 10-week combined coordination and agility training program on young male soccer players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(19). <https://doi.org/10.3390/ijerph181910125>
- González-Hernández, J., Gomariz-Gea, M., Valenzuela, A V., & Gómez-López, M. (2020, August 1). Resilient Resources in Youth Athletes and Their Relationship with Anxiety in Different Team Sports. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(15), 5569-5569. <https://doi.org/10.3390/ijerph17155569>
- Grigoriou, C., Pricop, A., Mezei, M., & Pelin, R. (2021, April 20). Study on the Relation Between the Coordinative Capacity and the Specific Technique of

- Rhythmic Gymnastics in the Junior Groups. *Gymnasium*, 21(2), 125-139.
<https://doi.org/10.29081/gsjesh.2020.21.2.09>
- Gunadi, D., Witarsyah, W., Arwandi, J., & Ridwan, M. (2020). Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai Koordinasi Mata Kaki Dan Keseimbangan Terhadap Kemampuan Shooting. *Jurnal Patriot*, 2(4), 1092-1103.
- Hidayati, F., Tirtawirya, D., Yudhistira, D., Virama, Adhi, Ode, L., & Naviri, S. (2022). Conditioning training program to improve the strength and endurance of football extracurricular participants: content validity and reliability. *Asian Exercise and Sport Science Journal*, 6(1).
- Harsono. (2015). *Kepelatihan olahraga. (teori dan metodologi)*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Hasyim & Saharullah. (2019). *Dasar-dasar ilmu kepelatihan*. Makasar: Badan Penerbit Universitas Negeri Makassar.
- Healy, A F., Kole, J A., & Bourne, L E. (2014, January 1). Training principles to advance expertise. *Frontiers in Psychology*, 5.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00131>
- Herold, M., Hecksteden, A., Radke, D., Goes, F., Nopp, S., Meyer, T., & Kempe, M. (2022). Off-ball behavior in association football: A data-driven model to measure changes in individual defensive pressure. *Journal of Sports Sciences*, 1-14.
- Hidayati, F., Tirtawirya, D., Yudhistira, D., Virama, Adhi, Ode, L., & Naviri, S. (2022). Conditioning training program to improve the strength and endurance of football extracurricular participants: content validity and reliability. *Asian Exercise and Sport Science Journal*, 6(1).
- Husein Allsabab, M. A., & Sugito, S. (2023). Survey Of *Sports* Injuries In Young Football Athletes In Football Competitions. *COMPETITOR: Jurnal Pendidikan Kepelatihan Olahraga*, 15(1), 170.
<https://doi.org/10.26858/cjpko.v15i1.44271>
- Islam, M. S., & Kundu, B. (2020). Association of dribbling with linear and non-linear sprints in young soccer players of bangladesh. *International Journal of Medicine and Public Health*, 10(3).
- Issurin, V., & Lyakh, V. (2017, January 1). Coordination Abilities of Athletes: Basics of Manifestation, Evaluation and Elucidation: A Review. *Journal of Athletic Enhancement*, 06(02). <https://doi.org/10.4172/2324-9080.1000255>
- Kasper, K. (2019, April 1). *Sports Training Principles*. *Current Sports Medicine Reports*, 18(4), 95-96. <https://doi.org/10.1249/jsr.0000000000000576>

- Kimura, A., Yokozawa, T., & Ozaki, H S. (2021, October 14). Clarifying the Biomechanical Concept of Coordination Through Comparison With Coordination in Motor Control. *Frontiers in sports and active living*, 3. <https://doi.org/10.3389/fspor.2021.753062>
- Klatt, S., & Nerb, J. (2021). Position-specific attentional skills in team *sports*: a comparison between defensive and offensive football players. *Applied Sciences*, 11(13), 5896.
- Kristiyanto, A., & Kunta Purnama, S. (2020). Validation of Game-Experience-Learning Based Youth Football Coaching Model To Optimize Skills and Character. *International Journal Humanitarian Responsibilities, Education & Sport Sciences (IJHRESS)*, 1(1), 17–30.
- Koltai, M., Gusztafik, Á., Nagyvárad, K., Szeiler, B., Halaši, S., & Lepeš, J. (2021, February 17). THE CONNECTION BETWEEN THE AGILITY OF ADOLESCENT SOCCER PLAYERS AND THEIR BODY COMPOSITION. *Facta universitatis. Series physical education and sport*, 577-577. <https://doi.org/10.22190/fupes201111056k>
- Liu, Y., Jiang, H., Ruan, B., Liu, Y., Le, S., Fu, X., & Wang, S. (2022, July 19). Effect of high-protein vs. high-fat snacks before lunch on glycemic variability in prediabetes: A study protocol for a randomized controlled trial. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.925870>
- Ljach, V., Witkowski, Z., Gutnik, B., Samovarov, A., & Nash, D. (2012, April 1). Toward Effective Forecast of Professionally Important Sensorimotor Cognitive Abilities of Young Soccer Players. *Perceptual and Motor Skills*, 114(2), 485-506. <https://doi.org/10.2466/05.10.25.pms.114.2.485-506>
- Lloyd, R S., Read, P., Oliver, J L., Meyers, R W., Nimphius, S., & Jeffreys, I. (2013, June 1). Considerations for the *Development* of Agility During Childhood and Adolescence. *Strength and Conditioning Journal*, 35(3), 2-11. <https://doi.org/10.1519/ssc.0b013e31827ab08c>
- Loturco, I., Nakamura, F. Y., Kobal, R., Gil, S., Cal Abad, C. C., Cuniyochi, R., Pereira, L. A., & Roschel, H. (2015). Training for *power* and speed: Effects of increasing or decreasing jump squat velocity in elite young soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 29(10), 2771–2779. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000951>
- Lukmandala, Z. S., & Widodo, A. (2022). Pengembangan model latihan kecepatan pemain sepak bola berdasarkan pola serangan counter attack dalam pertandingan sebenarnya. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 10(01), 241–248
- Liu, S., Lever, G., Wang, Z., Merel, J., Eslami, S. M., Hennes, D., ... & Heess, N. (2021). From motor control to team play in simulated humanoid football.

arXiv preprint arXiv:2105.12196.

- Lockie, R. G., Schultz, A. B., Callaghan, S. J., Jeffriess, M. D., & Berry, S. P. (2013). Reliability and validity of a new test of change-of-direction speed for field-based sports: the change-of-direction and acceleration test (CODAT). *Journal of sports science & medicine*, 12(1), 88.
- Loturco, I., Bishop, C., Freitas, T. T., Pereira, L. A., & Jeffreys, I. (2020). Vertical force production in soccer: mechanical aspects and applied training strategies. *Strength & Conditioning Journal*, 42(2), 6-15
- Lukmandala, Z. S., & Widodo, A. (2022). Pengembangan model latihan kecepatan pemain sepak bola berdasarkan pola serangan counter attack dalam pertandingan sebenarnya. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 10(01), 241–248.
- Ma, B., Bai, Y., Hu, C., Xie, B., Zhang, J., Ulbricht, M., & Zheng, L. (2024, May 1). Space aquatic chemistry: A roadmap for drinking water treatment in microgravity. <https://doi.org/10.1016/j.esse.2023.100344>
- Mohanta, N., Kalra, S., & Pawaria, S. (2019). A Comparative Study of Circuit Training and *Plyometric* Training on Strength, Speed and Agility in State Level Lawn Tennis Players. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 5–10. <https://doi.org/10.7860/jcdr/2019/42431.13348>
- Marcelino, R., Sampaio, J., Amichay, G., Gonçalves, B., Couzin, I. D., & Nagy, M. (2020). Collective movement *analysis* reveals coordination tactics of team players in football matches. *Chaos, Solitons & Fractals*, 138, 109831.
- Menuchi, M. R., Moro, A. R., Ambrósio, P. E., Pariente, C. A., & Araújo, D. (2018). Effects of spatiotemporal constraints and age on the interactions of soccer players when competing for ball possession. *Journal of Sports Science & Medicine*, 17(3), 379.
- Mesnan, A. S. (2022). Technology-based football shooting skills test instrument. *Webology (ISSN: 1735-188X)*, 19(2).
- Mohanta, N., Kalra, S., & Pawaria, S. (2019). A Comparative Study of Circuit Training and *Plyometric* Training on Strength, Speed and Agility in State Level Lawn Tennis Players. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 5–10. <https://doi.org/10.7860/jcdr/2019/42431.13348>
- Mukhtarsyaf, F. (2020, January 1). The Contribution of Legs Muscle *Power* and Dynamic Balance Towards Jump Shot Ability on Senior High School Basketball Players in Padang. Proceedings of the 1st Progress in Social Science, Humanities and Education Research Symposium (PSSHRS 2019). <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200824.176>
- Nasrulloh, A., & Shodiq, B. (2020). Pengaruh latihan beban dengan metode super

set kombinasi diet OCD terhadap berat badan, presentase lemak dan kekuatan otot. In *Jorpres (Jurnal Olahraga Prestasi)* (Vol. 16, Issue 2, pp. 54–65). <https://doi.org/10.21831/jorpres.v16i2.31613>

Nimphius, S., Callaghan, S J., Bezodis, N E., & Lockie, R G. (2018, February 1). Change of Direction and Agility Tests: Challenging Our Current Measures of Performance. *Strength and Conditioning Journal*, 40(1), 26-38. <https://doi.org/10.1519/ssc.0000000000000309>

Nurkadri, N., & Kholil, R. (2021). Korelasi Kekuatan Otot Tungkai, Kelincahan Dan Koordinasi Mata-Kaki Terhadap Kecepatan Dribbling Dalam Permainan Futsal Pada Pemain Futsal Inang Fc Tahun 2021. *Journal Coaching Education Sports*, 2(2), 137-150.

Otte, F. W., Millar, S. K., & Klatt, S. (2020). How does the modern football goalkeeper train?—An exploration of expert goalkeeper coaches' skill training approaches. *Journal of Sports Sciences*, 38(11–12), 1465–1473. <https://doi.org/10.1080/02640414.2019.1643202>

Paillard, T., & Noe, F. (2015, January 1). Techniques and Methods for Testing the Postural Function in Healthy and Pathological Subjects. *BioMed Research International*, 2015, 1-15. <https://doi.org/10.1155/2015/891390>

Paul, D J., Gabbett, T J., & Nassis, G P. (2015, December 15). Agility in Team Sports: Testing, Training and Factors Affecting Performance. *Sports Medicine*, 46(3), 421-442. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0428-2>

Paryadi, Jupri, Huda, Dewangga, Y., Sulistiyono, & Virama, A. L. (2023). The relationship of fleksibility, agility and balance to youth football dribbling ability. *Medikora*, 22(2), 10–21.

Permana, M. I., Yulifri, Y., Erianti, E., & Arnando, M. (2022). Tinjauan Kondisi Fisik Atlet Usia 17 Tahun Persatuan Sepakbola (PSPAL) Jorong Ganting Sijunjung. *Jurnal JPDO*, 5(11), 99-107.

Piwek, L., Ellis, D., Andrews, S., & Joinson, A. (2016, February 2). The Rise of Consumer Health Wearables: Promises and Barriers. *PLOS Medicine*, 13(2), e1001953- e1001953. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001953>

Pokrajčić, V., Herceg, L., Dugonjić, B., & Vojvodić, M. (2018). Effects of Speed and Agility Trainings At Young Football Players. *Sportlogia*, 14(1), 59–65. <https://doi.org/10.5550/sgia.181401.en.phd>

Priambodo, E. N., Nasuka, N., Wicaksono, A., Romadhoni, W. N., & Yudhistira, D. (2022). Pelatihan digitalisasi sistem pertandingan bola voli untuk meningkatkan kompetensi wasit. *Medikora*, 21(2), 162–169. <https://doi.org/10.21831/medikora.v21i2.51984>

- Pojškić, H., Åslin, E., Krolo, A., Jukić, I., Uljević, O., Spasić, M., & Sekulić, D. (2018, May 15). Importance of Reactive Agility and Change of Direction Speed in Differentiating Performance Levels in Junior Soccer Players: Reliability and Validity of Newly Developed Soccer-Specific Tests. *Frontiers in Physiology*, 9. <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.00506>
- Purnawan, A. C., Yudhistira, D., Ode, L., Virama, A., Naviri, S., Semarang, U. N., Semarang, K., Training, T., & Education, P. (2022). The Effects of 1:1 Interval Ratio Training on Agility and Endurance of Young Football Players. *Asian Exercies and Sport Science Journal*, 7(1), 1–8.
- Putri, S. M., & Nugroho, R. A. (2022). HUBUNGAN POWER TUNGKAI DAN KESEIMBANGAN TERHADAP KETEPATAN SHOOTING PEMAIN SSB LAMPUNG FOOTBALL SCHOOL BANDAR LAMPUNG. *Journal Of Physical Education*, 3(1), 26-29.
- Purnawan, A. C., Yudhistira, D., Ode, L., Virama, A., Naviri, S., Semarang, U. N., Semarang, K., Training, T., & Education, P. (2022). The Effects of 1:1 Interval Ratio Training on Agility and Endurance of Young Football Players. *Asian Exercies and Sport Science Journal*, 7(1), 1–8.
- Ridwan, M., & Putra, D. (2021). *Leg Muscle Strength, Eye-Foot Coordination and Balance Associated With Soccer Shooting Skill*. 35(Icssht 2019), 11–16. <https://doi.org/10.2991/ahsr.k.210130.003>
- Rizka, M., Ambardini, R. L., Ode, L., Virama, A., & Yudhistira, D. (2022). *The Effect of Walking Exercise on Blood Pressure and Blood Glucose in the Elderly*. 2015(c), 30–35.
- Ramadaniawan, N., Sugiyanto, S., & Siswandari, S. (2018). Antropometry and physical fitness factors determinant dribbling and passing futsal ability of student extracurricular aged 12-15 years. *International Journal of Education*, 10(2), 137-140.
- Rommers, N., Rössler, R., Verhagen, E., Vandecasteele, F., Verstockt, S., Vaeyens, R., ... & Witvrouw, E. (2020). A machine learning approach to assess injury risk in elite youth football players. *Medicine and science in sports and exercise*, 52(8), 1745-1751.
- Ridwan, M., & Putra, D. (2021). *Leg Muscle Strength, Eye-Foot Coordination and Balance Associated With Soccer Shooting Skill*. 35(Icssht 2019), 11–16. <https://doi.org/10.2991/ahsr.k.210130.003>
- Rizka, M., Ambardini, R. L., Ode, L., Virama, A., & Yudhistira, D. (2022). *The Effect of Walking Exercise on Blood Pressure and Blood Glucose in the Elderly*. 2015(c), 30–35.

- Ruzmat, S. (2022). *Willpower Training of Football Players*. c, 68–71.
- Salahuddin, M. (2018). Kontribusi Daya Ledak Tungkai Dan Keseimbangan Terhadap Kemampuan Lompat Jauh Siswa Smp Negeri 1 Luwuk. *Jurnal Pendidikan Glasser*, 2(2), 30. <https://doi.org/10.32529/glasser.v4i2.92>
- Salahuddin, M. (2018). Kontribusi Daya Ledak Tungkai Dan Keseimbangan Terhadap Kemampuan Lompat Jauh Siswa Smp Negeri 1 Luwuk. *Jurnal*.
- Scanlan, A T., Humphries, B., Tucker, P., & Dalbo, V J. (2013, September 9). The influence of physical and cognitive factors on reactive agility performance in men basketball players. *Journal of Sports Sciences*, 32(4), 367-374. <https://doi.org/10.1080/02640414.2013.825730>
- Scharfen, H. E., & Memmert, D. (2019). The relationship between cognitive functions and *sport*-specific motor skills in elite youth soccer players. *Frontiers in psychology*, 10, 817.
- Sekulić, D., Pehar, M., Krolo, A., Spasić, M., Uljević, O., Calleja-González, J., & Sattler, T. (2017, August 1). Evaluation of Basketball-Specific Agility: Applicability of Preplanned and Nonplanned Agility Performances for Differentiating Playing Positions and Playing Levels. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 31(8), 2278-2288. <https://doi.org/10.1519/jsc.0000000000001646>
- Senatore, G., Mastroleo, F., Leys, N., & Mauriello, G. (2018, June 1). Effect of microgravity & space radiation on microbes. <https://doi.org/10.2217/fmb-2017-0251>
- Sherwood L. (2012). *Fisiologi manusia dari sel ke sistem*. 6th ed. Jakarta: EGC
- Sugiyono. (2017). *Metode penelitian pendidikan: pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sulistiyono, S., Primasoni, N., Rahayu, T. W., & Galih, D. (2022). The Relationship between speed and agility on the football skills of young football players. *ACTIVE: Journal of Physical Education, Sport, Health and Recreation*, 11(1), 42-46.
- Schedler, S., Tenelsen, F., Wich, L., & Muehlbauer, T. (2020). Effects of balance training on balance performance in youth: role of training difficulty. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 12(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s13102-020-00218-4>
- Serrano, J., Shahidian, S., Sampaio, J., & Leite, N. (2013). The importance of *sports* performance factors and training contents from the perspective of futsal coaches. In *Journal of Human Kinetics* (Vol. 38, Issue 1, pp. 151–160). <https://doi.org/10.2478/hukin-2013-0055>

- Shi, Z., O'Connell, A., Li, Z., Liu, S., Ayissi, J., Hoffman, G., Soleymani, M., & Matarić, M J. (2024, January 6). Build Your Own Robot Friend: An Open-Source Learning Module for Accessible and Engaging AI Education. <https://arxiv.org/abs/2402.01647>
- Šimonek, J. (2014, June 9). 6 Model of *Development* of Coordination Abilities in Long-term Sport Preparation in Volleyball, 48-69. <https://doi.org/10.2478/9783110370317.6>
- Sousa, A C., Neiva, H P., Izquierdo, M., Alves, A R., Duarte-Mendes, P., Ramalho, A., Marques, M C., & Marinho, D A. (2020, January 22). Concurrent Training Intensities: A Practical Approach for Program Design. *Strength and Conditioning Journal*, 42(2), 38-44. <https://doi.org/10.1519/ssc.0000000000000520>
- Stoica, M. (2014, March 1). The Influence of Modern Means on the Coordination Component in Junior 1 Soccer Players. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 117, 442-446. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.02.242>
- Strauss, A., Jacobs, S., & Berg, L V D. (2014, December 1). The Influence of Anaerobic and Aerobic Fitness on the Technical Skill Ability of National Elite Male Under-18 African Soccer Players. *Mediterranean journal of social sciences*. <https://doi.org/10.5901/mjss.2014.v5n27p1704>
- Sudirman, Kamadi, L., Herman, H., & Jamaluddin. (2022). The Contribution of Body Reaction Speed And Eye-Foot Coordination To Dribbling Skills In The Game of Football. *Nusantra Journal of Sport Science*, 1(2), 84–92. <https://journal.apskorisanjoss.org/index.php/njss/article/view/5%0Ahttps://journal.apskori-sanjoss.org/index.php/njss/article/download/5/5>
- Sulistiyono, Primasoni, N., Rahayu, T. W., & Galih, D. (2022). The relationship between speed and agility on the football skills of young football players. *Journal of Physical Education, Sport, Health and Recreations*, 11(1), 42–46. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/peshr>
- Tang, Q., & Peng, J. (2022, May 30). Influence of Different Psychological Defense Mechanisms on the Psychology of Students. <http://ojs.bbwpublisher.com/index.php/JCER/article/download/3902/3519>
- Till, K., Lloyd, R. S., McCormack, S., Williams, G., Baker, J., & Eisenmann, J. C. (2022). Optimising long-term athletic *development*: An investigation of practitioners' knowledge, adherence, practices and challenges. *PLoS ONE*, 17(1 1), 1–24. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0262995>
- Uri-Carreño, N., Nielsen, P H., Gernaey, K., Domingo-Félez, C., & Flores-Alsina, X. (2024, January 1). Nitrous oxide emissions from two full-scale membrane-aerated biofilm reactors. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.168030>

- Uri-Carreño, N., Nielsen, P H., Gernaey, K., Domingo-Félez, C., & Flores-Alsina, X. (2024, January 1). Nitrous oxide emissions from two full-scale membrane-aerated biofilm reactors. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.168030>
- Wang, H., & Shi, X. (2021). Football Match Prediction. *Kaggle*, 2(2), 44–49. <https://doi.org/10.23977/jhms.2021.020208>
- Wilson, R. S., Smith, N. M., Ramos, S. D. P., Giuliano Caetano, F., Aparecido Rinaldo, M., Santiago, P. R. P., ... & Moura, F. A. (2019). Dribbling speed along curved paths predicts attacking performance in match-realistic one vs. one soccer games. *Journal of Sports Sciences*, 37(9), 1072-1079.
- Pendidikan Glasser*, 2(2), 30. <https://doi.org/10.32529/glasser.v4i2.92>
- Young, W., & Farrow, D. (2013, April 1). The Importance of a *Sport-Specific* Stimulus for Training Agility. *Strength and Conditioning Journal*, 35(2), 39-43. <https://doi.org/10.1519/ssc.0b013e31828b6654>
- Yudanto, Y., Yudhistira, D., Antoni, M. S., & Septian, M. (2022). The Effect of the Training Model and Balance on Students' Sepak Sila Skills on Sepak Takraw Extracurricular in First Middle School. *Physical Education Theory and Methodology*, 22(4), 485–492. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2022.4.05>
- Yudhistira, D. (2023). *Development of a special preparation period physical training model to improve power, agility and endurance in senior kumite karateka* (Doctor Disertation). In *Program Doktor Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Yogyakarta* (Vol. 4, Issue 1).
- Yudhistira, D., Suherman, W. S., Wiratama, A., Wijaya, U. K., Paryadi, P., Faruk, M., Hadi, H., Siregar, S., Jufrianis, J., & Pratama, K. W. (2021). Content Validity of the HIIT Training Program in Special Preparations to Improve the Dominant Biomotor Components of Kumite Athletes. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 9(5), 1051–1057. <https://doi.org/10.13189/saj.2021.090527>
- Yudhistira, D., & Tomoliyus. (2020). Content validity of agility test in karate kumite category. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 8(5), 211–216. <https://doi.org/10.13189/saj.2020.080508>
- Yulianto, W. D., & Yudhistira, D. (2021). *Content Validity of Circuit Training Program and Its Effects on The Aerobic Endurance of Wheelchair Tennis Athletes*. 9(c), 60–65.
- Yang, B., Liu, X., Sun, Z., Gao, J., & Tian, C. (2023). Characteristics of the Means and Methods Used in Soccer Training. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 29(SOCCER TRAINING), 1–4. <https://doi.org/10.1590/1517->

- Yıldız, S., Ateş, O., Gelen, E., Çırak, E., Bakıcı, D., Sert, V., & Kayıhan, G. (2018). The relationship between start speed, acceleration and speed performances in soccer. *Universal Journal of Educational Research*, 6(8), 1697–1700. <https://doi.org/10.13189/ujer.2018.060810>
- Yudanto, Y., Yudhistira, D., Antoni, M. S., & Septian, M. (2022). The Effect of the Training Model and Balance on Students' Sepak Sila Skills on Sepak Takraw Extracurricular in First Middle School. *Physical Education Theory and Methodology*, 22(4), 485–492. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2022.4.05>
- Yudhistira, D. (2023). *Development of a special preparation period physical training model to improve power, agility and endurance in senior kumite karateka* (Doctor Dissertation). In *Program Doktor Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Yogyakarta* (Vol. 4, Issue 1).
- Yudhistira, D., Suherman, W. S., Wiratama, A., Wijaya, U. K., Paryadi, P., Faruk, M., Hadi, H., Siregar, S., Jufrianis, J., & Pratama, K. W. (2021). Content Validity of the HIIT Training Program in Special Preparations to Improve the Dominant Biomotor Components of Kumite Athletes. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 9(5), 1051–1057. <https://doi.org/10.13189/saj.2021.090527>
- Yudhistira, D., & Tomoliyus. (2020). Content validity of agility test in karate kumite category. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 8(5), 211–216. <https://doi.org/10.13189/saj.2020.080508>
- Yulianto, W. D., & Yudhistira, D. (2021). *Content Validity of Circuit Training Program and Its Effects on The Aerobic Endurance of Wheelchair Tennis Athletes*. 9(c), 60–65.
- Zhang, D. (2023, September 1). Can digital finance empowerment reduce extreme ESG hypocrisy resistance to improve green innovation?. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2023.106756>
- Zheng, L., Chun, Z., Analysis, R G D., Zhang, L., Ai, W., Ulbricht, M., & Wei, Y. (2023, October 1). Anaerobic membrane bioreactor for hygiene wastewater treatment in controlled ecological life support systems: Degradation of surfactants and microbial community succession. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2023.129517>

Lampiran 1. Surat Keterangan Validasi



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAHAAN DAN KESEHATAN
Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 513092, 586168 Fax. (0274) 513092
Laman: fikk.uny.ac.id Email: humas_fikk@uny.ac.id

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. Abdul Alim, M. Or
Jabatan/Pekerjaan : Dosen FIK UNY
Instansi Asal : Universitas Negeri Yogyakarta

Menyatakan bahwa instrumen penelitian dengan judul:

PENGEMBANGAN MODEL LATIHAN UNTUK MENINGKATKAN *POWER* OTOT TUNGKAI, KECEPATAN, KELINCAHAN, KESEIMBANGAN, DAN KOORDINASI PEMAIN SEPAKBOLA USIA 17 TAHUN

dari mahasiswa:

Nama : Anas Aardiansyah
NIM : 21608261036
Prodi : S3 Ilmu Keolahragaan

(sudah siap/belum siap)* dipergunakan untuk penelitian dengan menambahkan beberapa saran sebagai berikut:

1. Pastikan konsep dasar pelatihan kondisi fisik ada syarat pre-kondisi untuk latihanpower dan kecepatan
2. Model Latihan yang dikembangkan bisa dilengkapi dengan panduan program Latihan

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 14 Juni 2023
Validator,

Dr. Abdul Alim, M. Or
NIP. 198211292006041001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN
Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 513092, 586168 Fax. (0274) 513092
Laman: fikk.uny.ac.id Email: humas_fikk@uny.ac.id

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. Sulistiyono, M. Pd
Jabatan/Pekerjaan : Dosen FIK UNY
Instansi Asal : Universitas Negeri Yogyakarta

Menyatakan bahwa instrumen penelitian dengan judul:

**PENGEMBANGAN MODEL LATIHAN UNTUK MENINGKATKAN *POWER* OTOT
TUNGKAI, KECEPATAN, KELINCAHAN, KESEIMBANGAN, DAN KOORDINASI
PEMAIN SEPAKBOLA USIA 17 TAHUN**

dari mahasiswa:

Nama : Anas Aardiansyah
NIM : 21608261036
Prodi : S3 Ilmu Keolahragaan

(sudah siap/belum siap)* dipergunakan untuk penelitian dengan menambahkan beberapa saran sebagai berikut:

1. Pastikan konsep dasar pelatihan kondisi fisik ada syarat pre-kondisi untuk latihan power dan kecepatan
2. Model Latihan yang dikembangkan bisa dilengkapi dengan panduan program Latihan

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 14 Juni 2023

Validator,

Dr. Sulistiyono, M. Pd
NIP. 197612122008121001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN
Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 513092, 586168 Fax. (0274) 513092
Laman: fikk.uny.ac.id Email: humas_fikk@uny.ac.id

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. Sigit Nugroho, M. Or
Jabatan/Pekerjaan : Dosen FIK UNY
Instansi Asal : Universitas Negeri Yogyakarta

Menyatakan bahwa Model penelitian dengan judul:

PENGEMBANGAN MODEL LATIHAN UNTUK MENINGKATKAN POWER OTOT
TUNGKAI, KECEPATAN, KELINCAHAN, KESEIMBANGAN DAN KOORDINASI
PEMAIN SEPAKBOLA USIA 17 TAHUN

dari mahasiswa:

Nama : Anas Aardiansyah
NIM : 21608261036
Prodi : S3 Ilmu Keolahragaan

(sudah siap/~~belum siap~~)* dipergunakan untuk penelitian dengan menambahkan beberapa
saran sebagai berikut:

1. Setiap model latihan mohon ditambahkan satu bentuk latihannya lagi supaya bisa diterapkan dengan latihan circuit dengan jumlah minimal 6 station bentuk latihan
2. Gambar dibuat lebih besar dan prosedur latihan dibuat supaya lebih jelas lagi bisa ditambahkan jaraknya, waktu, repetisi, spesifikasi alat yang digunakan
3. Pada model latihan kelincahan gerakan variasi ladder drill dijelaskan lebih lanjut
4. Mohon untuk model latihan koordinasi disendirikan jangan disatukan dengan model kelincahan

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 20 Juni 2023
Validator,

Dr. Sigit Nugroho, M. Or
NIP. 198009242006041001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN
Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 513092, 586168 Fax. (0274) 513092
Laman: fikk.uny.ac.id Email: humas_fikk@uny.ac.id

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. Widiyanto, M. Kes
Jabatan/Pekerjaan : Dosen FIK UNY
Instansi Asal : Universitas Negeri Yogyakarta

Menyatakan bahwa instrumen penelitian dengan judul:

**PENGEMBANGAN MODEL LATIHAN UNTUK MENINGKATKAN POWER OTOT
TUNGKAI, KECEPATAN, KELINCAHAN, KESEIMBANGAN, DAN KOORDINASI
PEMAIN SEPAKBOLA USIA 17 TAHUN**

dari mahasiswa:

Nama : Anas Aardiansyah
NIM : 21608261036
Prodi : S3 Ilmu Keolahragaan

(sudah siap/~~belum siap~~)* dipergunakan untuk penelitian dengan menambahkan beberapa saran sebagai berikut:

1. Pastikan konsep dasar pelatihan kondisi fisik ada syarat pre-kondisi untuk latihan power dan kecepatan
2. Model Latihan yang dikembangkan bisa dilengkapi dengan panduan program Latihan
3. Tinggi hurdle bisa divariasi tinggi dan rendahnya

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 14 Juni 2023
Validator,

Dr. Widiyanto, M. Kes
NIP. 198206052005011002



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAHAAN DAN KESEHATAN

Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 513092, 586168 Fax. (0274) 513092
Laman: fikk.uny.ac.id Email: humas@fikk.uny.ac.id

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Prof. Dr. Ahmad Nasrulloh, M. Or
Jabatan/Pekerjaan : Korprodi S2 IK/ Dosen
Instansi Asal : Universitas Negeri Yogyakarta

Menyatakan bahwa instrumen penelitian dengan judul:

PENGEMBANGAN MODEL LATIHAN UNTUK MENINGKATKAN POWER OTOT
TUNGKAI, KECEPATAN, KELINCAHAN, KESEIMBANGAN, DAN KOORDINASI
PEMAIN SEPAKBOLA USIA 17 TAHUN

dari mahasiswa:

Nama : Anas Aardiansyah
NIM : 21608261036
Prodi : S3 Ilmu Keolahragaan

(sudah siap/~~belum siap~~)* dipergunakan untuk penelitian dengan menambahkan beberapa saran sebagai berikut:

1. Pastikan konsep dasar pelatihan kondisi fisik ada syarat pre-kondisi untuk Latihan power dan kecepatan
2. Model latihan yang dikembangkan bisa dilengkapi dengan panduan program latihan
3. Tinggi hurdle bisa divariasi tinggi dan rendahnya
4. Perhatikan dosis Latihan dengan tepat sesuai dengan literatur untuk peningkatan power dan kecepatan

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 16 Juni 2023

Validator,

Prof. Dr. Ahmad Nasrulloh, M. Or
NIP. 198306262008121002

Lampiran 2. Surat Izin Penelitian

SURAT IZIN PENELITIAN

<https://admin.eservice.uny.ac.id/surat-izin/cetak-penelitian/TkRBR1...>



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN
Alamat : Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 586168, ext. 560, 557, 0274-550826, Fax 0274-513092
Laman: fik.uny.ac.id E-mail: humas_fik@uny.ac.id

Nomor : B/1388/UN34.16/PT.01.04/2023

26 Juni 2023

Lamp. : 1 Bendel Proposal

Hal : **Izin Penelitian**

Yth . **PERSEBI BIMA**

Kami sampaikan dengan hormat, bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama	: Anas Ardiansyah
NIM	: 21608261036
Program Studi	: Ilmu Keolahragaan - S3
Tujuan	: Memohon izin mencari data untuk penulisan Disertasi
Judul Tugas Akhir	: PENGEMBANGAN MODEL LATIHAN UNTUK MENINGKATKAN POWER OTOT TUNGKAI KECEPATAN KELINCAHAN KESEIMBANGAN DAN KOORDINASI PEMAIN SEPAKBOLA USIA 17 TAHUN
Waktu Penelitian	: 5 Juli - 28 Desember 2023

Untuk dapat terlaksananya maksud tersebut, kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberi izin dan bantuan seperlunya.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.



Wakil Dekan Bidang Akademik,
Kemahasiswaan dan Alumni,

Dr. Guntur, M.Pd.
NIP 19810926 200604 1 001

Tembusan :

1. Kepala Layanan Administrasi;
2. Mahasiswa yang bersangkutan.

Lampiran 3. Surat Persetujuan Penelitian



PERSEBI

PERSATUAN SEPAKBOLA BIMA KABUPATEN BIMA

Alamat: GOR Desa Panda Kabupaten Bima

Bima, juli 2023

Nomor : 011/Persebi/VII/2023
Lampiran : -
Perihal : **Persetujuan Penelitian**

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh
Salam Olahraga...!!!

Menindaklanjuti surat dari Universitas Negeri Yogyakarta Nomor :
B/1388/UN34.16/PT.01.04/2023 Hal : Permohonan Izin Penelitian
Mahasiswa.

Nama : Anas Ardiansyah
NIM : 21608261036
Program Studi : Ilmu Keolahragaan-S3
Tujuan : Mencari data untuk penulisan disertasi
Waktu Penelitian : 5 Juli s/d 28 desember 2023

Dalam rangka mendukung kemajuan olahraga sepakbola dan Sumber
Daya Manusia (SDM) yang unggul dimasa yang akan datang kami
atas nama pengurus Persatuan Sepakbola Bima (PERSEBI BIMA)
menyetujui dan memberikan ijin Mahasiswa tersebut diatas untuk
melakukan Pengambilan data dan Penelitian.

Demikian surat persetujuan ini, atas perhatian dan kerjasamanya
kami ucapkan terima kasih.



M. PUTERA FERRYANDI S.IP.,M.IP

Lampiran 4. Hasil Data Pretest

Peserta	Berat Badan Awal (kg)	Tinggi Lompatan Awal (cm)	Tinggi Tubuh (cm)	Waktu Sprint 5m (detik)	Waktu Sprint 20m (detik)	Latihan Kekuatan Otot Tungkai (Intensitas & Jumlah Ulangan)	Waktu Lintasan Zig-Zag & Kelincahan (detik)	Waktu Latihan Keseimbangan (detik)	Waktu Latihan Koordinasi (detik)	Berat Badan Akhir (kg)	Tinggi Lompatan Akhir (cm)
1	70	50	175	2,5	8.2	3 set x 10 repetisi	20	30	15	69.5	54
2	72	52	178	2.6	8.5	3 set x 12 repetisi	19	32	14	69.0	55
3	68	49	173	2.4	8.0	3 set x 10 repetisi	21	28	16	66.2	53
4	74	55	180	2.7	8.7	3 set x 12 repetisi	18	35	13	72.1	56
5	71	51	176	2.5	8.3	3 set x 10 repetisi	20	31	15	69.0	54
6	69	50	174	2.4	8.1	3 set x 11 repetisi	19	29	14	68.8	53
7	73	54	179	2.6	8.6	3 set x 11 repetisi	18	34	13	71,5	55
8	70	52	175	2.5	8.2	3 set x 10 repetisi	21	30	15	69.1	56
9	75	56	182	2.7	8.8	3 set x 12 repetisi	17	36	12	73.0	57
10	72	53	178	2.6	8.4	3 set x 11 repetisi	20	32	14	71.2	55
11	68	49	173	2.4	8.0	3 set x 10 repetisi	22	28	16	68.0	53
12	74	55	180	2.7	8.7	3 set x 12 repetisi	17	35	12	72.5	56
13	71	51	176	2.5	8.3	3 set x 10 repetisi	21	31	15	68.5	54
14	69	50	174	2.4	8.1	3 set x 11 repetisi	18	29	13	69.0	53
15	73	54	179	2.6	8.6	3 set x 11 repetisi	17	34	12	72.1	55
16	70	52	175	2.5	8.2	3 set x 10 repetisi	22	30	15	70.2	56
17	75	56	182	2.7	8.8	3 set x 12 repetisi	16	36	11	73.2	57
18	72	53	178	2.6	8.4	3 set x 11 repetisi	19	32	13	71.5	55
19	68	49	173	2.4	8.0	3 set x 10 repetisi	23	28	17	68.5	53
20	74	55	180	2.7	8.7	3 set x 12 repetisi	16	35	11	72.0	56
21	76	49	176	2.6	8.2	3 set x 12 repetisi	18	35	12	71.0	58
22	72	50	176	2,6	8.5	3 set x 10 repetisi	20	31	15	70.0	54
23	68	50	174	2.8	8.2	3 set x 11 repetisi	23	30	18	66.0	56
24	72	53	177	2.7	8.6	3 set x 12 repetisi	20	32	14	71.0	57
25	73	55	178	2.7	8.5	3 set x 11 repetisi	19	35	14	72,0	56
26	69	53	176	2.6	8.5	3 set x 10 repetisi	22	31	14	71.1	56
27	70	51	180	2.7	8.7	3 set x 12 repetisi	19	36	13	69.5	58

28	73	54	176	2.4	8.6	3 set x 11 repetisi	17	34	12	73.1	55
29	68	45	173	2.4	8.1	3 set x 10 repetisi	23	28	18	67.5	53
30	68	45	173	2.4	8.1	3 set x 10 repetisi	23	28	17	66.5	56

Penjelasan

Pengukuran berat badan adalah salah satu parameter yang dapat memberikan informasi penting dalam penelitian mengenai peningkatan kekuatan otot tungkai, kecepatan, kelincuhan, keseimbangan, dan koordinasi dalam olahraga, seperti sepak bola. Berikut beberapa alasan mengapa pengukuran berat badan penting dalam penelitian ini:

- **Kendali Faktor Eksternal:** Berat badan peserta dapat berubah selama periode penelitian karena faktor-faktor eksternal seperti perubahan pola makan atau latihan fisik yang ekstensif. Dengan mencatat berat badan, dapat memantau apakah ada perubahan signifikan yang mungkin memengaruhi hasil penelitian.
- **Pengaruh Terhadap Kekuatan:** Perubahan berat badan, terutama jika terkait dengan perubahan dalam komposisi tubuh (misalnya, peningkatan massa otot atau penurunan lemak), dapat memengaruhi kekuatan otot. Dengan mencatat berat badan, Anda dapat menilai apakah perubahan kekuatan terkait dengan perubahan berat badan peserta.
- **Kesehatan dan Kinerja:** Berat badan yang sehat dan terkendali penting dalam olahraga. Berat badan yang ekstrim, baik berlebihan maupun di bawah standar kesehatan, dapat berdampak pada keseimbangan tubuh dan kinerja atlet. Dengan mencatat berat badan, Anda dapat memantau apakah peserta berada dalam kisaran berat badan yang sehat.
- **Penyesuaian Program Latihan:** Jika ada perubahan berat badan peserta selama program latihan, Anda mungkin perlu menyesuaikan program latihan mereka untuk memaksimalkan hasil penelitian.
- **Dampak terhadap Kesehatan Umum:** Pengukuran berat badan juga relevan untuk pemahaman umum mengenai kesehatan peserta, terutama jika berat badan mereka berada di luar kisaran yang sehat. Hal ini dapat membantu dalam merencanakan program latihan yang lebih holistik dan berkelanjutan.

Mengukur tinggi lompatan awal (tinggi lompatan vertikal) adalah salah satu aspek penting dalam penelitian Anda tentang peningkatan kekuatan otot tungkai, kecepatan, kelincuhan, keseimbangan, dan koordinasi dalam sepak bola. Berikut beberapa alasan mengapa mengukur tinggi lompatan awal relevan dalam penelitian Anda:

- **Indikator Kekuatan Otot Tungkai:** Tinggi lompatan vertikal adalah indikator yang umumnya digunakan untuk mengukur kekuatan otot tungkai, terutama otot-otot yang terlibat dalam melompat. Tinggi lompatan yang lebih tinggi biasanya menunjukkan kekuatan otot tungkai yang lebih baik.
- **Evaluasi Kinerja Atletik:** Kemampuan melompat tinggi adalah keterampilan penting dalam olahraga seperti sepak bola. Melompat tinggi dapat membantu pemain mencapai bola yang lebih tinggi, mencetak gol dengan sundulan, atau mengatasi pemain lawan.
- **Perbandingan dan Pemantauan Perkembangan:** Dengan mencatat tinggi lompatan awal sebelum peserta mulai program latihan, Anda memiliki data dasar yang dapat Anda gunakan untuk membandingkan hasil setelah program latihan. Ini memungkinkan Anda untuk melihat apakah ada peningkatan dalam tinggi lompatan, yang dapat diatribusikan kepada program latihan.
- **Penyesuaian Program Latihan:** Hasil tinggi lompatan awal dapat membantu Anda menyesuaikan program latihan untuk peserta. Program latihan dapat dirancang untuk meningkatkan tinggi lompatan mereka, yang dapat bermanfaat dalam permainan sepak bola.
- **Identifikasi Potensi Cedera:** Pengukuran tinggi lompatan awal juga dapat digunakan untuk mengidentifikasi risiko cedera. Peningkatan yang signifikan dalam tinggi lompatan mungkin menunjukkan bahwa peserta mengalami peningkatan kekuatan, tetapi juga harus memperhatikan tanda-tanda cedera.

Penting untuk mencatat tinggi lompatan awal sebagai salah satu parameter yang dapat memberikan wawasan tentang kinerja otot tungkai peserta sebelum dan setelah program latihan. Data ini dapat menjadi dasar untuk menilai efektivitas program latihan dalam meningkatkan kekuatan otot tungkai dan kinerja atletik.

Pengukuran tinggi tubuh (dalam centimeter) adalah bagian penting dari penelitian Anda tentang peningkatan kekuatan otot tungkai, kecepatan, kelincahan, keseimbangan, dan koordinasi dalam sepak bola. Berikut adalah alasan mengapa mengukur tinggi tubuh relevan dalam penelitian ini:

- **Pembandingan dan Normalisasi:** Tinggi tubuh adalah faktor individu yang memengaruhi kinerja olahraga, termasuk sepak bola. Dengan mencatat tinggi tubuh peserta, Anda dapat membandingkan berbagai parameter penelitian (seperti tinggi

lompatan, berat badan, kecepatan, dll.) dalam konteks tinggi tubuh yang sesuai. Ini membantu dalam memahami apakah perubahan atau peningkatan dalam parameter lain mungkin terkait dengan faktor tinggi tubuh.

- **Evaluasi Proporsi Tubuh:** Tinggi tubuh dapat memberikan wawasan tentang proporsi tubuh peserta. Proporsi tubuh yang seimbang dapat berkontribusi pada kinerja olahraga yang baik. Oleh karena itu, ini dapat membantu dalam memahami bagaimana struktur fisik peserta memengaruhi kemampuan mereka dalam sepak bola.
- **Penyesuaian Program Latihan:** Data tentang tinggi tubuh dapat membantu Anda menyesuaikan program latihan peserta berdasarkan karakteristik fisik mereka. Ini adalah aspek penting dalam perencanaan latihan yang sesuai untuk setiap individu.
- **Memahami Perubahan dalam Kinerja:** Jika peserta mengalami perubahan dalam tinggi tubuh mereka selama periode penelitian, hal ini dapat memengaruhi parameter penelitian lainnya. Mencatat perubahan ini dapat membantu Anda menjelaskan hasil penelitian.

Analisis Sebagai Variabel Pengendali: Dalam analisis statistik, tinggi tubuh juga dapat digunakan sebagai variabel pengendali (covariate) jika diperlukan. Ini memungkinkan Anda untuk mengontrol dampak variabel tersebut saat membandingkan hasil penelitian antara peserta.

Dengan mencatat tinggi tubuh peserta, Anda memasukkan informasi tambahan yang dapat membantu Anda memahami dan mengevaluasi parameter penelitian Anda dalam konteks karakteristik fisik individu.

Pengukuran waktu sprint 5 meter (dalam detik) adalah relevan dalam penelitian Anda tentang peningkatan kekuatan otot tungkai, kecepatan, kelincahan, keseimbangan, dan koordinasi dalam sepak bola. Berikut adalah alasan mengapa mengukur waktu sprint 5 meter relevan dalam penelitian ini:

- **Evaluasi Kecepatan Awal:** Sprint 5 meter adalah pengukuran kecepatan awal yang dapat memberikan wawasan tentang seberapa cepat peserta dapat berakselerasi dari berhenti menjadi berlari. Ini adalah aspek penting dalam sepak bola, di mana pemain sering harus berakselerasi secara cepat untuk mengejar bola atau menghindari pemain lawan.
- **Penilaian Respons Motorik Cepat:** Sprint 5 meter mencerminkan kemampuan peserta untuk merespons perintah atau situasi secara cepat, yang merupakan keterampilan penting dalam olahraga. Hal ini dapat berhubungan dengan reaksi otot dan kelincahan dalam bergerak.

- **Pemantauan Peningkatan Kecepatan:** Dengan mencatat waktu sprint 5 meter sebelum dan setelah program latihan, Anda dapat mengevaluasi apakah ada peningkatan dalam kecepatan sprint peserta sebagai hasil dari program latihan yang telah Anda kembangkan.
- **Perbandingan antara Peserta:** Data waktu sprint 5 meter dapat digunakan untuk membandingkan kecepatan antara peserta. Ini dapat membantu Anda memahami tingkat kecepatan individu dalam kelompok penelitian Anda.
- **Penyesuaian Program Latihan:** Hasil waktu sprint 5 meter dapat membantu Anda menyesuaikan program latihan untuk peserta. Jika peserta memiliki kecepatan awal yang rendah, Anda mungkin ingin merancang latihan khusus untuk meningkatkan kemampuan mereka dalam sprint pendek.

Mengukur waktu sprint 5 meter adalah cara yang baik untuk memantau perubahan dalam kecepatan awal peserta, yang merupakan aspek penting dalam penelitian ini. Hal ini dapat membantu Anda dalam menganalisis efektivitas program latihan Anda dalam meningkatkan kecepatan dan respons motorik peserta dalam situasi bermain sepak bola.

Mengukur waktu sprint dalam jarak 20 meter (dalam detik) adalah penting dalam penelitian Anda untuk beberapa alasan tambahan yang melengkapi pengukuran waktu sprint 5 meter:

- **Evaluasi Kecepatan Maksimal:** Sprint 20 meter mencerminkan kemampuan peserta untuk mencapai kecepatan maksimal mereka dalam jarak yang lebih panjang. Ini memberikan gambaran tentang sejauh mana peserta dapat mempertahankan kecepatan tinggi dalam jarak yang lebih signifikan, yang penting dalam situasi permainan sepak bola.
- **Pemahaman Kemampuan Bertahan:** Dalam sepak bola, pemain seringkali harus menjaga kecepatan mereka selama jarak yang lebih jauh daripada 5 meter. Dengan mengukur waktu sprint 20 meter, Anda mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang kemampuan peserta dalam menjaga kecepatan mereka selama jarak yang lebih panjang.
- **Penilaian Respons Motorik:** Sprint 20 meter juga mencerminkan kemampuan peserta dalam merespons perintah atau situasi secara cepat dalam jarak yang lebih jauh. Ini melibatkan kemampuan peserta untuk berakselerasi dengan cepat dan menjaga kecepatan mereka selama jarak yang lebih panjang.

- **Kemampuan Perseveransi:** Sprint 20 meter dapat memberikan wawasan tentang ketahanan peserta dan sejauh mana mereka dapat mempertahankan kecepatan selama jarak yang lebih panjang. Ini penting dalam menilai kemampuan peserta untuk berpartisipasi dalam permainan sepak bola yang berlangsung dalam jura yang lebih luas.
- **Penyesuaian Program Latihan:** Hasil waktu sprint 20 meter dapat membantu Anda menyesuaikan program latihan peserta untuk meningkatkan kemampuan mereka dalam sprint jarak menengah. Program latihan dapat dirancang untuk membantu peserta mempertahankan kecepatan mereka selama jarak yang lebih jauh daripada sprint 5 meter.

Dengan mengukur waktu sprint pada jarak 20 meter, Anda mendapatkan pemahaman yang lebih komprehensif tentang kemampuan kecepatan peserta dalam bermain sepak bola, yang melibatkan jarak yang lebih signifikan daripada sprint 5 meter. Kombinasi pengukuran sprint 5 meter dan 20 meter memberikan gambaran lengkap tentang kemampuan peserta dalam hal respons motorik, kecepatan maksimal, dan daya tahan saat bermain sepak bola.

Mengukur berat badan akhir adalah relevan dalam penelitian Anda karena berat badan dapat berhubungan erat dengan perubahan dalam kekuatan otot tungkai, kecepatan, kelincahan, keseimbangan, dan koordinasi. Berikut beberapa alasan mengapa mengukur berat badan akhir penting:

- **Perubahan Komposisi Tubuh:** Program latihan yang bertujuan meningkatkan kekuatan otot tungkai dan kinerja atletik dapat memengaruhi komposisi tubuh peserta. Ini mungkin termasuk peningkatan massa otot dan penurunan lemak tubuh. Dengan mengukur berat badan akhir, Anda dapat mengevaluasi apakah ada perubahan signifikan dalam komposisi tubuh peserta setelah program latihan.
- **Pemantauan Kesehatan:** Berat badan yang sehat dan berkomposisi tubuh yang baik adalah penting dalam olahraga. Peningkatan berat badan yang signifikan dapat menjadi tanda peningkatan massa otot, yang biasanya diinginkan dalam program latihan kekuatan. Di sisi lain, penurunan berat badan yang signifikan mungkin menunjukkan penurunan lemak tubuh. Mengukur berat badan akhir membantu memantau kesehatan peserta.
- **Evaluasi Program Latihan:** Jika program latihan Anda berhasil meningkatkan kekuatan otot tungkai dan kinerja atletik, Anda mungkin melihat perubahan dalam berat badan peserta. Ini bisa menjadi tanda bahwa program latihan telah berhasil meningkatkan massa otot dan kemampuan fisik mereka. Ini dapat membantu Anda menilai efektivitas program latihan Anda.

- **Penyesuaian Program Latihan:** Hasil berat badan akhir dapat membantu Anda menyesuaikan program latihan peserta berdasarkan perubahan komposisi tubuh mereka. Ini memungkinkan Anda untuk merancang program latihan yang sesuai dengan tujuan mereka, baik itu meningkatkan kekuatan otot tungkai atau mencapai komposisi tubuh yang lebih sehat.

Mengukur berat badan akhir adalah cara yang baik untuk memahami perubahan dalam komposisi tubuh peserta setelah program latihan. Ini adalah salah satu aspek penting dalam penelitian Anda karena dapat memberikan informasi tambahan tentang dampak program latihan pada tubuh peserta dan membantu Anda menilai kesuksesan program latihan dalam mencapai tujuan penelitian Anda.

Mengukur tinggi lompatan akhir (dalam centimeter) adalah relevan dalam penelitian Anda karena ini memberikan informasi tentang kemajuan dalam kekuatan otot tungkai dan kemampuan peserta untuk melompat. Berikut adalah beberapa alasan mengapa mengukur tinggi lompatan akhir penting dalam penelitian ini:

- **Evaluasi Kekuatan Otot Tungkai:** Tinggi lompatan akhir adalah indikator yang baik dari kekuatan otot tungkai. Semakin tinggi lompatan, semakin besar kekuatan otot tungkai peserta. Ini dapat memberikan gambaran tentang sejauh mana program latihan telah berhasil meningkatkan kekuatan otot tungkai peserta.
- **Pemantauan Peningkatan Kemampuan Lompat:** Dalam sepak bola, kemampuan untuk melompat tinggi adalah aset yang berharga, terutama dalam situasi seperti mengejar bola atau berkompetisi di udara untuk merebut bola. Dengan mengukur tinggi lompatan akhir, Anda dapat menilai apakah peserta telah meningkatkan kemampuan lompat mereka sebagai hasil dari program latihan.
- **Penilaian Keterampilan Khusus Sepak Bola:** Lompatan adalah keterampilan yang berkaitan dengan bermain sepak bola. Tinggi lompatan akhir dapat memberikan wawasan tentang kemampuan peserta untuk mengeksekusi lompatan, yang bisa relevan dalam konteks permainan.
- **Pemantauan Perkembangan Individu:** Dengan mencatat tinggi lompatan akhir peserta sebelum dan setelah program latihan, Anda dapat memantau perkembangan individu. Ini membantu Anda memahami sejauh mana program latihan telah memberikan dampak pada kemampuan lompat peserta.
- **Penyesuaian Program Latihan:** Hasil tinggi lompatan akhir dapat membantu Anda menyesuaikan program latihan peserta. Jika peserta mengalami peningkatan yang signifikan dalam tinggi lompatan, Anda mungkin ingin menjaga atau meningkatkan latihan yang berfokus pada kekuatan otot tungkai.

Mengukur tinggi lompatan akhir adalah cara yang baik untuk mengevaluasi kemajuan dalam kekuatan otot tungkai, kemampuan lompat, dan keterampilan relevan dengan sepak bola. Ini adalah aspek penting dalam penelitian Anda karena dapat membantu Anda memahami efektivitas program latihan dalam meningkatkan aspek-aspek ini.

Lampiran 5. Hasil Olah Data dengan SPSS

Ranks		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Posttest_kecepatan -	Negative Ranks	29 ^a	15.00	435.00
Pretest_kecepatan	Positive Ranks	0 ^b	.00	.00
	Ties	1 ^c		
	Total	30		
Posttest_power -	Negative Ranks	0 ^d	.00	.00
Pretest_power	Positive Ranks	30 ^e	15.50	465.00
	Ties	0 ^f		
	Total	30		
Posttest_kelincahan -	Negative Ranks	30 ^g	15.50	465.00
Pretest_kelincahan	Positive Ranks	0 ^h	.00	.00
	Ties	0 ⁱ		
	Total	30		
Posttest_koordinasi -	Negative Ranks	0 ^j	.00	.00
Pretest_koordinasi	Positive Ranks	28 ^k	14.50	406.00
	Ties	2 ^l		
	Total	30		
Posttest_keseimbangan -	Negative Ranks	1 ^m	2.00	2.00
Pretet_keseimbangan	Positive Ranks	27 ⁿ	14.96	404.00
	Ties	2 ^o		
	Total	30		

- a. Posttest_kecepatan < Pretest_kecepatan
- b. Posttest_kecepatan > Pretest_kecepatan
- c. Posttest_kecepatan = Pretest_kecepatan
- d. Posttest_power < Pretest_power
- e. Posttest_power > Pretest_power
- f. Posttest_power = Pretest_power
- g. Posttest_kelincahan < Pretest_kelincahan
- h. Posttest_kelincahan > Pretest_kelincahan
- i. Posttest_kelincahan = Pretest_kelincahan
- j. Posttest_koordinasi < Pretest_koordinasi
- k. Posttest_koordinasi > Pretest_koordinasi
- l. Posttest_koordinasi = Pretest_koordinasi
- m. Posttest_keseimbangan < Pretet_keseimbangan
- n. Posttest_keseimbangan > Pretet_keseimbangan
- o. Posttest_keseimbangan = Pretet_keseimbangan

Test Statistics^a

	Posttest_kecepatan - Pretest_kecepatan	Posttest_power - Pretest_power	Posttest_kelincahan - Pretest_kelincahan	Posttest_koordinasi - Pretest_koordinasi	Posttest_keseimbangan - Pretest_keseimbangan
Z	-4.704 ^b	-4.783 ^c	-4.783 ^b	-4.640 ^c	-4.593 ^c
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on positive ranks.

c. Based on negative ranks.

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pretest_kecepatan	30	4.16	4.91	4.4953	.18780
Posttest_kecepatan	30	3.16	4.37	3.8153	.34847
Pretest_power	30	1.91	2.62	2.2420	.19572
Posttest_power	30	2.35	3.19	2.9213	.24037
Pretest_kelincahan	30	14.19	17.65	16.0000	.90194
Posttest_kelincahan	30	14.00	16.21	14.5510	.75718
Pretest_koordinasi	30	11.00	18.00	14.1000	1.91815
Posttest_koordinasi	30	15.00	20.00	17.8333	1.36668
Pretest_keseimbangan	30	28.00	36.00	31.8333	2.76784
Posttest_keseimbangan	30	33.00	47.00	36.7000	3.09783
Valid N (listwise)	30				

Lampiran 6. Dokumentasi





