PENGEMBANGAN MODEL LATIHAN DAYA TAHAN CARDIO RESPIRASI TERINTEGRASI TEKNIK PADA PRA KOMPETISI PERMAINAN TENIS LAPANGAN

DISERTASI

Oleh : SYAHRIADI

21608261023

Disertasi Ditulis Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mendapatkan gelar Doktor Pendidikan

PROGRAM STUDI DOKTOR ILMU KEOLAHRAGAAN

FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2024

ABSTRAK

Syahriadi. Pengembangan Model Latihan Daya Tahan Cardio Respirasi Terintegrasi Teknik Pada Pra Kompetisi Permainan Tenis Lapangan. **Disertasi. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Yogyakarta, 2023**

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk bentuk latihan fisik terintegrasi pada teknik karena sudah masuk pada fase khusus di para kompetisi. Pengembangan model latihan fisik ini terintegrasi pada teknik untuk meningkatkan daya tahan cardio respirasi atlet tenis lapangan usia U12-U14.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian pengembangan *research and development* (R&D) dari Borg and Gall. Sedangkan desain penelitian yang digunakan adalah *pre test-post test one group design*. Subyekdalam penelitian ini adalah atlet tenis apangan yang ada di Pekanbaru dan Kampar,1 klub untuk uji coba kelompok kecil, 3 klub uji coba kelompok besar dan 1 klub uji efektivitas. Adapun tahapan dalam penelitian dan pengembangan ini adalah: 1) analisis kebutuhan, 2) validasi ahli, 3) ujicoba kelompok kecil, 4) ujicoba kelompok besar, dan 5) Uji efektivitas. Instrumen yang digunakan dalam penelitian,yaitu: 1) wawancara dan angket untuk pengembangan model, 2) Bleep Test untuk mengumpulkan data VO2Max. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan metode statistik uji beda mean (Uji-t) untuk melihat efektivitas dari model latihan.

Hasil analisis data menunjukan bahwa: 1) Model latihan daya tahan cardio respirasi terintegrasi teknik pada pra kompetisi permainan tenis lapangan untuk usia KU12-KU14 dapat dikembangkan dan diterapkan dalam latihan tenis lapangan, 2) Model latihan daya tahan cardio respirasi terintegrasi teknik pada pra kompetisi permainan tenis lapangan untuk usia KU12-KU14 sudah layak, 3). Model latihan daya tahan yang dikembangkan ini, efektif untuk meningkatkanVO2Max atlet tenislapangan usia KU12-KU14.

Kata Kunci: *Pengembangan Model, Teknik Dasar, Cardio Respirasi, Tenis Lapangan*

ABSTRACT

Syahriadi**. Development of Technique-Integrated Cardio-Respiratory Endurance Training Model in Pre-Competition Tennis Court.* ***Dissertation. Yogyakarta: Faculty of Sports and Health Sciences, Yogyakarta State University, 2023

This research aims to produce a product that is an integrated form of physical training in technique because it has entered a special phase in competitions. The development of this physical training model is integrated into techniques to increase the cardio-respiratory endurance of field tennis athletes agedU12-U14.

The method used in this research is the research and development (R&D) research method from Borg and Gall. While the research design used was a pre test-post test one group design. The subjects in this study were field tennis athletes in Pekanbaru and Kampar, 1 club for small group trials, 3 club for large group trials and 1 club for effectiveness trials. The stages in this research and development are: 1) needs analysis, 2) expert validation, 3) small group trials, 4) large group trials, and 5) effectiveness tests. The instruments used in the research were: 1) interviewsand questionnaires for model development, 2) Bleep Test to collect VO2Maxdata. Data analysis in this study used the statistical method ofthe mean difference test (t-test) to see the effectiveness of the training model.

The results of data analysis show that: 1) An integrated cardio-respiratory endurance training model with techniques in pre-competition tennis games for ages KU12-KU14 can be developed and applied in field tennis training, 2) A cardio-respiratory endurance training model integratedwith techniques in pre-competition games tennis court for ages KU12-KU14is suitable, 3). The endurance training model developed is effective for increasing VO2Max in field tennis athletes aged KU12-KU14.

Keywords: Model Development, Basic Techniques, Cardio Respiration, Court Tennis

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Syahriadi

Nomor Mahasiswa : 21608261023

Program Studi : Ilmu Keolahragaan

Dengan ini menyatakan bahwa disertasi ini merupakan hasil karya saya sendiri dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar doktor di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya dalam disertasi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta,
Yang membuat pernyataan,

SYAHRIADI
NIM. 21608261023

LEMBAR PERSETUJUAN

PENGEMBANGAN MODEL LATIHAN DAYA TAHAN CARDIO RESPIRASI TERINTEGRASI TEKNIK PADA PRA KOMPETISI PERMAINAN TENIS LAPANGAN

SYAHRIADI

NIM 21608261023

Telah Disetujui Untuk Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Disertasi
Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan
Universitas Negeri Yogyakarta

TIM PEMBIMBING

Prof. Dr. FX. Sugiyanto, M.Pd
(Pembimbing Utama/Penguji) 21 Desember 2023

Prof. Dr. Ria Lumintuarso, M.Si
(Pembimbing/Penguji) 21 Desember 2023

Yogyakarta, Desember 2023
Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan
Ilmu Keolahragaan

Dekan

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

Koorprodi,

Prof. Dr. Sumaryanti, M.S
NIP. 19581111982032001

LEMBAR PENGESAHAN

PENGEMBANGAN MODEL LATIHAN DAYA TAHAN CARDIO RESPIRASI TERINTEGRASI TEKNIK PADA PRA KOMPETISI PERMAINAN TENIS LAPANGAN

SYAHRIADI
NIM 21608261023

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Ujian Tertutup Disertasi
Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan
Universitas Negeri Yogyakarta
Tanggal: 10 Oktober 2023

DEWAN PENGUJI

Nama/ Jabatan	Tandan tangan	Tanggal
Prof. Dr. Ahmad Nasrulloh, M.Or (Ketua/Penguji)	.....	.....
Prof. Dr. Sumaryanti, M.S (Sekretaris/penguji)	.....	20-12-2023
Prof. Dr. Sapta Kunta Purnama, M.Pd (Penguji I)	.....	18-12-2023
Prof. Dr. FX. Sugiyanto, M.Pd (Pembimbing Utama/Penguji)	.....	20-12-2023
Prof. Dr. Ria Luminuarso, M.Si (Pembimbing/Penguji)	.....	19-12-2023
Prof. Dr. dr. B.M. Wara Kushartanti, M.S (Penguji II)	.....	20-12-2023
Dr. Abdul Alim, M. Or (Penguji III)	.....	18-12-2023

Yogyakarta,
Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan
Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan

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

iii

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur ke hadirat Allah swt atas berkat limpahan rahmat, taufiq, hidayahNya, sehingga disertasi ini dapat diselesaikan. Disertasi ini berjudul, "Pengembangan Model Latihan Daya Tahan Cardio Respirasi Terintegrasi Teknik Pada Pra Kompetisi Permainan Tenis Lapangan." Disertasi ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan gelar Doktor Ilmu Keolahragaan. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan model latihan yang terintegrasi dengan teknik yang dapat meningkatkan daya tahan cardio respirasi atlet tenis lapangan.

Penyelesaian disertasi ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada yang terhormat Bapak Prof. Dr. FX. Sugiyanto, M.Pd dan yang terhormat Prof. Dr. Ria Lumintuarso, M.Si. selaku tim promotor dalam penyusunan disertasi ini, dengan tulus memberikan bimbingan, arahan, dan koreksi dengan penuh kesabaran dan ketelitian, serta kemudahan-kemudahan dalam menyusun disertasi ini sehingga disertasi ini dapat selesai. Selain itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Sumaryanto, M.Kes., selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta dan seluruh staf atas segala kebijaksanaan, perhatian, dan kemudahan pelayanan yang diberikan dalam menyelesaikan studi.
2. Prof. Dr. Ahmad Nasrulloh, M.Or. selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Universitas Negeri Yogyakarta atas kebijakan, arahan, dan kemudahan pelayanan yang diberikan dalam rangka menyelesaikan studi.
3. Prof. Dr. Sumaryanti, M.S. selaku Ketua Program Studi Doktor Ilmu keolahragaan yang telah memberikan pengarahan, dorongan, dan masukan untuk segera menyelesaikan tugas akhir disertasi.
4. Prof. Dr. Sapta Kunta Purnama, M.Pd, Prof. Dr. Ahmad Nasrulloh, M.Or, Prof. Dr. Sumaryanti, M.S, Prof. Dr. Dr. B.M. Wara Kushartanti, M.S, Dr. Abdul Alim, M.

Or selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan yang sangat konstruktif.

5. Dr. Abdul Alim, M. Or, Dr. Devi Tirtawirya, M.Or dan Rika Yunandar, M.Pd selaku validator produk dan instrumen penelitian ini yang telah memberikan masukan yang sangat konstruktif.
6. Dekan Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan Universitas Riau, telah memberikan rekomendasi menempuh pendidikan S3 pada Program Doktor Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta.
7. Ketua Jurusan Pendidikan Olahraga, Ketua Koorprodi Pendidikan Kepelatihan, Ketua Koorprodi Penjaskesrek, seluruh dosen dan staf Pendidikan Olahraga yang telah memberikan dukungan dan motivasi selama menempuh pendidikan S3 pada Program Doktor Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta.
8. Coach pelatihan Tenis Eka Tenis Klub Pekanbaru, Pelti Kampar, Korem Tennis Klub, PTPN Tenis Klub, Nyamuk Tenis Klub yang sudah memberikan izin meneliti dalam penyelesaian disertasi ini.
9. Teman-teman mahasiswa Program Studi Doktor Ilmu Keolahragaan angkatan tahun 2021 Universitas Negeri Yogyakarta
10. Terima kasih yang mendalam kepada keluarga, orang tua, istri tercinta dan anak anak yang senantiasa memberikan motivasi dan memberikan dorongan moral untuk keberhasilan saya selama mengikuti pendidikan.

Semoga amal kebaikan Bapak/Ibu dan teman-teman mendapatkan pahala yang berlipat ganda dari Allah SWT. Amin.

Yogyakarta,

SYAHRIADI
NIM. 21608261023

DAFTAS ISI

Abstrak..... ii
Pernyataan Keaslian Karya..... iv
Lembar Persetujuan..... v
Lembar Pengesahan..... vi
Kata Pengantar..... viii
Daftar Isi..... Ix
Daftar Gambar..... xi
Daftar Tabel..... xiii
Daftar Lampiran..... xiv

BAB I. PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang Masalah..... 1
B. Identifikasi Masalah..... 13
C. Pembatasan Masalah..... 14
D. Rumusan Masalah..... 14
E. Tujuan Pengembangan..... 14
F. Spesifik Produk yang dikembangkan..... 15
G. Manfaat Pengembangan..... 15
H. Asumsi Pengembangan..... 16

BAB II. KAJIAN PUSTAKA 17
A. Kajian Teori..... 17
B. Penelitian yang Relevan..... 77
C. Kerangka Fikir..... 84
D. Pertanyaan Penelitian..... 87

BAB III. METODE PENELITIAN 88
A. Metode Pengembangan..... 88
B. Prosedur Pengembangan..... 97
C. Desain Uji Coba Produk..... 97
D. Teknik Pengumpulan Data..... 99
E. Teknik Analisis Data..... 100

BAB IV. Hasil dan Pembahasan 102
A. Hasil Penelitian..... 102
B. Pembahasan..... 128

BAB V. Kesimpulan dan Saran 136
A. Kesimpulan..... 136
B. Implikasi..... 136
C. Saran..... 137

Daftar Pustaka..... 139
Lampiran..... 147

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Desain Pengembangan Model Borg & Gall..... 20
Gambar 2. Daerah Permainan Tenis..... 49
Gambar 3. Teknik Servis..... 54
Gambar 4. Forehand Grip..... 56
Gambar 5. Genggaman Eastern..... 57
Gambar 6. Genggaman Continental..... 58
Gambar 7. Genggaman Western..... 58
Gambar 8. Posisi Ready..... 59
Gambar 9. Tahapan melakukan Forehand..... 61
Gambar 10. Backhand Eastern Grip..... 63
Gambar 11. Two handed backhand Grip..... 64
Gambar 12. Ready One Hunded Backhand Grip..... 64
Gambar 13. Ready Two Hunded Backhand Grip..... 65
Gambar 14. Teknik Volley..... 67
Gambar 15. Teknik Overhead Smash..... 68
Gambar 16. Teknik Lob..... 69
Gambar 17. Kerangka Fikir..... 87
Gambar 18. Pelaksanaan Bleep Tes..... 100
Gambar 19. Pengarahan Tentang Instrumen..... 159
Gambar 20. Pelaksanaan Latihan..... 161
Gambar 21. Pelaksanaan Bleep Test..... 162
Gambar 22. Partner Volly arah Net..... 166
Gambar 23. Partner Volly Depan Net..... 167
Gambar 24. Volly With Feeder..... 168
Gambar 25. Servis Center..... 169
Gambar 26. Servis Cross Garis Servis Center Ganda..... 170
Gambar 27. Servis Cross Garis Servis Center Tunggal..... 171
Gambar 28. Servis Cross Garis Baseline Center Ganda..... 172
Gambar 29. Servis Cross Garis Baseline Center Tunggal..... 173
Gambar 30. Servis Cross Garis Baseline Center Up Cone..... 174
Gambar 31. Forehand Turn cone..... 175
Gambar 32. Forehand Turn Cone Back Cone..... 176
Gambar 33. Forehand Searah ke Depan..... 177
Gambar 34. Forehand Lompat Gawang..... 178
Gambar 35. Forehand Menyamping..... 179
Gambar 36. Forehand Turn Cone Center Servis Ke Baseline..... 180
Gambar 37. Forehand Satu Arah Center Servis Ke Baseline..... 181
Gambar 38. Backhand Turn Cone..... 182
Gambar 39. Backhand Turn Cone Back Cone..... 183
Gambar 40. Backhand Searah ke Depan..... 184
Gambar 41. Backhand Lompat Gawang..... 185
Gambar 42. Backhand Menyamping..... 186
Gambar 43. Backhand Turn Cone Center Servis Ke Baseline..... 187

Gambar 44. Backhand Satu Arah Center Servis Ke Baseline..... 188
Gambar 45. Kombinasi Gawang..... 189
Gambar 46. Kombinasi Satu Arah..... 190
Gambar 47. Kombinasi Gawang Depan Belakang..... 191
Gambar 48. Lob Depan Belakang..... 192
Gambar 49. Smash Depan Net..... 193

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Rancangan Peneltian..... 96
Tabel 2. Matriks Model Lama dan baru..... 102
Tabel 3. Data Hasil Analisis yang diperlukan dan Riset Lapangan..... 105
Tabel 4. Draf Model Latihan yang dikembangkan..... 115
Tabel 5. Validasi Uji Coba Tahap 1..... 118
Tabel 6. Kelayakan Produk..... 119
Tabel 7. Validasi Uji Coba Tahap 2..... 120
Tabel 8. Model final..... 123
Tabel 9. Rekapituasi data..... 125
Tabel 10. Rangkuman Uji Normalitas..... 126
Tabel 11. Rangkuman Uji Coba Pengaruh..... 127
Tabel 12. Uji Normalitas Pretes..... 148
Tabel 13. Uji Normalitas Postes..... 149

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Tes Kelompok Experimen..... 147
Lampiran 2. Uji Normalitas Data..... 148
Lampiran 3. Uji Efektivitas Model..... 150
Lampiran 4. Instrumen Validasi Ahli..... 151
Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian..... 158
Lampiran 6. Program Latihan..... 163
Lampiran 7. Model Latihan..... 166

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kegiatan dan kebutuhan manusia sekarang lebih kompleks dalam menjalankan hidup sehari-hari ekonomi, sosial, politik, dan salah satunya adalah dunia olahraga dikarenakan olahraga merupakan bentuk perilaku gerak manusia yang spesifik yang memiliki arah dan tujuan yang beragam sehingga olahraga merupakan fenomena yang relevan dengan kehidupan sosial dari tiap orang. Kebutuhan dan penguatan suatu negara bisa di lihat dari kemajuan ekonomi dan khususnya dunia olahraga, kita ketahui olahraga mempunyai tujuan yang berbeda - beda, olaharaga rekreasi, olahraga pendidikan dan olahraga prestasi. Olahraga baik secara nasional maupun internasional pemerintah memberi peraturan dalam undang-undang republik Indonesia Nomor 3 tahun 2005 tentang sistem keolahragaan nasional (UU-SKN. Kemudian dalam sistem tersebut bahwa keolahragaan meliputi 3 (tiga) ruang lingkup yaitu olahraga pendidikan, olahraga rekreasi, dan olahraga prestasi.

Salah satu olahraga prestasi yaitu tenis lapangan yang sudah mulai digemari oleh penikmat olahraga. Tenis lapangan merupakan olahraga yang dimainkan menggunakan raket untuk memukul bola dalam suatu lapangan yang dibatasi net. Menurut Sukadiyanto (2005) permainan tenis lapangan termasuk dalam jenis ketrampilan yang terbuka (*open skill*), artinya kondisi lingkungan bermain tenis lapangan sulit diprediksi dan dikendalikan oleh petenis. Tenis lapangan yang dulunya hanya olahraga yang dimainkan oleh kalangan atas sekarang sudah

menyebar diberbagai kalangan. Oleh karena itu sekarang banyak sekali lapangan tenis yang dapat kita jumpai disetiap daerah bahkan hampir setiap instansi memiliki lapangan tenis.

Adanya sarana bermain tenis lapangan diharapkan bisa menciptakan atlet tenis berprestasi yang bisa ditunjukan di tingkat Nasional maupun Internasional. Untuk mencapai hal tersebut perlu adanya suatu latihan yang diprogram khusus yang dibuat oleh pelatih. Pemberian latihan harus disesuaikan dengan kemampuan dan usia atlet. Dalam hal ini untuk anak usia dini perlu prograrm yang bisa menjadi dasar dalam membentuk kemampuan atau *skill* atlet nantinya.

Meskipun olahraga tenis pada saat ini makin populer atau digemari oleh banyak orang, namun bila dilihat untuk pengembangan prestasi tenis di lapangan masih banyak pelatih yang hanya berbekal pengalaman atlet, sehingga mereka rata-rata tidak mempunyai pengetahuan tentang melatih dan kemampuan memilih para atlet yang potensial. Hal ini menjadikan proses latihan menjadi kurang optimal. Banyak referensi yang menyebutkan untuk mencapai prestasi yang maksimal diperlukan oleh dukungan dari banyak faktor. Termasuk salah satu faktor yang utama adalah keberbakatan atau talenta. *True talent and ability can never be measured directly but must be inferred from match performances varying over time, there will always be some degree of uncertainty about the true abilities of players on each of the criteria* (Hanief, Puspodari, & Sugito, 2017).

Bakat dan kemampuan yang sesungguhnya tidak pernah dapat diukur secara

langsung tetapi harus disimpulkan dari penampilan pertandingan yang bervariasi dari waktu ke waktu, akan selalu ada beberapa tingkat ketidakpastian tentang kemampuan pemain yang sebenarnya pada setiap kriteria. (Kramer, Huijgen, Elferink-Gemser, & Visscher (2017) menjelaskan bahwa," *In junior tennis also maturation and the relative age can influence tennis performance". In junior tennis, players compete within age categories. Within an age category, differences between players can be a maximum of two years. This difference can lead to biological, physiological, and cognitive differences* (Kramer et al., 2017).

Mendapatkan atlet yang baik perlu adanya proses seleksi sedini mungkin terkait cabang olahraga tenis lapangan kemudian mengikuti proses latihan yang baik pula. Salah satu cara untuk mendasari anak usia dini pada tenis lapangan dengan memberikan pengetahuan tentang teknik dasar yang benar, selain itu dengan memberikan contoh gerakan yang tepat. Salah satu cara memperkenalkan teknik dasar tenis lapangan dengan memberikan gerakan langsung yang dapat membuat anak menjadi tertarik dan lebih bisa memahami setiap gerakan yang ada.

Teknik dasar merupakan penentuan bagi kelanjutan keberhasilan dalam menguasai permainan tenis lapangan secara maksimal. Teknik dasar harus dipelajari, dimengerti, dan diketahui dengan benar sehingga dapat menghindari kesalahan-kesalahan cara memukul bola dalam permainan tenis lapangan. Dalam permainan tenis lapangan dikenal ada empat jenis pukulan dasar yang perlu dikuasai. Empat teknik dasar yang perlu dikuasai dalam tenis lapangan adalah servis, *forehand drive* (*groundstrokes*), *backhand drive* (*groundstrokes*) dan *volley* (Tantri, et al., 2019: 617; Tsuda, et al., 2021: 273).

Pendapat Sawali (2018: 11) bahwa pukulan-pukulan tenis dapat dibagi dalam

tiga kategori yaitu *groundstrokes, volleys,* dan *overhead strokes*. *Groundstrokes* adalah pukulan-pukulan yang dilakukan sesudah bola memantul dari lapangan. *Volley* adalah pukulan-pukulan yang dilakukan bila bola sedang melayang, sebelum jatuh ke lapangan. *Overhead strokes* adalah pukulan-pukulan yang diambil cukup tinggi di atas. Bila ditinjau dari jenis gerak dasarnya, maka teknik-teknik dasar yang meliputi: (1) teknik *groundstrokes* gerak dasarnya adalah gerakan mengayun *(swing)*, (2) voli gerak dasarnya adalah gerakan memblok *(block* atau *punch)*, serta (3) servis dan smes gerak dasarnya adalah gerakan melempar *(throwing)*, sedangkan untuk teknik *lob* gerak dasarnya adalah gerakan mengangkat.

Tenis adalah jenis olahraga yang mencakup aspek-aspek tertentu. Untuk dapat bermain tenis baik kaum amatir, lebih-lebih bagi pemain professional, pemain dituntut menguasai teknik-teknik memukul bola, langkah serta gerakan tubuh yang sesuai. Adapun teknik pukulan dasar tenis lapangan yaitu: *1) service, 2) forehand, 3) backhand, 4) volley*. Dari keempat pukulan dasar tenis tersebut pukulan *volley* yang harus dikuasai dengan baik oleh setiap pemain tenis, sebab pukulan *volley* seringkali dijadikan sebagai pukulan penutup (*finishing shot*) untuk mengakhiri suatu *relly* yang panjang (Perri, et al., 2022: 12). Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa teknik dasar tenis yang harus dikuasi yaitu servis, *forehand drive* (*groundstrokes*), *backhand drive* (*groundstrokes*), dan *volley*.

Tenis lapangan merupakan sebuah cabang olahraga prestasi yang sering dipertandingkan baik di skala nasional maupun internasional (Butler, Aicher & Wieber 2020; Torres- Luque, Ramirez, Cabello-Manrique, Nicoladis & Alvero-Cruz, 2015; Yook, Kwak, Jeong, Hijioka, Honda, Kim & Ha, 2020). Tercatat dalam kegiatan Asian Games padabulan Agustus 2018, tenis Indonesia memiliki catatan

yang baik sebagai tuan rumah dengan meraih satu medali emas pada nomor pertandingan tenis *mixdouble*. Dengan demikian, Sudah barang tentu hal tersebut mempengaruhi motivasi atlet dalam mengikuti berbagai perlombaan lain untuk memperoleh kemenangan dengan berbagai metode program latihan. Untuk mendapat prestasi yang baik memerlukan pembinaan yang baik juga. Untuk mendapatkan prestasi yang baik butuh pembinaan yang baik juga.

Berbagai penelitian tersebut, aspek paling dominan, nyata, terukur, dan dapat dilatih yakni, aspek fisik (Godoy-Cumillaf, Bruneu-Chavez, Fuentes-Merino, Vesquez-Gomez, Sanchez-Lopez, Alvarez-Bueno & Cavero-Redondo 2020). Tenis merupakan olahraga yang sangat membutuhkan kondisi fisik seperti kekuatan, kecepatan, kelincahan, *quickness*, daya tahan kekuatan, dan terutama daya tahan. Misalnya, untuk menyelesaikan pertandingan dibutuhkan VO2max yang tinggi, mengingat jadwal dan setiap babak yang panjang dalam setiap pertandingan dibutuhkan jugadaya recovery yang tinggi (T. Bompa & Buzzichelli, 2015; T. O. Bompa & Carrera, 1999).

Meningkatkan kemampuan daya tahan harus dilakukan latihan yang sistematis, berkelanjutan, dan konsisten (Ferrauti, Fernandez-Fernandez, 2011). Beberapa bentuk latihan daya tahan yang biasanya digunakan misalnya, latihan kontinyu, latihan interval, latihan *fartlek, cross country*, latihan spesialisasi (fisik khusus), dan sebagainya. Kebutuhan daya tahan yang dimiliki oleh seorang pemain tenis sangat diperlukan, misalnya ketika dalam permainan dengan sistem permainan *the best of three* maupun *the best of five*. Seperti yang ketahui dengan sistem permainan *the best of five* pemain bisa melakukan permainan dengan waktu

yang cukup lama, bahkan ketika permainan seimbang bisa sampai berjam jam, itu akanmenguras tenaga dan daya tahan yang cukup baik. Untuk menjadi atlet tenis yang sukses membutuhkan mixture *speed, agility, dan power* kombinasi dengan *aerobic fitness* (Fernandez, Mandez, 2009).

Ditambah lagi, Beberapa rekor pertandingan tenis seperti Djokovic melawan Nadal berlangsung selama lima jam 53 menit. Total waktu yang terhitung telah termasuk penundaan laga selama 10 menit karena hujan. Sebelum Djokovic-Nadal membuat rekor baru itu, ternyata di Australia Terbuka juga telah berlangsung final yang memakan waktu berjam-jam. Final Amerika Serikat terbuka 1998 antara Mats Wilander yang mengalahkan Ivan Lendl dalam laga lima set dimana menghabiskan waktu empat jam 54 menit. Artinya hal ini menambah kenyataan bahwasanya tenis sangat menentukan kapasitas daya tahan yang baik.

Selain kemampuan daya tahan aerobik, daya tahan kekuatan juga merupakan faktor penting Biomotor fisik pada cabang olahraga tenis. Kekuatan akan memberikan sumbangan tenaga pada kelincahan, kecepatan, ketepatan, koordinasi dan keseimbangan (Fernandez-Fernandez, 2015). Besarnya kekuatan yang dibutuhkan pada tenis yaitu sebesar 15% dari kebutuhan kondisi fisik secara keseluruhan selain dari kecepatan, daya tahan, kordinasi dan kelenturan (Aydemir, 2018; Butler, 2020; Fernandez-Fernandez, Sanz-Rivas, sarabia & Moya, 2015).

Berdasarkan hasil observasi di lapangan terhadap beberapa pelatih di Riau menyatakan bahwa atlet kurang dalam latihan fisik, dimana pada permaian tenis lapangan butuh kecepatan lari, melompat dan yang paling utama adalah daya tahan. Beberapa fisik sudah diberikan seperti *push up, sit up*, melompat untuk *power*,

shuttle run, zigzag run untuk kelincahan, kecepatan lari, *continius run, interval training*, *sircuit training* dan lain sebagainnya untuk menunjang fisik atlet. Semua sudah diberikan pada tahap persiapan umum (TPU). Untuk saat ini atlet akan diberikan tahap persiapan khusus (TPK) dimana atlet sudah tidak terlalu dibebankan lagi untuk fisik. Pada tahap ini atlet lebih konsentrasi pada teknik tanpa menghilangkan fisik.

Peneliti ingin memberikan suatu bentuk latihan fisik terintegrasi pada teknik karena sudah masuk pada fase khusus di para kompetisi. Pada latihan ini semuanya akan masuk seperti melompat, berlari dan juga memukul dengan teknik yang baik. Latihan ini mengembangkan latihan fisik yang terintegrasi dengan latihan teknik. Karena dengan latihan ini atlet bisa melakukannya dengan senang, seperti yang kita ketahui bahwa atlet/anak yang masih junior/dini lebih suka dalam bentuk permainan. Permainan ini dapat membuat anak suka, sehingga selain teknik, fisik juga lebih baik, dan juga lebih efesien dengan waktu. Biasanya latihan fisik dan teknik terpisah, dengan adanya pengembangan latihan ini bisa di lakukan sekaligus, sehingga waktu juga lebih efesien.

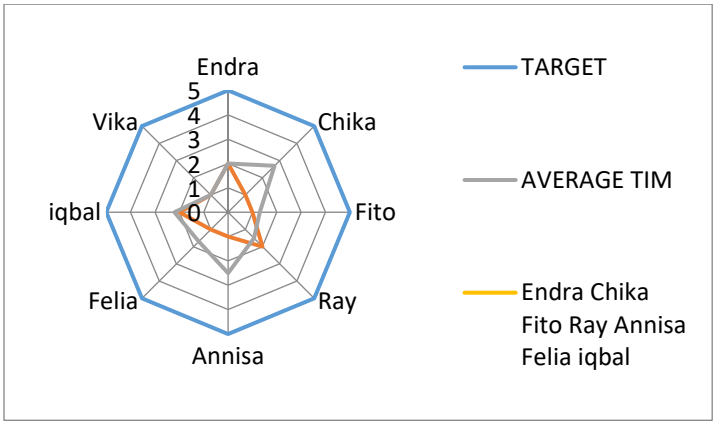
Permainan olaraga pada anak usia di bawah14 tahun memerlukan kemampuan gerak motorik yang baik, dimana kemampuan motorik dan latihan neuromuscular sangat penting dalam perkembangan pemain tenis untuk anak usia KU 14 tahun (Arifianto, 2021; Jatra, 2022). Unsur-unsur kemampuan motorik anak dalam permainan tenis lapangan lebih sering dilakukan seperti melompat, berlari dan bergerak lepas lainnya (Gani, 2021; Maulidin, 2021). Semakin banyak aktivitas fisik yang dikombinasikan dengan latihan teknik untuk merangsang kognitif

motorik oleh atlet tenis semakin baik pula gerak tubuhnya, hal ini disebabkan dengan melakukan aktivitas fisik dan latihan tenis akan meningkatkan kemampuan tubuh dalam mengkonsumsi oksigen secara maksimal, maka akan berpengaruh pada kebugaran jasmaninya (Mawarda & Nurhidayat, 2021; Yudhatama, 2022). Hal tersebut sejalan dengan dinamika permainan tenis yang tidak terkait dengan sesi latihan umum yang meminimalkan variasi kecepatan, putaran, pantulan bola dan penempatan. Dalam proses latihan kemampuan motorik yang dimiliki atlet berbeda-beda dan tergantung pengalaman gerak yang dikuasainya. Sehingga atlet yang memiliki motorik dan aktivitas fisik yang bagus, dapat melalukan gerakan yang maksimal.

Data yang diperoleh dari wawancara yang dilakukan di lapangan bahwa atlet mudah lelah, hal ini terlihat ketika latihan fisik, seperti *push-up*, belum sampai 1 menit sudah pada berhenti, begitu juga dengan lari *continuous run* 30 menit, baru 10 menit sudah berhenti. Tidak sampai di situ saja terlihat ketika kompetisi kejuaran Nasional pada awal tahun 2023 bahwa tidak ada satupun dari atlet Riau yang mendapatkan Medali Emas, Kecuali ganda ada beberapa orang atlet Riau yang memperoleh medali emas, dimana ganda berpasangan dengan atlet dari daerah luar. Beberapa atlet belum menyelesaikan set 1 sudah pegang-pegang perut, berpangku pada raket, mengulur ulur waktu, dan terbukti dengan lawan yang memiliki daya tahan yang bagus menang dengan mudah.

Selain dari beberapa pertandingan yang terihat sangat jelas, data juga menunjukkan bahwa daya tahan untuk atlet tenis lapangan Riau cukup rendah. Data dari tahun 2017- sekarang daya tahan atlet cukup rendah terlihat dari pengukuran

yang di lakukan oleh pemprov Riau.



Berdasarkan gambar spider chat di atas terlihat bahwa dari 5 target yang di capai, atlet hanya memperoleh nilai 2, bahkan masih ada nilai 1. Penilaian ini berdasarkan norma penilaian masih di bawah 45,1 berkisar antara kurang sekali – sedang. Untuk data awal ini di berikan latihan yang cukup lama pada periodesasi selama lebih kurang 1 tahun. Tahun 2018 berangkat untuk pertandingan POPNAS di Jawa Timur, Riau puas berada di 8 besar. Hal yang paling utama terlihat adalah fisik yang sangat menurun di set ke 2. Beberapa latihan yang diberikan untuk meningkatkan fisik terlalu monoton pada fisik secara umum saja. Padahal bisa diberikan variasi latihan fisik seperti terintegrasi dengan teknik. Pergantian atlet dari tahun ke tahun tidak berubah jauh dari data yang di peroleh. Sampai pada tahun sekarang daya tahan atlet masih kurang baik.

Latihan yang diberikan kepada atlet dengan latihan terintegrasi latihan teknik dasar yang memberikan efek terhadap daya tahan. Akan tetapi latihan ini hanya digunakan ketika tahap pra kompetisi, dimana atlet sebelumnya sudah dibekali latihan fisik. Sehingga latihan pra kompetisi ini tidak perlu memakan waktu yang lama. Latihan pada tahap pra kompetisi ini memerlukan teknik yang bagus, akan

tetapi tidak mengurangi kemampuan fisik atlet. Fisik yang paling dominan untuk permainan tenis ini adalah daya tahan/cardio respirasi (Vo2max). Kapasitas aerobik maksimal (*VO2Max*) dan anaerobik merupakan dua unsur kondisi fisik yang memberikan peranan sangat penting dalam olahraga khusunya permainan tenis lapangan.

Kinerja ketahanan aerobik tergantung pada tiga elemen penting: penyerapan oksigen maksimal (Vo2max), ambang anaerobik, dan ekonomi kerja. Vo2max didefinisikan sebagai penyerapan oksigen tertinggi yang dapat dicapai selama latihan dinamis dengan kelompok otot besar. Studi sebelumnya telah menunjukkan hubungan yang signifikan antara Vo2max dan jarak yang ditempuh selama pertandingan, (Hoff, 2002). Dari segi pelatih terkadang atlet usia dini kurang bersemangat dalam mempelajari gerakan fisik, terutama pada daya tahan karena bentuk latihan yang kurang bervariasi. Pemberian teknik dasar adalah bentuk satu kesatuan bagian utama sebagai pondasi awal pembentukan dalam permainan tenis lapangan. Untuk itu perlu adanya solusi dalam latihan yang dapat memaksimalkan latihan yang dijalankan.

Solusi yang bisa digunakan dengan mengembangkan latihan yang menyenangkan, memodifikasi latihan agar anak tertarik dengan setiap latihan tetapi tidak terlepas dari konsep latihan tenis lapangan yang benar. Apalagi latihan yang ditujukan sasaranya adalah anak usia dini sehingga harus kreatif dalam membuat program latihan. Agar anak usia dini dapat berkembang dan memaksimalkan potensinya. Menurut Endang Rini Sukamti (2011) usia dini merupakan masa emas untuk pembinaan suatu cabang olahraga. Sehingga dengan adanya suatu latihan

yang diprogram sesuai anak usia dini akan dapat menghasilkan prestasi yang maksimal kedepanya. Latihan yang kurang bervariasi akan menyebabkan atlet menjadi bosan, akibatnya anak menjadi malas untuk latihan dan bisa saja berhenti tidak latihan yang dapat berpengaruh terhadap lingkungan latihan bermain tenis lapangan, untuk itu perlu adanya suatu media yang dapat meningkatkan minat atlet.

Pengembangkan potensi/kualitas atlet berbagai penelitian tentang program latihan juga telah dilakukan misalnya, (Dewanti, 2020), (Fernandez-Fernandez.,et.al, 2015), disusul degan latihan psikologis (Mamassis & Doganis, 2004; Singer, 2016). Selain itu latihan teknik pada tenis (Smit, 2022), Artinya, berbagai pendekatan desain program latihan yang efektif dari tingkat dasar, khusus, dan yang dapat meminimalisir cedera telah dikembangkan oleh para peneliti sebelumnya. Sebagaimana diketahui bahwa latihan teknik dasar ini terintegrasi kepada fisik, dimana semua harus diperhatikkan terutama cedera pada anak. Latihan teknik dasar, bukan hanya terkhusus pada teknik nya saja akan tetapi ada bebrapa bentuk kondisi fisik sperti melompat gawang, berari kedepan dan mudur serta melakuan pukulan teknik dasar.

Kelemahan pada bentuk latihan ini adalah atlet akan lebih fokus, karena banyak bentuk gerakan yang membuat atlet bisa cedera jika tidak dilakukan dengan benar, misalnya anak lari ke depan, ke kiri dan mubndur dengan tetap fokus pada pukulan. Akan tetapi keemahan hanya sepersekian persen saja, yang lebih menguntungkan lebih banyak yaitu atlet bisa latihan teknik dasar sekaligus fisik. Kemudian waktu lebih efesien karena teknik dasar terintegrasi dengan kondisi fisik.

Data yang ditemukan di lapangan melalui pelatih, kebanyakan para pelatih

mendesain program latihan pada tahap pra kompetisi hanya berorientasi pada latihan teknik, strategi, dan mental, dimana volume latihan fisik tidak diberikan secara akurat, justru akan mempengaruhi performa atlet pada saat kompetisi berlangsung. Artinya atlet tidak dapat melakukan performa yang baik dalam jangka waktu yang lama pada saat pertandingan, mengingat iklim rangkaian acara pertandingan yang berdurasi lama. Oleh karena itu, pelatih harus menyiasati hal ini, dengan membuat sebuah program latihan fisik khusus yang bertujuan menjaga kondisi fisik atlet agar tetap pada performa terbaik, akan tetapi tidak mengganggu dosis latihan lain pada saat pra kompetisi.

Berdasarkan diskusi peneliti dengan pelatih junior tenis pada suatu klub tenis di Riau ditemukan bahwa belum adanya program latihan fisik khusus pada tahap pra kompetisi yang sistematis disusun oleh pelatih. Sehingga hal ini perlu dikaji lebih lanjut untuk membuat suatu model program latihan fisik khusus untuk meningkatkan daya tahan atlet junior tenis.

Pengembangan program latihan daya tahan khusus pada penelitian ini yakni, program latihan daya tahan yang dibuat mengacu kepada unsur teknik dasar yakni, *forehand, backhand, servis, lob*, voli, dan variasi pukulan lainya (Sukadiyanto, 2005). Pengembangan program latihan dengan basis yangdilakukan terkait dengan ukuran lapangan, jarak, waktu, volume, dan intensitas latihan.

Manfaat psikologi bagi atlet (Mamassis & Doganis, 2004), bentuk latihan yang variatif dan menggunakan alat tenis akan mengurangi kebosanan atlet dalam menjalankan latihan daya tahan, sehingga perspektif latihan daya tahan yang sangat membosankan bagi atlet dapat direduksi. Semakin sering melakukan gerakan teknik

menggunakan alat tenis, maka dapat meningkatkan kemampuan teknik atlet secara tidak langsung.

Dengan demikian tujuan penelitian ini adalah mengembangkan suatu program latihan fisik yang bersifat khusus untuk meningkatkan performa fisik atlet junior usia 12-14 Tahun. Performa fisik tersebut dilihat dalam bentuk kemampuan atau level VO2max.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan di atas dapat diidentifikasi bahwa adanya beberapa masalah problematik yang seharusnya diselesaikan yakni sebagai berikut:

1. Program latihan fisik khusus dan penerapannya pada saat pra kompetisi atlet tenis usia 12-14 Tahun di klub tenis Riau belum pernah ada.
2. Masih banyak pelatih yang belum mengetahui pentingnya latihan fisik khusus pada pra kompetisi.
3. Desain program latihan fisik khusus yang terintegrasi ke teknik untuk meningkatkan Vo2max atlet tenis usia 12-14 Tahun pada pra kompetisi belum pernah ada saat latihan
4. Mengembangkan program latihan fisik khusus yang terintegrasi ke teknik untuk meningkatkan Vo2max atlettenis usia 12-14 Tahun pada pra kompetisi, agar latihan lebih efektif
5. Belum diketahui efektivitas penerapan desain program latihan fisik khusus yang terintegrasi ke teknik untuk meningkatkan Vo2max atlet

tenis usia 12-14 Tahun pada pra kompetisi.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas maka penelitian ini dibatasi dengan kriteria inklusi sebagai berikut:

1. Desain program latihan fisik khusus yang terintegrasi ke teknik untuk meningkatkan Vo2max atlet tenis usia 12-14 Tahun pada pra kompetisi belum pernah ada
2. Efektivitas penerapan desain program latihan fisik khusus yang terintegrasi ke teknik untuk meningkatkan Vo2max atlet tenis usia 12-14 Tahun pada pra kompetisi.

D. Rumusan Masalah

Dari latar belakang masalah dan fokus penelitian yang telah dipaparkan diatas, maka dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana desain program latihan fisik khusus yang terintegrasi ke teknik untuk meningkatkan Vo2max atlet tenis usia 12-14 Tahun pada pra kompetisi?
2. Bagaimana kelayakan desain program latihan fisik khusus yang terintegrasi ke teknik untuk meningkatkan Vo2max atlet tenis usia 12-14 Tahun pada pra kompetisi?
3. Bagaimana efektivitas penerapan desain program latihan fisik khusus yang terintegrasi ke teknik untuk meningkatkan Vo2max atlet tenis usia 12-14 Tahun pada pra kompetisi?

E. Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui:

1. Desain program latihan fisik khusus yang terintegrasi ke teknik untuk meningkatkan Vo2max atlet tenis usia 12-14 Tahun pada pra kompetisi
2. Kelayakan desain program latihan fisik khusus yang terintegrasi ke teknik untuk meningkatkan Vo2max atlet tenis usia 12-14 Tahun pada pra kompetisi
3. Efektivitas penerapan desain program latihan fisik khusus yang terintegrasi ke teknik untuk meningkatkan Vo2max atlet tenis usia 12-14 Tahun pada pra kompetisi

F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Spesifikasi produk yang diharapkan dalam penelitian dan pengembangan ini adalah

1. Latihan sasaran VO2 Max tetap memanfaatkan teknik dasar dalam latihan daya tahan
2. Latihan teknik dasar terintegritas terhadap fisik seperti kecepatan lari, lompat, *interval training, continius run*.

G. Manfaat Pengembangan

Penelitian yang telah dilakukan ini diharapkan bermanfaat bagi:

1. Bagi pengurus PELTI Pusat, PELTI Riau sebagai bahan masukan untuk meningkatkan VO2Max dalam permainan tenis
2. Bagi Pelatihan Tenis Riau sebagai salah satu model latihan dalam

meningkatkan VO2Max atlet

3. Bagi pelatih sebagai bahan referensi untuk memperkaya bentuk- bentuk variasi latihan daya tahan
4. Bagi atlet dapat menambah model latihan untuk meningkatkan daya tahan yang terintegrasi dengan teknik dalam permainan tenis lapangan
5. Bagi peneliti, agar dapat memperkaya khasanah ilmu pengetahuan terutama yang berkaitan dengan daya tahan dalam permainan tenis lapangan
6. Bagi peneliti selanjutnya bisa dijadikan sebagai bahan rujukan dalam penelitian lain tentang tenis lapangan.

H. Asumsi Pengembangan

Asumsi dalam penelitian ini yaitu daya tahan yang sekaligus terintegritas dengan teknik dasar lebih menyenangkan, tidak monoton yang membuat bosan serta waktu lebih efektif dan efesien.

BAB II
KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Konsep Pengembangan Model

Memahami konsep pengembangan model itu sendiri merupakan langkah awal dalam merancang atau mengembangkan model. Dalam Rujukan Kata Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Model adalah pola (model, referensi, bermacam- macam, dan sebagainya) dari sesuatu yang akan dibuat atau diciptakan. Menurut Al-Tabany (2014), model Kaffah diartikan sebagai konsep atau objek yang digunakan untuk merepresentasikan sesuatu. Menurut Priansa (2017), model adalah kerangka konseptual yang memandu suatu kegiatan. Pendapat ahli ini menunjukkan bahwa model adalah suatu konsep atau pola yang dapat dijadikan pedoman dalam melakukan sesuatu kegiatan.

Sebuah model dalam konteks pengembangan dapat dianggap sebagai serangkaian tindakan yang direncanakan untuk mencapai tujuan tertentu. Melalui proses pengembangan, barang pendidikan dirancang dan dievaluasi. (Setyosari, 2015) kemajuan bisa berupa suatu prosedur, sesuatu, atau rancangan. Kutipan ini menjelaskan bahwa pengembangan model mungkin suatu prosedur, penyelesaian yang baik, atau desain. Pengembangan sebuah model membutuhkan riset dan pengembangan yang ekstensif, yang membutuhkan waktu. Tapi tujuan prosedur penelitian dan pengembangan cukup jelas. Sudaryono (2018) mendefinisikan metode penelitian dan pengembangan sebagai metodologi penelitian yang digunakan untuk menghasilkan hal-hal spesifik dan mengevaluasi keefektifan *product***.**

Riset pengembangan adalah penelitian yang dilakukan untuk menciptakan produk baru atau meningkatkan produk yang sudah ada (Maksum, 2012). Selain memajukan ilmu fundamental, riset pengembangan menyediakan landasan empiris untuk pembentukan teori-teori komprehensif (Gusril, 2016). Riset pengembangan berupaya mengembangkan benda-benda baru atau meningkatkan mutu yang sudah ada (Maksum, 2012). Studi pembangunan menyediakan dasar empiris untuk teori komprehensif selain membangun dasar ilmiah yang kokoh (Gusril, 2016).

Para pakar di atas percaya bahwa riset pengembangan dapat dilihat sebagai penelitian untuk mengembangkan atau meningkatkan suatu *product* dan menyediakan informasi untuk menciptakan teori yang menyeluruh. Model untuk riset dan pengembangan mungkin bersifat teoretis, faktual, atau prosedural. Sebuah model prosedural menggambarkan tindakan yang harus diikuti untuk menghasilkan produk secara rinci. Model ilmiah yang dikenal sebagai model konseptual menyediakan bagian-bagian dan koneksi barang-barang yang akandatang. Model yang menunjukkan bagaimana hubungan antara peristiwa dapat berubah disebut yang teoritis.

Seorang peneliti membutuhkan dasar yang kuat atau petunjuk yang andal dalam upaya atlet untuk mencapai kemajuan. Enam unsur utama membentuk ilmu dasar rancangan dan pengembangan: a) pelajar dan bagaimana atlet belajar; B) konteks proses belajar dan hasilnya; C) sifat konten dan bagaimana menanganinya; D) strategi dan kegiatan pengajaran; e) media dan metode pengiriman yang digunakan; Dan f) desain dan proses yang atlet ciptakan (Gusril, 2016).

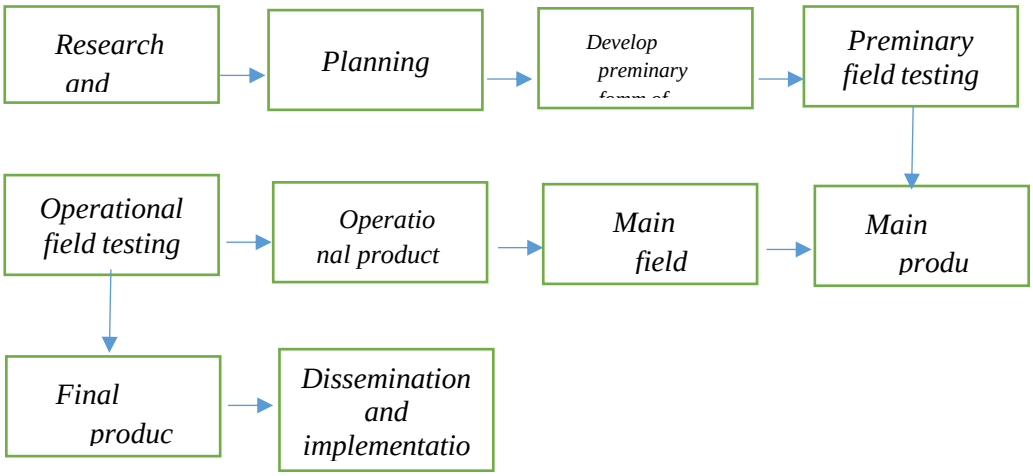
Kita dapat melihat bahwa ada contoh atau gagasan yang dapat bertindak

sebagai standar untuk pengembangan kerangka teori untuk desain pembangunan yang diusulkan. Agar ada nilai yang bisa dipasarkan di masa depan. Sukmadinata (2005) menyatakan bahwa produk yang diciptakan melalui riset pengembangan mungkin tidak selalu sama dengan benda atau perangkat keras (*hardware*) fisik, seperti buku, modul, atau alat bantu belajar, tetapi sebaliknya mungkin perangkat lunak (*software*), seperti program komputer, materi pelajaran kelas, perpustakaan, atau laboratorium, atau peralatan pendidikan untuk belajar, bimbingan, manajemen, atau evaluasi.

Berdasarkan penjelasan dan teori di atas, dapat disimpulkan bahwa riset pengembangan adalah penelitian yang dilakukan untuk menciptakan *product* baru atau meningkatkan mutu *product* yang ada. Banyak model riset yang dikembangkan oleh para spesialis dapat berguna sewaktu melakukan penelitian tentang pengembangan teknologi baru. Ada beberapa model yang menyerupai model borg & gall.

Model borg & gall Salah satu model yang paling sering digunakan dalam riset pengembangan adalah model Borge & Gall. Banyak peneliti yang mengadakan riset dan mengadakan kemandulan menggunakan model Borge dan model empedu. Metode teoretis (borg & gall, 1983) untuk riset dan pengembangan model tersebut memerlukan 10 langkah umum, yakni: *1) Research and information collecting, 2) Planning, 3) Develop preminary form of product, 4) Preliminaryfield testing, 5) Main product revision, 6) Main field testing, 7) Operational product revision, 8) Operastional field testing, 9) Final product revision, and 10) Dissemination and implementation.*

Proses dalam membangun studi pembangunan diwakili oleh gagasan yang telah dikembangkan di atas. Langkah yang jelas harus didefinisikan dalam riset pengembangan yang akhirnya akan menghasilkan suatu *product*. Untuk memfasilitasi proses tersebut, atlet akan menawarkan pedoman yang eksplisit kepada para peneliti. Alur model borg&gall adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Desain Pengembangan Model Borg & Gall, (Borg, Walter Rand Gal, Meredith D. Educational Research: An Intruduction, 4th Edition , New York; Logman Inc, 1983).

Pembahasan mengenai bagaimana melakukan riset pengembangan. Salah satunya dimulai dengan pengumpulan informasi dan selesaikan dengan barang-barang yang siap disalurkan dan berbagai instalasi. Agar mudah dipahami, proses ini harus dijelaskan secara mendalam. Langkah dari riset borg dan gall digambarkan sebagai berikut (Maksum, 2012):

a. Mengumpulkan informasi dan hasil riset *(Research and information collecting)*

Langkah pertama sebelum mencari informasi adalah menganalisis kebutuhan. Kita bisa mendapatkan data dari pemeriksaan kebutuhan ini

melalui tinjauan buku, objek pengamatan, dan pengungkapan *state of the art.* Untuk bergerak maju, adalah membantu untuk memiliki semua pengetahuan ini. Faktor penting dalam analisis kebutuhan adalah pentingnya penciptaan *product* itu sendiri, ketersediaan sumber daya manusia, dan memiliki cukup waktu untuk menghasilkan produk. Meskipun studi sastra mengumpulkan data tentang rencana pengembangan produk dan temuan riset, atlet juga berfungsi sebagai pengantar untuk hal-hal yang akandikembangkan. Selain itu, beberapa eksperimen skala kecil dilakukan untuk mengumpulkan beberapa informasi mengenai produk baru.

b. Menyusun rencana penelitian *(planning)*

Dalam memastikan keberhasilan penelitian, sebuah rencana dikembangkan. Prosedur yang diperlukan untuk mengorganisasi sebuah studi mencakup menetapkan tujuan, mengidentifikasi indikator keberhasilan, mengevaluasi nilai, dan memperkirakan waktuserta sumber daya.

c. Pengembangan produk awal *(Develop preliminary of product)*

Pembuatan desain produk adalah tujuan dari bagian ini. Saat ini, persiapan alat penilaian, petunjuk pelaksanaan, dan materi kinerjadiperlukan.

d. Uji coba awal *(Preliminary field testing)*

Di 1-3 klub, tes dijalankan dengan 3 - 6 subjek. Pada saat yang sama, angket, wawancara, dan pengamatan semua bantuan dalam mengumpulkan data. Objek percobaan saat ini adalah untuk mendapatkan masukan awal kualitatif pada kesesuaian *product* yang diusulkan.

e. Merevisi hasil ujicoba awal *(Main product revision)*

Selama pengujian awal, kelemahan dalam benda-benda yang dirancang akan ditemukan. Oleh karena itu, pada titik ini, pembaruan dilakukan berdasarkan temuan tes. Pada tahap ini, *product* sedang ditingkatkan dengan strategi kualitatif. Perbaikan Internal dilakukan setelah prosedur telah dievaluasi.

f. Ujicoba utama *(Main field test)*

Tes pra dan pos dilakukan pada antara 30 - 100 orang, saat uji coba pertama. Pra – post pengujian dilakukan untuk melihat apakah *product* yang dihasilkan sejalan dengan hasil yang diinginkan.

g. Revisi hasil ujicoba utama *(Operational product revision)*

Ada penyesuaian atau *upgrade* setelah hasil tes pertama. *product* ini akan direvisi untuk mengatasi kelemahan yang ditemukan dan membuatnya lebih sempurna.

h. Ujicoba operasional *(Operational field testing)*

Tes itu diulangi pada orang dalam skala yang lebih luas. Untuk mendapatkan data, observasi, wawancara, dan angket juga digunakan. Tes pada titik ini adalah untuk memastikan apakah *product* yang dikembangkan siap dan layak digunakan.

i. Revisi produk akhir *(Final product revision)*

Ini versi produk yang dikembangkan yang terakhir. Revisi dan analisis dibuat berdasarkan hasil tes ekstensif untuk menyempurnakan*product*.

j. Diseminasi dan implementasi *(Dissemination and*

implementation)

Langkah terakhir adalah membuat laporan penelitian dan mempublikasikannya dalam jurnal atau peristiwa ilmiah, dengan prospek penyiaran hasil secara massal.

Tujuan utama riset pengembangan adalah menciptakan *product* baru dengan mengidentifikasi pola, urutan pertumbuhan, dan modifikasi. Pengembangan penelitian tidak menguji hipotesis. Sebaliknya, hal itu memperbaiki hasil eksperimen hingga layak untuk digunakan. *research and development* pendidikan dikenal sebagai riset dan pengembangan (Borg dan Gall, 2007).

Menurut penjelasan sebelumnya, bisa dikatakan bahwa model pengembangan borg dan gall adalah model pengembangan yang mengatasi kebutuhan nyata dan mendesak, mampu menghasilkan *product* yang memiliki nilai validasi yang tinggi karena melalui sejumlah uji coba lapangan dan validasi ahli bisa atau bisa menjadi hubungan antara teoritis dan lapangan, dan model ini dapat mengarah pada inovasi produk yang sebenarnya.

2. Konsep Belajar Gerak

Belajar adalah serangkaian kegiatan yang menghasilkan perubahan dalam perilaku atau penampilan. Pembelajaran sebenarnya adalah kegiatan pribadi yang dipicu oleh lingkungan, kata Basri (2013). Belajar adalah proses rumit yang biasanya tidak dipikirkan orang sampai atlet kesulitan menangani tugas yang menantang.

Karakteristik yang membedakan manusia dengan mahluk lainnya adalah kapasitas belajar (Gredler, 2011). Ada tujuan yang harus dicapai selama proses

pembelajaran seperti mengembangkan konsep ilmiah, berinteraksi dengan lingkungan, peristiwa, dan informasi disekitarnya. Singkatnya, setiap individu memiliki ide awal atau kumpulan pengetahuan yang dibangun di atas pengetahuan dan pengalaman sebelumnya. Ketika seseorang belajar, itu berarti dia sedang meletakkan dasar untuk kemajuan masyarakat di masa depan.

Studi tentang olahraga menghasilkan pengembangan kemampuan, keterampilan, atau keterampilan motoric dari cabang olahraga yang dipelajari. Pembelajaran olahraga juga merupakan kegiatan belajar yang memiliki karakteristik atau spesifikasi khusus yang berhubungan dengan gerak manusia itu sendiri. Pengetahuan, kemampuan dan keterampilan baru ialah hasil yang diperoleh dari belajar dan berlatih.

Keterampilan motorik *(motor skill)* merupakan prsayarat untuk mempelajari gerak. *Motor skills is activities or tasks that require voluntary control over movements of the joints and body segments to achieve a goal* (Magill & Anderson, 2016). Atlet dituntut untuk menguasi keterampilan motoric. Keterampilan motorik yang baik akan membantu dia untuk mempelajari berbagai bentuk gerakan dalam olahraga.

Effective motor skill execution is governed by the efficient combination of cognitive *processing, correct fundamental movement patterns and muscular force production* (Lloyd & Oliver, 2019). Kutipan ini menjelaskan bahwa eksekusi skill motorik yang efektif dipengaruhi oleh salah satunya ranah kognitif. Oleh karena itu, ranah kognitif merupakan salah satu tujuan proses pembelajaran.

Setiap manusia memiliki kemampuan untuk belajar, maka proses belajar

harus dilakukan oleh seseorang. Secara alami, ada tujuan untuk proses pembelajaran yang ingin capai seseorang. Untuk melaksanakan rencana yangdibuat berdasarkan tujuan itu, seseorang akan mengambil langkah-langkah. Menurut taxonomi ology, ada tiga tujuan untuk pendidikan (pembelajaran): kognitif, emosi, dan *psychoomotor* domains (Anderson & Krathwohl, 2001).

Aktivitas otak adalah komponen dari ranah kognitif. Ranah kognitif mencakup semua bentuk yang melibatkan aktivitas otak. Aspek-aspek ini mencakup lebih dari sekadar kapasitas kognitif. Enam tingkat pembelajaran adalah: 1) pengetahuan, 2) aplikasi, 3) analisis, 5) sintesis (sintesis), dan 6) sintesis, menurut Bloom di (Anderson & krathwohl, 2001) pada dunia kognitif.

Kemudian apa pun yang berkaitan dengan sikap, perasaan, dan emosi berada di bawah ranah kedua dari gangguan afektif. Ranah ini mencakup kompetensi berikut: 1) sikap, 2) nilai, 3) perasaan, 4) emosi, dan 5) penerimaan. Domain ketiga adalah domain psikomotor, yang terutama peduli dengan kemampuan fisik, keterampilan motorik, dan gerakan tubuh dan koordinasi. Kompetensi mencakup ranah berikut: tindakan refleks, keterampilan gerak fundamental, kemampuan persepsi, ketepatan, keterampilan rumit, kemampuan ekspresif dan kumulatif.

Belajar dengan ketekunan dan metode akan menghasilkan kemampuan unik atau pencapaian spesifik. Itu akan menjadi manfaat atau keuntungan yang dapat membantu seseorang dalam mencapai tujuan dalam kehidupan atlet. Hasil belajar dikelompokkan ke dalam lima hal sebagai berikut *1) Intelektual skills, 2) Cognitive Strategy, 3) Verbal Information, 4) Attitude, 5) Motor Skill* (Gane, Wager, Golas, & Keller).

Hal yang paling berharga dalam kehidupan adalah penelitian yang disebutkan oleh Gagne. Jenis *intelektual skill* adalah yang mengatasi lingkungan dan menemukan solusi untuk masalah. Kedua proses kognitif berkembang menjadi kemampuan unik dan krusial yang mempengaruhi bagaimana orang belajar, mengingat, dan berpikir. Kemudian, *verbal information* yang berkaitan dengan kapasitas seseorang untuk berkomunikasi dan menyampaikan presentasi langsung, seperti mengemukakan pendapat. Pada gilirannya, sikap terhubung dengan kecenderungan alami untuk menerima atau menolak tergantung pada evaluasi terhadap hal yang dihadapi. Elemen berikutnya adalah keterampilan motorik, yang berkaitan dengan memiliki kapasitas untuk berfungsi secara konsisten dan akurat sambil bergerak.

Individu yang menguasai keterampilan gerak akan mengalami perubahan, modifikasi nyata yang terjadi untuk meningkatkan keterampilan. Hal ini dapat ditentukan dengan berbagai cara, misalnya dengan memeriksa jumlah yang diterimanya atau dengan mengamati perkembangan gerakan yang sebelumnya belum dikuasai.

Tetapi, bukan itu saja karena ada penyesuaian lain atau pengalihan kesanggupan yang mendukung kesan mempelajari keterampilan baru. Keterampilan ini meningkatkan penampilan pertunangan. Tetapi penciptaan penguasaan keterampilan baru bukan hanya hasil dari penyesuaian kecil atau pengalihan bakat. Upgrade ini adalah apa mengangkat terlihat.

Konsep belajar gerak berfungsi sebagai dasar untuk menerapkan proses belajar gerak dan pelatihan atau keterampilan gerak. Kapasitas seseorang untuk

membuat gerak tubuh yang terampil akan berubah sebagai hasil dari serangkaian proses yang berkaitan dengan pelatihan atau pembekalan pengalaman yang disebut gestur belajar. Menurut Fitts & Posner dalam (Coker, 2004) tingkat penguasaan keterampilan dalam belajar gerak dibagi tiga tahap, yaitu 1) tahap kognitif, 2) tahap assosiasi, dan 3) tahap otonom. Selanjutnya (Mornell, 2009) tahapan belajar gerak adalah 1) *Cognitif stage*, 2) *Fixation stage/associative stage*,
3) *Autonomous stage*.

Tahap kognitif proses pembelajaran menempatkan penekanan pada pengumpulan informasi dan pemahaman stimulus atau sesuatu di antara sinyal-sinyal berbeda yang diterima. Pada titik ini, salah satu tugas yang paling penting adalah untuk meningkatkan pemahaman gerak yang diantisipasi sambil menyajikan pemahaman tentang keterampilan gerak yang diperoleh baru-baru ini. Penguasaan pengetahuan mengenai bagaimana menyelesaikan suatu tugas sering kali menimbulkan tantangan pada saat ini. Alhasil, sangatlah penting untuk memiliki sumber informasi yang andal dan akurat tentang pergerakan.

Peningkatan penampilan selama tahap asosiasi merupakan ciri yang menonjol. Masalah memahami gerakan telah diselesaikan pada titik ini, sehingga fokusnya lebih pada strukturasi pola gerakan yang mendukung tindakan dengan lebih baik. Tingkat keterampilan kemajuan dari tahap kognitif untuk yang satu ini. Menguasai pola gerak dan bentuk yang terkandung dalam tubuh adalah pemahaman. Tindakan-tindakan ini memiliki strategi gerakan, sehingga atlet dimanfaatkan untuk mengidentifikasi unsur-unsur pola pergerakan. Proses pembelajaran biasanya memakan waktu lebih lama daripada memahami asas gerak

karena menekankan melakukan atau menjalankan gerakan yang tidak benar dan meningkatkan gerakan. Tidak butuh waktu berjam-jam latihan untuk mencapai tahap otonom.

Titik ketika kompetensi tercapai secara mandiri dan otomatis. Sebuah rasa otomatisasi yang lebih besar dalam pemantauan pola lingkungan adalah apa yang menyebabkan ke tahap ini acara. Gerakan keterampilan belajar adalah salah satu otomatisasi, sehingga tidak lagi membutuhkan fokus intens. Pindah tanpa kegiatan lain dapat merusaknya. Dengan latihan yang disengaja, volume dan keakuratan gerakan ini akan ditingkatkan.

3. Model Latihan

Dalam mecapai prestasi dalam olahraga seorang atlet harus sering melakukan latihan. *Training is a process by which an athlete is prepared for the highest level of performance possible* (Bompa & Haff, 2009). Latihan ialah suatu proses yang sistematis dan berlatih yang dilakukan secara berulang-ulang dengan kian hari kian menambah jumlah beban latihan serta intansitas latihannya (Tangkudung, 2012). *In the course of the training process there will always be adaptations of the whole organism to the increased performance level* (Frank, 2009). Latihan pada dasarnya merupakan proses pendidikan yang bertujuan untuk membantu individu dalam meningkatkan kemampuan kognitif, afektif dan psikomotor (Lumintuarso, 2013).

Tujuan dari sesi latihan adalah mempersiapkan pemain untuk kompetisi. Perkembangan taktis, teknik, fisik, mental dan jiwa kebersamaan seorang pemain akan ditunjukkan selama pertandingan berlangsung. Alhasil, saat membuat materi latihan diperlukan metode latihan yang meniru kondisi pertandingan sebenarnya

agar pemain cepat beradaptasi. Untuk mencegah kebosanan dan meningkatkan kreativitas, olahraga sebaiknya divariasikan. Model unik tercipta dari susunan bentuk-bentuk tersebut.

Tujuan penggunaan model latihan adalah untuk memperlancar proses latihan dengan meningkatkan kemampuan teknik, fisik, taktis, dan mental pemain.*The coaching model includes the planning and organizational decisions coaches make in order to be effective* (Din & Paskevich, 2013). Kutipan ini menjelaskan bahwa dalam model latihan sudah terangkum semua perencanaan pelatih yang akan membantu pelatih lebih efektif dalam menjalani latihan.

Strategi latihan, metode, atau prosedur lebih didefinisikan secara sempit daripada model latihan. Istilah "model latihan" memaksudkan serangkaian empat karakteristik yang tidak ada dalam strategi. Karakteristik ini adalah: 1) sang pendidik secara teoretis mempersiapkan sang model; 2) tujuan - tujuan itu harus dicapai; 3) prosedur pengajaran yang diperlukan untuk pelaksanaannya yang terbaik; Dan 4) lingkungan pelatihan yang diperlukan untuk tujuan latihan untuk dipercaya (Husdarta, 2013).

Model latihan dimaksudkan untuk memudahkan pemain memahami ide-ide yang ditunjukkan oleh mentor selama interaksi latihan. Model pelatihan terbaru harus direncanakan dan dibentuk menjadi penelitian pengembangan yang menghasilkan produk. Dalam membuat model latihan cenderung dibuat dengan mempertimbangkan kebutuhan yang ada di lapangan dan berdiskusi dengan para ahli atau pelatih, sehingga model tersebut akan sangat membantu dalam mempersiapkan dengan lebih efektif, efisien dan tepat guna.

Pengembangan model latihan dimulai dengan mengkaji kompleksitas literatur keilmuwan dalam cabang olahraga. Meskipun prosesnya memakan waktu lama, pada akhirnya akan sangat bermanfaat untuk membuat model praktik yang lebih baik dan bahkan mungkin berkinerja lebih baik. Mengingat tingkat perkembangan atlet, pengukuran kemajuan atlet, dan perkembangan ilmiah baru, model tersebut harus terus dievaluasi dan dimodifikasi.

Dalam penelitian ini, para pakar mengembangkan skema pelatihan untuk meningkatkan vo2max pemain tenis. Hal ini didukung oleh fakta bahwa ketahanan pemain tenis meningkat oleh berbagai kegiatan tenis lapangan, termasuk joging, berlari, melompat, menendang, menggiring bola, drifting bola, dan masih banyak lagi. Karena keadaan ini, akademisi berpikir untuk menciptakan model untuk pelatihan praktis. Misalnya, dalam gerak pasif, si pemain bergerak setelah lulus, dan hal ini berulang kali. Keadaan ini sering terjadi dalam pertandingan sesungguhnya.

4. Konsep Latihan

a. Pengertian Latihan

Dibandingkan dengan olahraga lainnya, Tenis Lapangan merupakan permainan populer dengan tingkat kerumitan yang tinggi. Banyak aksi dan reaksi yang terjadi selama pertandingan tenis, baik secara fisik terspesialisasi maupun strategis. Selama pertandingan, kita sering menyaksikan *sprint, agility*, dan *strength*. Sementara servis, voli, *groundstroke*, smash, dan lob adalah contoh tindakan teknis, karena juga melibatkan mentalitas dan pemikiran pemain saat mengambil keputusan *(decision making)* di lapangan, kombinasi ini semakin rumit

saat menerapkan taktik bermain.

Training is a process by which an athlete is prepared for the highest level of performance possible (Bompa & Haff, 2009*).* Menurut Tangkudung (2012), latihan adalah suatu proses metodis dan latihan yang dilakukan berulang-ulang dengan cara meningkatkan beban dan intensitas latihan. Menurut Sukadiyanto (2016), latihan adalah suatu proses untuk meningkatkan kemampuan latihan yang meliputi muatan teori dan praktik, metode, dan aturan pelaksanaannya. Dibutuhkan pendekatan ilmiah dan menggunakan prinsip-prinsip pendidikan yangdirencanakan dan teratur untuk memastikan bahwa tujuan pelatihan terpenuhi tepat waktu. Menurut Lumintuarso (2013), latihan pada hakikatnya adalah proses pendidikan yang dirancang untuk membantu individu dalam meningkatkan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotoriknya.

Menurut Wiguna (2017), olahraga adalah aktivitas fisik atau olahraga yang memiliki tujuan yang telah ditentukan sebelumnya dan direncanakan secara cermat dan bertahap untuk mengakomodasi perkembangan fisiologis dan psikologis. *Training is fundamental to improve exercise performance in the athlete* (Hostrup & Bangsbo, 2017).

Menurut beberapa argumen, kita dapat menyimpulkan bahwa itu pada dasarnya adalah suatu kegiatan yang dilakukan dengan efektif dan sering kali untuk alasan apa pun, ditambah beban yang lebih berat dari stres yang mendasarinya. Dalam upaya meningkatkan kapasitas pemain tenis untuk bertahan,olahraga yang baik dan bermanfaat akan memberikan pengaruh positif. Kebugaran fisik menjadi penting untuk pertandingan tenis.

Dalam sebuah artikel dijelaskan *"The physical and physiological demands of soccer necessitate the ability to perform repeated bouts of high- intensity exercise. This ability can be developed via regular intensive training"* (Macpherson & Weston, 2015). Tulisan ini menjelaskan bahwa tuntutan fisik dan fisiologis tenis mengharuskan atlet melakukan latihan yang intens dan berulang. Latihan intensif dan berkelanjutan dapat membantu mengembangkan ini.

Pelatihan ketahanan yang tepat dapat membantu meningkatkan fungsi paru-paru dan kemampuan kardiovaskular (jantung dan sistem sirkulasi). Sirkulasi darah dan oksigen yang tepat akan dimungkinkan oleh jantung dan paru-paru tubuh yang baik. Kedua organ ini secara signifikan membantu pengembangan keterampilan daya tahan aerobik dan anaerobik.

b. Prinsip Latihan

Rencana latihan harus secara jelas menggambarkan target latihan yang harus dicapai, baik teknik maupun bahan yang digunakan untuk mencapai tujuan tersebut sesuai dengan kebutuhan yang mungkin timbul. Tujuan utama latihan adalah untuk membantu atlet meningkatkan kondisi fisik, kemampuan, dan prestasi atlet semaksimal mungkin.

Training principles are part of a whole concept and should not be viewed in isolated units. However, they are often examined separately to better understand the basic concepts. Correct use of these training principles will result in superior training programs and well-trained athletes (Bompa & Haff, 2009*).*

Kegiatan yang berkesinambungan akan dilaksanakan sesuai dengan tahapan rencana latihan dan mempertimbangkan prinsip-prinsip latihan yang ada harus

ditunjukkan dengan keteraturan dan pelaksanaan yang sistematis. Asas atau ketentuan dasar proses pembinaan dan latihan khususnya oleh pelatih dan peserta pelatihan atau atlet yang disebut juga dengan asas latihan *(principles of training)*. Sebagai bagian penting dari proses pembinaan dan latihan, setiap pelatih harus memiliki pemahaman yang kuat tentang prinsip-prinsip latihan.

Berikut ini adalah prinsip dasar latihan ini:

a) Prinsip multilateral

Prinsip multilateral merupakan prinsip pengembangan fisik atlet secara keseluruhan. *In general, the early development of athletes should focuson multilateral development, which targets the overall physical development of the athletes* (Bompa & Haff, 2009).

Pengembangan fisik adalah multilateral secara keseluruhan. Penerapan rencana pengembangan multilateral sangat penting pada masa-masa awal perkembangan seorang atlet (Lubis, 2016). Sasaran utama di awal rencana pelatihan tahunan adalah pengembangan kemampuan gerak umum dan kebugaran yang meningkat (Sidik, Pesurnay, dan Afari, 2019).

Teori di atas menunjukkan bahwa prinsip-prinsip multilateral harus diikuti dalam pembinaan anak usia dini. Perkembangan fisik dan teknis atlet secara umum adalah fokus utama dari prinsip multilateral. Akan lebih mudah untuk mengarahkan spesialisasi atau spesifik ketika kemampuan individu seorang atlet kuat secara keseluruhan.

Model latihan yang dibuat sepenuhnya sesuai untuk digunakan selama tahap pengembangan multilateral. Pemain tenis yang mengalami transformasi

fisik dan teknis adalah target audiens untuk model yang dikembangkan.

b) Prinsip Individualisasi

Gagasan bahwa setiap orang berbeda dalam kemampuan, potensi, dan karakteristik adalah dasar dari individualisasi. Pelatih harus membuat program latihan berdasarkan kemampuan individu pemain mengingat perbedaan tersebut.

Individualization is one of the main requirements of contemporary training. Individualization requires that the coach consider the athlete's abilities, potential, and learning characteristics *and the demands of the athlete's sport, regardless of the performance level. Each athlete has physiological and psychological attributes that need to be considered when developing a training plan* (Bompa & Haff, 2009).

Salah satu syarat utama latihan adalah individualisasi. Kebutuhan cabang atlet, potensi, dan karakteristik pembelajaran, serta kemampuan atlet merupakan syarat individualisasi yang harus diperhatikan oleh pelatih (Lubis, 2016).

Sangat jelas dari sudut pandang tersebut bahwa individualisasi merupakan komponen penting dari setiap program latihan. Pelatih perlu mempertimbangkan banyak hal seperti usia, tingkat kebugaran pemain, lama latihan, pemain dan lain-lain. Dengan demikian beban latihan pada pemain tenis lapangan tidak akan sama dengan pemain lainnya.

c) Prinsip Beban Lebih *(overload)*

Salah satu prinsip latihan yang dapat meningkatkan prestasi olahraga

adalah prinsip beban lebih *(overload). The progressive overload training principle aims to stimulate continuing adaptations and consists of progressively increasing the training loads in time, by modifying mainly the training volume and intensity* (Ramirez-Campillo et al., 2015). Performa atlet meningkat sebagai hasil dari kuantitas dan kualitas latihan yang dilakukan selama latihan. akibatnya, peningkatan beban latihan diperlukan untuk mencapai hal tersebut (Wiguna, 2017).

Dalam meningkatkan kapasitas VO2Max para atlet tenis standar ini harus dilaksanakan, sehingga tujuan kegiatan dapat tercapai. Interval sprinting merupakan salah satu bentuk latihan, ketika seorang pemain sudah mampu berlari 3000 meter dalam waktu 12 menit dalam beberapa sesilatihan, perlu diberikan latihan yang lebih intensif lagi, seperti lari 3500 meter dalam waktu 12 menit. Selain itu, bentuk lain dari latihan interval sprint seperti lari 3000 meter yang bergantian sprint 40 meter dengan jogging terus menerus sejauh 60 meter hingga mencapai jarak yang telah ditentukan 3000 meter. Jarak yang telah ditentukan dapat diubah dengan periodisasinya. 2 Metode latihan berkelanjutan dalam kegiatan pemberian beban selama latihan berkelanjutan berlangsung lama. Durasi sebenarnya dari kegiatan olahraga yang dilakukan menentukan lamanya waktu pembebanan.

Menurut Sukadiyanto (2011), bentuk lari memiliki cara tertentu dalam pelaksanaannya sebagai berikut : a Petenis berlari selama misal 30 menit secara terus- menerus. b Setiap 5 menit berhenti 10 detik untuk mengecek denyut jantung. c Pelatih memberi aba-aba mulai dan berhenti stop untuk

prnghitungan denyut jantung. d Petenis menghitung dengan cara meraba pembulih darah yang di lehernya. e Lama penghitungan 6 detik hasilnya dikalikan 10. Bila hasilnya kurang dari 140x menit kecepatan ditambah, sebaliknuya bila lebih dari 160x menit diperlambat. f . Pelatih dan petenis selalu membawa alat tulis untuk mencatat hasil latihan. g. Pengecekan dilakukan untuk mengetahui apakah latihan sudah masuk dalam zona latihan yang ditentuan atau belum. h Sebelum melakukan latihan harus diketahui lebih dulu denyut jantung latihannya.

d) Prinsip Variasi Beban

Banyak waktu dan upaya pemain biasanya diperlukan untuk pelatihan yang tepat. Sesi latihan panjang pemain sering monoton. Sebagai hasilnya, pelatih harus merancang strategi agar pemainnya tidak bosan. Menurut Sidik, Pesurnay, & Afari (2019), diperlukan bentuk dan pendekatan latihan yang bervariasi untuk menghindari kebosanan dan kejenuhan dalam menghadapi beban latihan yang tinggi dan latihan yang kompleks.

Dalam meningkatkan VO2Max pemain tenis, pelatih dapat menggunakan berbagai strategi latihan. Latihan daya tahan dalam penelitian ini didasarkan pada teknik dasar tenis. latihan daya tahan menggunakan bola, raket, dan lapangan dengan beberapa variasi teknik tenis dasar. Tujuan memberikan variasi melalui latihan agar pemain tidak merasa bosan selama latihan berlangsung.

Pengambilan keputusan pelatih pada teknik dan program pelatihan telah dibantu oleh deskripsi prinsip latihan yang disediakan di atas. Akan tetapi,

lebih baik bekerja sama dengan pemahaman beban jika anda sadar akan betapa sulitnya kegiatan itu nantinya. Sehingga program latihan yang telah disusun dapat efisien dan disesuaikan dengan kapasitas dan kualitas para pemain. Kemampuan teknis, fisik, taktis, dan mental atlet semuanya akan ditingkatkan sebagai akibat dari efek ini.

e) Variabel Latihan

Agar pemain dapat mengikuti setiap jenis latihan pada saat latihan beban, maka pelatih perlu memperhatikan dengan seksama seberapa berat atau ringan beban latihan tersebut. Selain itu, dampak latihan akan mempengaruhi kondisi pemain, dengan asumsi beban yang terlalu ringan dampak persiapan tidak akan mempengaruhi kapasitas pemain. Di sisi lain, pemain bisa berlatih berlebihan jika bebannya terlalu berat.

Menurut (Syafruddin, 2011) "pengaturan beban latihan dapat dilakukan dengan memperhatikan karakteristik beban latihan yaitu: (1) intensitas, (2) volume, (3) durasi, dan (4) frekuensi. Untuk lebih jelasnya akan dipaparkan dibawah ini.

1) Intensitas

Intensitas latihan merupakan salah satu komponen penting dalam latihan. Secara sederhana banyak yang mengatakan bahwa intensitas merupakan tinggi rendahnya beban dalam latihan. *Intensity or the qualitative component of work an athlete performs is another important training variable* (Bompa & Haff, 2009). Kutipan ini menjelaskan bahwa intensitas latihan merupakan salah satu faktor

penting yang menentukan kualitas dari latihan itu sendiri.

Untuk menentukan intensitas latihan dapat dilakukan dengan menghitung denyut nadi saat latihan seperti yang diungkapkan (Bompa & Haff, 2009) *To maximize the effectiveness of heart rate–based training, a graded exercise test should be used to determine the athlete's maximal heart rate, anaerobic or lactate threshold, and VO2max. Although not as accurate as a graded exercise test, an age-predicted maximum can be used to estimate the athlete's maximal heart rate. Maximum heart rate = 220 – age*.

Dari pendapat tersebut dapat kita kemukakan pendapat bahwa jika seorang atlet berusia 20 tahun *maka* dapat dihitung denyut nadi maksimalnya adalah 220 – 20 = 200, dan untuk menghitung takaran intensitas latihan dapat ditentukan berdasarkan intensitas yang ditetapkan pelatih, misalnya 50% - 60%, maka intensitasnya 50% - 60% dari 200 = 100 – 120 denyut nadi per menit.

Intensitas beban dalam *latihan* harus menjadi perhatian pelatih, agar tidak terjadi *over training* bagi atlet. Jika terjadi *over training* maka akan berdampak tidak baik bagi atlet, seperti cedera. *Club coaches have to prevent overloads and resulting injuries by balancing physical loads in practice and regeneration. An individual plan for every talent might be reasonable* (Grossmann & Lames, 2016). Artinya, pelatih harus memperhatikan intensitas dan beban latihan agar tidak *over training* dan tujuan latihan bisa terpenuhi.

Dalam model latihan yang disusun ini peneliti menentukan intensitas latihan melalui monitor denyut nadi latihan. Dalam proses latihan denyut nadi setiap pemain harus berada *training zone* yang telah ditentukan. Kontrol denyut nadi yang peneliti lakukan masih secara manual yaitu menghitung detak jantung per menit setelah pembebanan. Proses ini kemungkinan kurang efektif karena selama proses pembebanan kontrol denyut nadi pemain tidak bisa dilakukan secara maksimal. Maka ke depan agar kontrol intensitas latihan lebih maksimal dan akurat, peneliti menyarankan untuk memakai alat yang lebih canggih atau teknologi untuk kontrol intensitas latihan seperti Heart Rate Monitor atau Polar.

2) Volume

Volume latihan adalah jumlah atau kuantitas materi yang harus dilakukan dalam satu unit latihan. Volume latihan menunjukkan seberapa banyak jumlah atau isi latihan yang dilakukan berdasarkan jumlah yang terpakai selama tatap muka latihan dan ditentukan berdasarkan jumlah jarak yang ditempuh dalam lari atau jumlah beban yang diangkat (Sidik et al., 2019). Setiap latihan fisik volume latihan akan berbeda tergantung tujuan yang ingin dicapai. *Endurance training volume. It remains to be determined whether the total weekly endurance training volume, or the training frequency is the more critical factor of concurrent interference. If endurance exercise key, low- volume High-intensity Intermittent Training (HIT) protocols*

might be benefetial when incorporating concurrent training by limiting any potential volume- dependent interference effect, whilst also offering similar metabolic and performance benefits to traditional endurance exercise (Owen, 2016).

Pada model latihan yang peneliti rancang, volume beban latihan berdasarkan durasi waktu (menit) selama pembebanan. Sebagai contoh, latihan *groundstroke forehand* dilakukan selam 10 menit dengan jumlah repetisi 2 kali, maka volume latihan adalah 20 menit.

3) Durasi (Lama latihan)

Durasi atau lamanya latihan disebut juga dengan lamanya pembebanan dalam menyelesaikan suatu latihan. Durasi adalah ukuran yang menunjukan lamanya waktu perangsangan (lamanya waktu latihan) (Emral, 2017). Waktu rangsang dalam latihan bisa berlangsung sangat pendek dan bisa juga sangat lama. Pada lompat tinggi waktu rangsang akan berlangsung pendek sedangkan pada lari jarak jauh waktu rangsang sangat lama. Maka durasi latihan akan tergantung dengan lamanya latihan itu sendiri. Lama latihan diartikan berapa menit atau berapa jam latihan itu dijalankan dalam setiap kali latihan.

Dalam model yang peneliti susun, durasi dari setiap variasi atau bentuk latihan yang disusun adalah 20 – 25 menit. Durasi ini adalah setiap satu variasi latihan bukan durasi dari keseluruhan latihan. Total durasi dalam satu sesi latihan adalah 90 menit, ini mencakup

pemanasan, latihan inti dan pendinginan.

4) Frekuensi

Frekuensi adalah jumlah latihan yang dilakukan dalam periode waktu tertentu (dalam satu minggu) (Sukadiyanto & Muluk, 2011). Pendapat ini menjelaskan bahwa frekuensi adalah jumlah latihan yang dilakukan seseorang atau klub olahraga dalam satu minggu. Dengan pembebanan latihan yang terukur maka akan membantu pelatih menyiapkan *peak performance* pemain. Selain itu akan menghindari pemain dari kelebihan beban latihan *(over training)*. Namun dalam menjalankan proses latihan, pelatih harus melihat hubungan antara proses latihan dengan kemampuan fisik atlet, sehingga perencanaan dan proses latihan akan lebih akurat dalam meningkatkan kemampuan atlet.

Hal ini dikemukakan dalam artikel hasil penelitian (Jozef, Brőnn, Martin, & Ratko, 2018) yaitu *"When it comes about optimization of training process in professional sport, it is highly important to search for possiblerelations between fitness abilities. These connections could serve as a basement for more-accurately planning and organization of training process and developing crucial abilities responsible for sport performance improvement"*. Hasil penelitian ini menjelaskan bahwa perlu melihat hubungan antara proses latihan dengan kemampuan fisik atlet agar peningkatan kinerja atlet lebih optimal.

Selain itu, pelatih harus memperhatikan pemulihan *(recovery)* atlet dalam selama dan setelah proses latihan. Hal ini sangat penting dilakukan agar ada keseimbangan antara latihan dengan pemulihan. Dalam penelitian ini peneliti menetapkan frekuensi latihan 3 kali seminggu yaitu, Selasa, Sabtu dan minggu. Pemilihan waktu ini menyesuaikan dengan jadwal latihan klub itu sendiri. Selain itu jadwal latihan 3 kali seminggu juga memberikan waktu kepada pemain untuk istirahat setelah latihan yang berat. Sebagaimana kita ketahui latihan daya tahan untuk meningkatkan VO2Max merupakan latihan yang cukup berat terutama bagi pemain usia muda.

5. Hakikat Sistem Energi

Pengetahuan sistem energi sangat diperlukan pelatih karena setiap bentuk aktivitas memerlukan energi. Sistem energi yang digunakan dalam setiap cabang olahraga berfungsi untuk menetukan jenis latihan yang dilakukan. Pada dasarnya ada dua sistem energi yang diperlukan dalam setiap aktivitas manusia, yaitu sitem energi aerobik dan sistem energi anaerobik. Perbedaan kedua sistem energi tersebut adalah pada ada tidaknya bantuan oksigen (O2) selama proses pemenuhan kebutuhan energi berlangsung (Sukadiyanto, 2011).

Pada sistem energi anaerobik, selama proses pemenuhan kebutuhan energi tidak memerlukan bantuan oksigen (O2) melainkan menggunakan energi yang tersimpan didalam otot. Sebaliknya, sistem energi aerobik dalam proses pemenuhan kebutuhan energi memerlukan oksigen (O2) yang diperoleh melalui

sistem pernapasan. 1) Sistem energi aerobik Sistem energi aerobik merupakan proses pemenuhan energi yang terjadi dalam mitochondria, sehingga memiliki pengaruh lebih lambat dan tidak dapat digunakan secara cepat.

Menurut Widiyanto (2017) reaksi aerobik meliputi glikolisis aerobik, siklus kreb dan sistem transportasi elektron. Bila oksigen yang digunakan mencukupi, maka satu mole glukosa dapat dipecah secara sempurna, menjadi CO2 dan H2O serta mengeluarkan energi yang cukup untuk mesentesa 38 mole ATP. Dengan demikan, selama proses pemenuhan energi aerobik diperlukan oksigen (O2) sebanyak-banyaknya untuk mempercepat terbentuknya energi kembali.

Selama berlangsungnya kerja atau kontraksi otot, asam laktat yang terbentuk dalam sistem glikolisis anaerobik akan menurunkan kadar pH dalam otot maupun darah. Terjadinya perubahan PH dalam otot dan darah menyebabkan terlambatnya kerja enzim-enzim dalam sel tubuh (terutama dalam otot) sehingga menyebabkan kontraksi otot bertambah lemah dan akhirnya mengalami kelelahan. Bila glikolisis anaerobik terus berlangsung, maka otot tidak mampu bekerja lagi. Sistem energi aerobik digunakan untuk pemulihan ATP dan menghasilkan energi selama otot kerja selanjutnya. Dalam proses pemenuhan energi aerobik diperlukan oksigen (O2) yang diperoleh melalui sistem pernapasan digunakan untuk membantu pemecahan senyawa glukosa (Roesdiyanto, 2019).

Adapun ciri-ciri dari sistem energi aerobik: (a) intensitas kerja sedang, (b) lama kerja lebih dari 3 menit, (c) irama kerja lancar dan kontiyu, dan (d) selama

aktivitas menghasilkan karbondioksida dan air (CO2 dan H2O). 2) Sistem energi anaerobik Sistem energi anaerobik dapat dibedakan menjadi dua, yaitu: (a) sistemenergi anaerobik alaktit dan (b) sistem energi anaerobik laktit. Sistem energi anaerobik alaktit disediakan oleh sistem ATP-PC sedangkan sistem anaerobik laktit disediakan oleh sistem asam laktat (Janssen, 1993 : 12). Dengan demikian, selama dalam proses pemenuhan kebutuhan energi, sistem energi anaerobik alaktit dan sistem energi anaerobik laktit tidak memerlukan oksigen.

Pada setiap awal kerja otot, kebutuhan energi dipenuhi oleh kesediaan ATP yang terdapat dalam sel otot. artinya semua energi yang dibutuhkan untuk menjalankan fungsi tubuh berasal dari ATP, yang hanya mampu menopang kerja kira-kira 6 detik bila tidak ada sistem energi yang lain (Widiyanto, 2017). Jumlah ATP yang disimpan di dalam sel otot sangat sedikit, sehingga olahragawan akan kehilangan energi dengan cepat apabila melakukan latihan fisik dengan beban cukup berat. Dengan demikian sistem energi ATP hanya dapatoptimal untuk kerja dalam jangka pendek. Untuk itu diperlukan sistem energi yang lain agar kerja otot mampu lebih lama. Kerja otot dapat berlangsung lebih lama apabila sistem energi ATP dapat ditopang dengan sistem energi yang lain, yaitu Phospho Creatin (PC) yang tersimpan di dalam sel otot. Dengan menggunakan bantuan sumber energi Phospho Creatin (PC) dapat memperpanjang kerja otot hingga mencapai kira-kira 10 detik (Roesdiyanto, 2019).

Namun apabila kerja otot harus berlangsung lebih lama lagi, maka kebutuhan energi yang diperlukan dipenuhi oleh sistem glikolisis anaerobik atau

asam laktat. Sistem glikolisis anaerobik mampu memperpanjang keja otot selama kira-kira 120 detik (McArdle, et.al, 1986: 348). Phospho Creatin (PC) merupakan sumber energi yang paling cepat untuk membentuk ATP pada saat terjadi proses pemenuhan energi. Jumlah sistem ATP-PC dapat ditingkatkan dengan cara memberikan latihan yang cepat dan berat. ATP dan 17 PC sering disebut sebagai fosfagen merupakan sumber energi untuk dapat digunakan secara cepat karena tidak tergantung pada reaksi kimia panjang, tidak memerlukan oksigen (O2), dan ATP-PC tertimbun dalam mekanisme kontraktil dalam otot (Widiyanto, 2017). Proses terjadinya ATP adalah dengan pemecahan creatin dan phosphate. Proses tersebut akan menghasilkan energi dipakai untuk mesintesis ADP+P menjadi ATP, dan selanjutnya akan dirubah lagi menjadi ADP+P menyebabkan terjadinyapelepasan energi dibutuhkan untuk kontraksi otot. Perubahan CP ke+P tidak menghasilkan tenaga yang dapat dipakai langsung untuk kontraksi otot, melainkan dipakai untuk meresintesis ADP+P menjadi ATP.

Sistem energi tenis lapangan adalah sistem energi predominan pada cabang olahraga aktivitas pada umumnya tidak hanya secara murni menggunakan salah satu sistem aerobik atau anaerobik saja. Sebenarnya yang terjadi adalah menggunakan gabungan sistem aerobik dan anaerobik, akan tetapi porsi kedua sistem tersebut berbeda pada setiap cabang olahraga (Fox, 1988). Sucipto (2016) menjelaskan, untuk olahraga predominan aerobik apabila 70% dari seluruh energiuntuk penampilannya disediakan secara aerob dan oleh batas waktu minimal 8 menit, sedangkan untuk anaerobik apabila 70% dari seluruh

energi untuk penampilan disediakan secara anaerob dan oleh batas waktu maksimal 2 menit.

Permainan tenis lapangan banyak dituntut untuk melakukan gerakan-gerakan yang *explosive*, sehingga sistem energi yang diperlukan adalah anaerobik (Nasrullah, 2012). Gerakan-gerakan explosive tersebut antara lain sprint, *agility dan strengh*. Semua gerakan tersebut merupakanbagian penting dalam permainan tenis lapangan yang membutuhkan tenaga yang besar sehingga sistem energi anaerobik sangat berperan dalam gerakan tersebut. Gerakan-gerakan *explosive* tersebut dilakukan secara berulang-ulang diselingi waktu *recovery* yang cukup untuk bekerjanya sistem anaerobik. Selain gerakan an aerobik, dalam tenis apangan juga membutuhkan aerobik. Tanpa ditunjang dengan sistem aerobik yang baik, maka gerakan-gerakan yang dilakukan dalam tenis lapangan juga kurang baik, karena VO2 max sangat di perlukan dalam bermain. Tingkat maksimum oksigen dapat diambil masuk (paru-paru), diangkut (peredaran darah), dan digunakan (periferal) untuk produksi energi, (Robergs, 2010).

VO2 max, juga dikenal sebagai serapan oksigen maksimal, adalah pengukuran jumlah maksimum oksigen yang dapat digunakan seseorang selama latihan intensif. Ini adalah ukuran umum yang digunakan untuk menetapkan daya tahan aerobik seorang atlet sebelum atau selama pelatihan. Ini adalah salah satu dari beberapa tes yang digunakan untuk menentukan kebugaran kardiovaskular atlet dan kapasitas kinerja. VO2 max diukur dalam mililiter oksigen yang digunakan dalam satu menit per kilogram berat badan

(mL/kg/menit). Dia didasarkan pada premis bahwa semakin banyak oksigen yang dikonsumsi seorang atlet selama latihan tingkat tinggi, semakin banyak pula tubuh akan menghasilkan energi adenosin trifosfat (ATP) dalam sel. ATP sering disebut sebagai "molekul unit mata uang" dari energi intraseluler, VO2 max tidak boleh disamakan dengan tes ambang laktat (LT), yang mengacu pada titik selama latihan intensitas tinggi di mana laktat menumpuk di otot lebih cepat daripada yang bisa dihilangkan, (Heshemi, 2018).

6. Keterampilan Teknik Dasar Tenis Lapangan

a. Hakekat Tenis Lapangan

Ide dasar dari permainan tenis adalah memukul bola sebelum atau sesudah mantul di lapangan dengan menggunakan raket, melewati di atas net dan masuk ke dalam lapangan permainan lawan. Cara-cara yang dilakukan dalam memukul bola agar dapat menuju ke lapangan lawan dinamakan dengan istilah teknik-teknik dasar pukulan bermain tenis. Menurut Kovacs (2009) tenis lapangan merupakan olahraga yang tidak bisadiprediksi, karena durasi perolehan poin, jenis pukulan, durasi permainan, cuaca, dan lawan. Tenis tidak seperti olahraga lain yang memiliki batas waktu, di permainan tenis tidak ada batasan waktu dalam bertanding.

Tennis adalah olahraga global yang dimainkan oleh banyak pemain di banyak tempat tingkat keterampilan. Istilah "pemain tenis elit" menjelaskan pemain junior yang profesional dan kompetitif. Para pemain ini menjalani jadwal yang ketat sehingga menghasilkan turnamen yang tinggi paparan dengan kemungkinan peningkatan risiko cedera; Karena itu, program pengkondisian dan

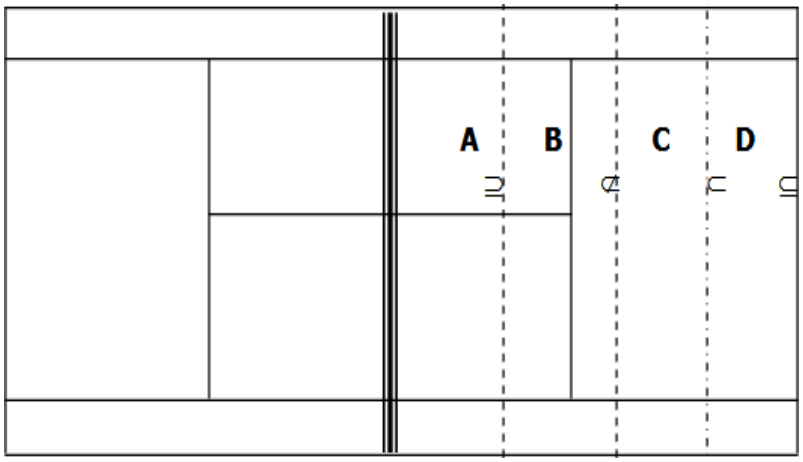
pelatihan yang optimal seharusnya dimasukkan ke dalam pelatihan. Studi epidemiologi menunjukkan atas cedera ekstremitas berkisar antara 20% dan 49% dari total cedera, dengan cedera bahu dan siku terhitung 12% sampai 17% dan 6% sampai 20%, (Myers, 2016).

Permainan tenis merupakan latihan yang istimewa, karena latar belakang dan tradisinya. Tenis mengajarkan sopan-santun, sikap mental yang positif, serta penghargan terhadap aturan-aturan. Karena tenis merupakan suatu cabang olahraga yang sifatnya sangat individu, maka rasa percaya diri mendapat penekanan. Bila anda kalah (paling tidak dalampermainan tunggal), tidak ada yang dapat anda persalahkan selain diri anda sendiri. Kalau anda menang, anda merasakan suatu kepuasan yang besar. Tenis merupakan suatu permainan yang memerlukan kecepatan kaki, ketepatan yang terkendali, stamina, antisipasi, ketetapan hati (*determination*) dan kecerdikan (Lardner (2013). Tenis lapangan adalah olahraga yang dapat di mainkan antara 2 pemain *(single)* dan 2 pasangan *(double)*. Setiap pemain menggunakan raket untuk memukul bola, tujuan dari permainan ini adalah mencari *point* dengan memukul bola ke segala arah yang sudah di tentukan dalam peraturannya, sehingga lawan tidak mampu menjangkau bola dan terjadi *point* (Seff, Marison, & Setiakarnawijaya, 2017).

Lapangan untuk permainan tunggal dan ganda berbeda. Untuk tunggal lapangan berukuran panjang 23,77 meter, lebar 10,97 meter dan di tengah dipisahkan oleh sebuah jaring atau net yang di bagian tengahnya tinggi 91,4 cm dan bagian yang dekat dengan tiang tingginya 1,067 meter. Garis batas kedua sisi disebut garis pinggir sedangkan garis batas bagian belakang disebut

baseline. Sejajar dengan jaring, pada jarak 6,4 meter dari jaring di kedua sisi lapangan terdapat garis yang dinamai *service line*.

Menurut Tennis Canadian Coaching Certification System (1994) dalam Sukadiyanto (2005) daerah lapangan permainan tenis secara garis besar dibagi menjadi empat daerah permainan. Pembagian daerah tersebut atas dasar tempat jatuhnya bola pertama kali mantul di lapangan. Adapun keempat daerah tersebut adalah daerah lapangan (1) dekat net (*net court*), (2) tengah (*middle court*), tiga per empat (¾ *court*), dan (4) belakang (*back court*). Di mana setiap daerah tempat jatuhnya bola tersebut memerlukan jenis intensitas pukulan tertentu. Artinya, pemilihan intensitas pukulan yang digunakan oleh petenisakan berbeda-beda atas dasar tempat jatuhnya bola. Berikut ini gambar keempat daerah tempat jatuhnya bola.



Gambar 2. Daerah Permainan Tenis berdasarkan Tempat Jatuhnya Bola *(*Tennis *Canadian* Coaching Certification System*, 1994: 12 dalam Sukadiyanto, 2005).*

Keterangan:

A = Daerah depan/net (*net court*)

B = Daerah tengah (*middle court*)

C = Daerah ¾ lapangan (¾ *court*)

D = Daerah belakang (*back court*)

Dalam permainan tenis lapangan ada beberapa prinsip dasar. Adapun prinsip-prinsip dasarnya adalah memandang bola dengan cermat, memperkirakan arah bola dari lawan, mempersiapkan *stroke* sejak dini, gerak kaki yang tepat, keseimbangan yang kokoh, kepekaan terhadap waktu/*timing*, dan konsentrasi. Prinsip tersebut merupakan unsur-unsur pokok untuk memukul dengan *forehand, backhand, volly, smash, lob,* dan *dropshot* (Lardner, 2013).

Adapun teknik-teknik dasar pukulan dalam bermain tenis di antaranya adalah *forehand-backhand groundstrokes*, *serve*, *volley*, *smash*, dan jenis pukulan lain untuk pemain tingkat tinggi (Sukadiyanto, 2005). Berdasarkan pengelompokan teknik dasar pukulan dalam tenis tersebut, bila ditinjau darijenis gerak dasarnya, maka teknik-teknik dasar yang meliputi: (1) teknik *groundstrokes* gerak dasarnya adalah gerakan mengayun *(swing)*, (2) voli gerak dasarnya adalah gerakan memblok *(block* atau *punch)*, serta (3) servisdan *smash* gerak dasarnya adalah gerakan melempar *(throwing)*, sedangkan untuk teknik lob gerak dasarnya adalah gerakan mengangkat (Sukadiyanto, 2005).

Menurut Hohm dan Klavora, “di antara ketiga teknik pukulan dasar diatas, hasil analisis statistik 87% teknik *groundstrokes* dilakukan selama permainan". Dengan demikian hakekat *groundstrokes* merupakan teknik dasar yang paling

dominan digunakan selama dalam permainan, di sampingteknik pukulan servis dan *volley*. Oleh sebab itu teknik *groundstrokes*,servis, dan *volley* sangat tepat diajarkan pertama kali pada petenis. Menurut Sukadiyanto (2005) teknik dasar bermain tenis lapangan merupakan berbagai tampilan dari gerak dasar yang menjelaskan bahwa gerak dasar utama merupakan pola gerak yang *inheren* dan membentuk dasar-dasar untuk gerak-gerak terampil kompleks yang khas.

Menurut Kovacs (2009) ada beberapa jenis lapangan yang digunakan dalam pertandingan-pertandingan resmi. Diantaranya adalah jenis lapangan rumput, semen (keras), dan tanah liat. Setiap lapangan akan menimbulkan hasil yang berbeda seperti kecepatan, bantalan dan gesekan. Hal tersebut akan mempengaruhi terjadinya pukulan *rally* dalam setiap pertandingan. Tenis lapangan memiliki 4 pertandingan terbesar di dunia yang disebut dengan *Grand Slam* dan pertandingan tersebut memiliki jenis lapanganyang berbeda. Dalam studi yang dilakukan ditemukan persentase perolehan poin yang didapat pada daerah *baseline.* Persentase nya di Australia Terbuka (lapangan semen) sebanyak 46%, Perancis Terbuka (tanah liat) sebanyak 51%, Amerika Terbuka (lapangan semen) sebanyak 35%, *Wimbledon/*Inggris (lapangan rumput) sebanyak 19%. Menurut Sukadiyanto (2005) penjelasan tentang jenis lapangan tenis adalah sebagai berikut:

1) Lapangan rumput (*Grass court*)

Lapangan ini terbuat beralaskan rumput namun tentu saja yang ditumbuhkan pada tanah yang keras agar memiliki pantulan. Karakteristik lapangan ini adalah yang tercepat dalam hal laju bola di lapangan. Bola

cenderung untuk meluncur dan hanya sedikit memiliki efek pantulan karena friksi minumum yang dihasilkan dari lapangan rumput.

2) Lapangan semen (*Hard court*)

Lapangan ini adalah lapangan tenis yang paling popular. Umumnya lapangan terbuat dari semen atau di beberapa tempat terbuat dari bahan pasiran yang di aspal. Karakteristik lapangan ini termasuk cepat sampai sedang, tergantung dari bahan yang dibuat untuk lapangannya. Untuk lapangan yang terbuat dari semen memilikikarakteristik cepat, tapi untuk yang berbahan pasir atau kerikil yang
di aspal umumnya sedang.

3) Lapangan tanah liat (*Clay court*)

Lapangan ini terbuat dari serpihan-serpihan tanah liat atau pasiran dari batu bata yang dihancurkan. Lapangan model ini umumnya memiliki karakteristik lambat. Laju bola yang bergulir di lapangan memiliki putaran yang lambat sehingga memungkinkan bagi pemain untuk dapat memainkan bola lebih lama dengan *rally-rally* yang panjang. Pemain yang memiliki pukulan *topspin* akan mengasilkan pukulan yang lebih melenting daripada biasanya.

4) Lapangan tertutup (*Indoor*)

Di Indonesia lapangan *indoor* atau dalam ruangan yang umumnya adalah lapangan *hard court*, walaupun ada juga lapangan *indoor clay* seperti di lapangan tenis UMS 80, Kuningan, Jakarta. Tetapi kalau di luar negeri, terutama di Amerika dan Eropa, lapangan dilapisi oleh karpet

berbahan sintetis. ITF (*International Tennis Federation*) sendiri mengartikan lapangan karpet itu berbahan dasar dari karet seperti yang digunakan pada lapangan tenis *masters*. Namun di lapangan pada kenyataannya ada pula yang memakai semacam rumput sintetis ataupun kayu tetapi jarang.

b. Hakekat Servis

Servis adalah pukulan sebagai tembakan pembuka dari belakang *baseline* dan sesuai skor, dari kiri atau kanan *center mark* (Rudiger Bomemann 1995) dalam Bachtiar & Robert. (2015) *Service* adalah pukulan bola yang paling penting dalam pertandingan tenis dan merupakan satu-satunya pukulan bola yang harus dikuasai dan dikendalikan oleh pemain yang melakukanya (Lucas Loman 1993). Menurut Sukintaka (1979) dalam Bachtiar & Robert. (2015) mengatakan, *serve* merupakan pukulan yang penting dalam bermain *tennis*. *Service* merupakan pukulan pembuka permainan. Oleh karena itu, pukulan pionir ini sangat penting untuk kita kuasai dengan sempurna. hal pertama kali yang harus dilatih adalah koordinasi tangan ketika akan melempar bola untuk memulai *service*, (Yulianto 2018).

Kesimpulan dari pengertian diatas bahwa pukulan servis merupakan pukulan pembuka permainan untuk memainkan permainan tenis lapangan, yang dilakukan di belakang garis *baseline* dan menyilang dari *center mark*, serta servis menjadi penentu poin awal dalam permainan tenis.

Gambar 3. Teknik servis (Bachtiar & Robert. 2015)

Ada beberapa macam *service* dalam tenis lapangan, antara lain *flat service*, *slice service*, dan *American service*. penjelasan dari ke tiga macam *service* tersebut adalah sebagai berikut:

1) *Flat service*

Service ini biasanya untuk *service* pertama sehingga Gerakan bola sangat keras dan cepat. Cara melakukan *flat service*, yaitu bola dilambungkan di atas depan bahu kanan setinggi jangkauan tangan di tambah dengan Panjang reket, dan bola dipukul dengan muka reket tegak lurus dengan bola.

2) *Slice service*

Service ini dilakukan dengan cara melambungkan bola di atas bahu lebih ke kanan dibandingkan pada *flat service*. pada saat bola terkena reket, tangan jangan terlalu lurus , dan jalan nya bola membelok kearah lawan.

3) *American service*

Teknik ini lebih sukar dibandinkan dua *service* diatas.

*Service*ini dila*k*ukan oleh pemain yang sudah pandai. Caranya, bola dilambungkan di atas kepala sedikit ke kiri dan jalannya bola setelah dipukul akan membelok ke arah kiri lawan serta akan memantul tinggi.

c. Hakekat *Groundstroke*

Groundstroke adalah pukulan yang dominan dalam Tenis Lapangan. untuk melakukan *rally-rally* panjang juga terkadang menggunakan groundstroke. Menurut Echol dan Sadili (1996) dalam Bachtiar & Robert. (2015), *groundstroke* terdiri dari dua kata, yaitu *ground* dan *stroke*. *Ground* berarti tanah, dan *stroke* berarti pukulan. Berarti *groundstroke* dapat diartikan sebagai pukulan yang dilakukan setelah bola menyentuh tanah.

Menurut Jim Brown (2001) *groundstroke* adalah pukulan setelah bola memantul ke lapangan. Sementara itu menurut pendapat Bachtiar & Robert. (2015) *groundstroke* adalah pukulan yang dilakukan terhadap bola yang menyentuh tanah (lapangan). Berdasarkan pendapat yang dikemukakan di atas maka dapat disimpulkan bahwa *groundstroke* adalah teknik memukul bola yang dilakukan setelah bola jatuh ke tanah atau lapangan permainan sendiri. Menurut M. Crespo dan Dave Milley (1998) dalam Bachtiar & Robert. (2015), untuk pegangan tangan kanan, pukulan *stroke* yang dimainkan pada sisikanan dari tubuh, untuk pegangan tangan kiri, sebaliknya.

a. Grounstroke Forehand

Secara garis besar, dikenal dua macam pukulan spin yaitu : *top spin* dan *slice* (Bey Maghethi,1999) dalam Bachtiar & Robert. (2015). Pukulan

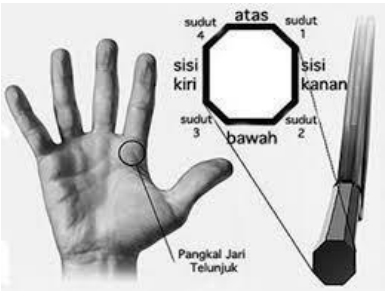
spin dapat digunakan dalam *forehand drive* maupun *backhand drive*. Pukulan topspin adalah bola berputar maju dari bawah keatas pada waktu melayang sehingga tekanan udara lebih besar di sebelah atas bola yang menyebabkan lintasan bola melengkung ke bawah

Forehand adalah pukulan yang dilakukan oleh pemain tangan kanan pada bola yang berada di sisi kanan tubuhnya atau pukulan yang dikakukan oleh pemain kidal pada bola yang berada di sisi kiri tubuhnya (Jim Brown, 2004).

a) Genggaman Raket

Forehand drive yang baik dibutuhkan cara memegang raket yang baik dan benar. Menurut Robert Schraff (1981) dalam Bachtiar & Robert. (2015) ada tiga macam cara memegang raket yaitu *eastern*, *continental*, dan western

1. Genggaman *western*.



Gambar 4. *Forehand Grip* (Bakhtiar & Robert, 2015)

2. Genggaman *Eastern*

Cara genggaman ini banyak dipakai oleh pemain pemain Amerika dan sangat dianjurkan bagi pemula. Genggaman *eastern* dilakukan dengan memegang leher (*throat*) raket dengantangankiri

dan merentangkannyakedepan badan dengan pangkal gagang dipegang dengan tangan kanan. Peganglah raket dengan tangan kanan sehingga ruas belakang dari ibu jari beradadibagian atas dari raket sekitar inchi sebelah kiri dari pertengahannya. Ini berarti bahwa bentuk huruf V antara telunjuk dan ibu jari berada pada bagian atas dari bidang rata dari gagang. Pangkal raket harus enak dudukannya ujung telapak tangan. Ibu jari membalut gagang, sedangkan jari-jari lain berada pada gagang. Pegangan ini seperti berjabat tangandengan raket. Untuk pemain kidal juga demikian, hanya raketdipegang dengan tangan kanan sedangkan gagangnya digenggam dengan tangan kiri.

Gambar 5. Genggaman *Eastern* (Bakhtiar & Robert, 2015)

3. Genggaman *Continental*

Pada genggaman *continental*, gagang diputar sekitar putaran (untuk pemain biasa arah lawan gerak jarum jam, bagi pemain kidal arah gerak searah jarum jam). Cara*continental* adalah antara *eastern* dan *backhand*, bisa dipakai untuk pukulan *forehand* dan *backhand* tanpa merubah letak genggaman. Genggaman *continental* dilakukan dengan meletakan raket pada sisinya lalu

memungutnya, dengan demikian telapak tangan berada pada bagian atas raket dan ibu jari memanjang pada bagian muka gagang.

Gambar 6. Genggaman *Continental* (Bakhtiar & Robert, 2015)

4. Genggaman *Western*

Genggaman *western* baik digunakan untuk bola tinggi dan bola setinggi namun sukar bagi bola yang rendah. Pada genggaman *western*, letakanlah raket terlungkup diatas tanah lalu pungut dengan cara *continental*. Dengan demikian telapak tangan berada dibawah gagang.

Gambar 7. Genggaman *Western* (Bakhtiar & Robert, 2015)

b) Teknik Pukulan *Forehand Drive*

Dalam permainan tenis, setelah pemain menentukan genggaman selanjutnya yaitu berlatih tahapan pukulan. Menurut Robert Schaff (1981:29) dalam Bachtiar & Robert. (2015) cara melakukan pukulan *forehand* dibagi menjadi lima bagian yaitu cara berdiri, ayunan belakang,

ayunan depan, saat pukulan dan lanjutan.

1) Cara Berdiri (*Ready* Atau Posisi Siap)

Suatu sikap siap yang harus diambil waktu menunggu hendak memukul bola. Menghadaplah ke net sepenuhnya dengan keduakaki mengangkang santai dan dengan berat badansama berat pada kedua kaki.

Gambar 8. Posisi *Ready (Bakhtiar & Robert, 2015)*

2) Ayunan Belakang (*Backswing*)

Ayunan belakang disebut juga dengan *backswing*. *Backswing* dilakukan dengan cara m e m u t a r badan ke arah kanan (bagi yang kidal ke arah kiri), mengayunkan raket ke belakang dalam arah paralel garis lurus ke lapangan ke posisi dimana raket berada di bawah pinggang. Posisi kepala gagang raket ke arah net. Pindahkan berat badan berangsur-angsur ke kaki belakang. Gerakan ini harus serentak dan bersamaan dengan laju bola yang datang. Tariklah raket sejauh mungkin ke belakang. Lengan harus te tap lurus dan hampir sejajar dengan tana sampai raket mengenai

bola. Gunakan lengankiri untuk keseimbangan.

3) Ayunan Depan

Saat menghentikan ayunan belakang dan memulaigerakan ke depan dengan raket tergantung pada kecepatan bola yang datang. Saat timing-nya cocok, kepala raket harus sedikit d i a t a s pergelangan dan sedikit di bawah tinggi bola. Lutut sedikit ditekuk dan tangan kiri berada di depan tubuh untuk membantu putaran badan. Ketika memulai ayunan depan, langkahkanlah kaki kiri ke depan sambil memiringkan sisi badan ke arah net dan bola yang melayang. Ketika melakukan tahapan ini, mulailah memindahkan berat badan dari kaki kanan ke kaki kiri (di depan). Pada waktu yang bersamaan, tangan dengan kepala raket vertikal ke tanah dan masih di atas pergelangan harus di rentangkan jauhke depan sampai gerakanbadan dan raket serentak.

4) Saat Benturan (*Impact*)

Saat raket mengayun ke depan menemui bola, kepala raket harus berada di ketinggian bola dan rata-datar pada saat benturan. Tepat pada saat benturan dengan bola, raket harus di genggam dengan lebih kuat dan terus demikian selama pukulan berlangsung. Usahakan bola mengenai di bagian tengahraket dan pada ketinggian pinggang. Tetapi, kalau bola berada di bawah pinggang, tekuklah lutut sampai setinggi bola. Jika bola melambung tinggi, mundurlah sedikit dan biarkan bola jatuh

setinggi pinggang.

5) Lanjutan (*Follow Trought*)

Gerak lanjutan atau disebut juga dengan nama *follow trought*. Gerakan ini dilakukan setelah raket mengenai bola. Dalam gerakan lanjutan ini , berat badan ke depan atau ke arah bola. Kaki harus selalu menginjak tanah. Keseimbangan dapat dijaga dengan kaki kanan, lengan kiri dan dengan mengangkat tumit sedikit dari tanah. Gerakan lanjutan ini berakhir jika kepala raket terhenti dengan sendirinya di hadapan bahu sebelah kiri. Kepala raket berakhir setinggi antara pinggang dan bahu tergantung pada tinggi dan kecepatan bola yang dipukul. Pada bola yang melambung rendah, perlu gerak lanjut yang lebih tinggi agar bola dapat melewati net. Pada akhir pukulan badan kembali pada posisi awal (*ready*) dan tangan kiri berada pada leher raket.

Gambar 9. Tahapan melakukan *forehand (Bakhtiar & Robert 2015)*

b. GroundStroke Backhand

Backhand groundstroke sebagai teknik pukulan dasar dalam permainan tenis yang dilakukan setelah bola memantul di lapangan dan di lakukan dari sisi *backhand*. Pukulan ini dilakukandari sisi sebelah kiri (bagi pemain yang tidak kidal) denganmengayun raket ke sebelah kiri pemain dan mengayun raket ke sebelah kanan pemain (bagi yang kidal). Menurut Arma Abdoellah (1981) dalam Bachtiar & Robert. (2015) bahwa pukulan *backhand* dilakukan juga dengan tangan kanan tetapi dari sebelah kiri badan.

Faktor-faktor yang mempengaruhi pukulan *backhand groundstroke* yaitu: 1) rangkaian gerakan dari *backswing*, *forward swing* dan *follow trough*, 2) gerak kaki yang tepat (*footwork*), 3) konsentrasi dan memperkirakan arah bola dari lawan. Dari ketiga hal tersebut jika dapat dilakukan dengan rangkaian yang serasi dan harmonis maka akan menghasilkan pukulan yang akurat. Tetapi jika salah satu faktor tersebut kurang serasi dan harmonis maka hasil pukulannya tidak maksimal.

Backswing yang tidak teratur dengan seksama akan menghasilkan *forward swing* yang kurang baik, sehingga pemukulan tidak dapat dilakukan dengan baik. *Forwand swing* yang dilakukan sebagaimana mestinya, disertai dengan gerak kaki (*footwork*) yang tepat, pemindahan berat badan yang tepat dan pemutaran badan yang tepat, akan menghasilkan pukulan keras, tanpa banyak tenaga dikeluarkan oleh pemain. *Follow through* mempunyai maksud untuk memberi arah kepada bola, menghasilkan bola panjang atau bola pendek, dan memberi kecepatan bola memantul setelah jatuh di lapangan. Kemudian jika pemain mempunyai *footwork* yang baik maka pengambilan bola dari lawan cepat dipukul dan akan menghasilkan

bola yang akurat.

Pukulan *groundstroke backhand* bisa dilakukan denganmenggunakan tangan satu dan juga bisa digunakan dengan kedua tangan, tergantung kemampuan pemain saat melakukan pukulan. Menurut Lardner (2013) sebagian besar petenis pemula mengalami kesulitan dengan pukulan-pukulan *backhand* atlet karena dua hal (a) atlet belum mampu untuk bersiap-siap melakukan secara dini. (b) atletlebih senang memukul bola dengan *forehand*.

Berikut jenis-jenis pegangan /*grip* pada *backhand* :

a. *Backhand Eastern Grip*

Gambar 10. *Backhand Eastern Grip* (Bakhtiar & Robert 2015)

Menurut Rex Lardner (2013), cengkeraman *backhand* ala "Timur" (*Estern backhand grip*) dianjurkan untuk semua pemain pemula. Karena cengkeraman ini memberikan dukunganyang cukup bagi raket, pada saat raket diayun ke depan untuk menyambut bola.

b. *Two Handed Backhand Grip*

Gambar 11. *Two Handed Backhand Grip* (*Bakhtiar & Robert 2015)*

Menurut Bey Magethi (1990:51) dalam *Bachtiar & Robert.* (2015) *backhand* dua tangan dapat membantu pemain untuk meletakkan berat tubuhnya pada tembakan, tapi untuk mendapatkan posisi ideal untuk memukul diperlukan gerakan yang cepat dan baik. Pemain dengan dua tangan sering membutuhkan kecepatan kaki yang lebih tinggi untuk membuat pukulannya menjadi senjata yang mematikan.

c. *Backhand* satu *tangan*

Gambar 12. Ready One Handed Backhand Grip *(Bakhtiar & Robert, 2015)*

Terdapat beberapa keuntungan dalam memakai *backhand* satu tangan. Pertama, anda memperoleh keuntungan dari jangkauannya yang panjang sehingga bola-bola yang melebar dapat ditangani dengan lebih mudah. Kedua, lebih mudah untuk melakukan voli dari *grip* satu tangan dan umumnya pemain yang memiliki *backhand* satu tangan lebih jago dalam memukul voli dari pada pemain yang memiliki *backhand* dua tangan.

Terdapat 2 jenis *grip* yang dapat anda pakai dalam melakukan *backhand* dua tangan, yaitu eastern dan *full-eastern* (*western*) *grip*.

Tahap-tahap gerakan backhand satu tangan adalah sebagai berikut :

1. Dari posisi bersiap, anda bergerak ke arah bola datang dan telah menentukan zona pukulan serta *grip* yang akan anda pakai. Zona pukulan untuk pukulan *backhand* satu tanganyang baik adalah agak di depan badan anda.
2. Raket diayunkan ke belakang beserta bahu dan punggung anda. *Stance* yang dipakai dalam *backhand* satu tangan umumnya adalah *closed stance* dimana posisi badan tegak lurus terhadap net atau garis *baseline*.
3. Raket diayunkan ke depan menuju titik kontak dengan bola dan usahakan kontak berada pada *sweetspot* dari raket. Ingat, titik kontak sebaiknya berada agak di depan badan dan bukan di samping.
4. Kemudian ayunan diteruskan untuk melakukan tahap *followthrough* kira-kira ke arah jam 2 badan.

d. *Backhand* dua tangan

Gambar 13. *Ready Two Handed Backhand Grip* (Bakhtiar & Robert 2015)

Backhand ini merupakan yang paling populer digunakan oleh pemain tenis saat ini. Keuntungan dari *grip* ini adalah ayunannya yang efisien dan

tenaga ekstra yang dihasilkannya karena menggunakan dua tangan. Namun, kekurangannya terutama dalam menghadapi bola-bola yang melebar dikarenakan tumpuan ayunan yang menggunakan 2 bahu. *Grip* yang dipakai dalam melakukan pukulan ini adalah tangan kanan berada pada ujung gagang raket dengan *grip* continental dantangan kiri berada di atasnya dengan *grip* semi-*western*. Untuk selengkapnya dapat anda baca di sini. Tahapan untuk melakukan *backhand* dua tangan adalah sebagai berikut :

1. Dari posisi bersiap, anda bergerak ke arah bola datang dan telah menentukan zona pukulan serta *grip* yang akan anda pakai. Zona pukulan untuk pukulan *backhand* dua tangan yang baik adalah di samping badan anda di sekitar daerah pinggang.
2. Raket diayunkan ke belakang pada posisi kira-kira sejajar pinggang anda. *Stance* yang dipakai dalam backhand dua tangan umumnya *closed stance*, namun dapat pula dilakukan dengan open *stance*.
3. Raket diayunkan ke depan menuju titik kontak dengan bola dan usahakan kontak berada pada *sweetspot* dari raket. Dalam ayunan ke depan ini, tangan kiri memegang peran yang dominan sedangkan tangan kanan sebagai penyeimbang dan pengarah bola. Kemudian ayunan diteruskan ke samping badan anda hingga raket ke arah punggung untuk melakukan tahap *followthrough.*

c. Hakekat *Volly*

Menurut Jim Brown (2004) menjelaskan pukulan *volley* adalah pukulan tembakan sebelum bola jatuh memantul di lapangan anda. Di

dalam pukulan *volley*, pemain memukul bola sebelum bola memantul, pemain biasanya melakukan pukulan *volley* ketika pada posisi antara net dan *mid court* (MacCurdy Doug dan Miley Dave: 46). Aksi dari permainan sebelum bola memantul (MacCurdy Doug dan Miley Dave : 108). Pukulan *volley* dilakukan sebelum bola jatuh ke lapangan(Sukintaka 1979).

Volley adalah suatu cara memukul sebelum bola mental di lapangan, pada umumnya terjadi di wilayah dekat net (Lardner, 2013) Dapat disimpulkan dari beberapa pengertian diatas, *volley* merupakan pukulan yang dilakukan sebelum bola memantul dilapangan dan pada saat memukul pemain berada dekat dengan net.

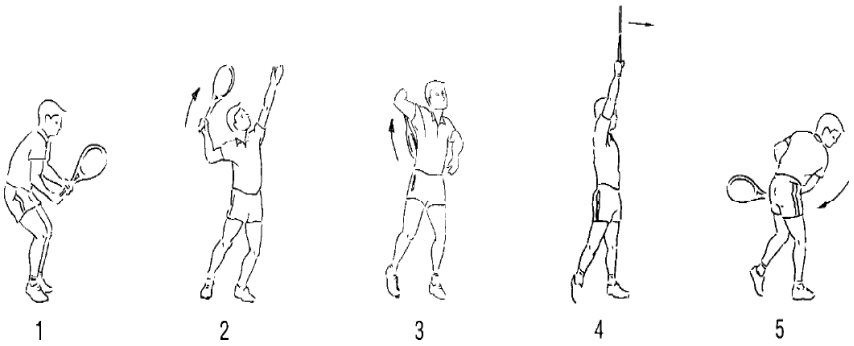
Gambar 14. Teknik Volley (Bakhtiar & Robert 2015)

d. Hakekat *Smash*

Menurut Brown Jim (2004) menjelaskan *smash- overhead* adalah pukulan yang kuat dan bersifat agresif, menyerang dan biasanya dilakukan dari daerah *forecourt* setelah lawan mencoba melakukan *lob* pada bola melambung diatas kepala. Overhead smash adalah sebuah pukulan dilakukan diatas kepala dengan aksi seperti servis, biasanya dimainkan dekat net dan dalam respon dari sebuah *lob*. Menurut Sukintaka (1979: 208) mengatakan,

pukulan ini sebagai alat atau usaha memantulkan bola-bola melambung (*lob*) yang biasanya dilakukan dekat net. *Overhead smash* adalah pukulan yang memberi angka kemenangan dan adalah jawaban bagi pukulan *lob* (Lucas Loman 1993).

Dapat disimpulkan bahwa pukulan *overhead smash* yaitu pukulan yang dilakukan sebelum bola memantul ke lapangan dan bola dipukul pada saat berada diatas kepala, pukulan ini dilakukan untuk mengakhiri suatu permainan.



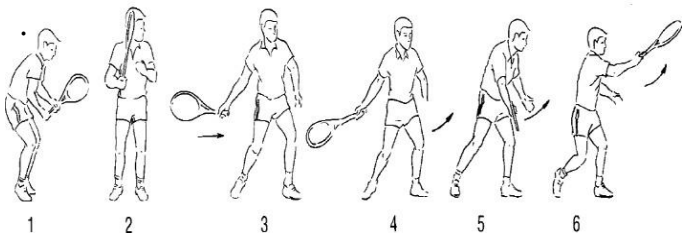
Gambar 15. Teknik *Overhead Smash*, (Šlosar, Simunic, Pisot, Marusic. 2019)

e. Hakekat *Lob*

Lob adalah tinggi, pukulan *stroke* lembut biasanya sebagai tembakan bertahan untuk menarik lawan menjauh dari net (MacCurdyDoug dan Miley Dave : 48). Pada umumnya pukulan ini agak perlahan dan melambung melewati lawan dan akan jatuh dekat garis belakang (Sukintaka 1979: 208).

Dapat disimpulkan pukulan *lob* adalah pukulan melambung kebelakang yang biasanya dilakukan saat lawan berada dekat dengan net, selain itu pukulan *lob* dilakukan sebagai pukulan penyelamatan saat sedang tertekan. Pukulan *lob* dapat dilakukan dengan menggunakan teknik *forehand* ataupun

backhand.



Gambar 16. Teknik *Lob*,(Šlosar et al., 2019)

7. Daya tahan/ *VO2 Max*

Volume oksigen maximal (VO2max) dapat didefinisikan sebagai kapasitas maximal tubuh dalam mengambil, mentranspor, dan menggunakan oksigen selama latihan (Cabrera M.CG et al, 2008). VO2max adalah kecepatan pemakaian oksigen dalam metabolisme aerob maximum (Joyner M.J., 2009). Besarnya VO2max menunjukkan kondisi daya tahan kardiorespiratori. Daya tahan kardiorespiratori merupakan unsur kebugaran jasmani yang berhubungan dengan kesehatan seseorang. Kardiorespiratori merupakan suatu sistem sirkulasi di dalam tubuh yang berhubungan dengan kerja paru-jantung beserta peredaran darah. Dengan demikian, dapat dimengerti bila kebugaran jasmani atau daya tahan kardiorespiratori menjadi fundamen bagi kesehatan seseorang (Ismayarti, 2009). Karena VO2max dapat menentukan kapasitas kardiovaskular seseorang, maka VO2max dianggap sebagai indikator terbaik dari ketahanan aerobik (Astorin, 2000) (Rodrigues, 2006).

Konsumsi oksigen maksimal (VO2 max) dicapai selama latihan maksimal bertingkat hingga kelelahan sukarela sudah lama sejak dianggap oleh Organisasi Kesehatan Dunia sebagai satu-satunya indikator kebugaran

kardiorespirasi terbaik. Dengan demikian, ulasan lebih lanjut menjelaskan tentang Maksimum oksigen konsumsi (VO2 max) dan metode yang berbeda (Langsung & Metode tidak langsung) menjelaskan pengukurannya bersama dengan perbedaan persamaan pada populasi yang berbeda pada dasar etnisitas (Buttar,2019).

VO2max dipengaruhi oleh fungsi-fungsi fisiologis yang terlibat di dalamnya, yakni: (1) jantung, paru, dan pembuluh darah harus berfungsi dengan baik sehingga oksigen yang dihisap dan masuk ke paru akan sampai ke darah; (2) proses penyampaian oksigen ke jaringan-jaringan oleh sel-sel darah merah harus normal; (3) jaringan-jaringan terutama otot, harus mempunyai kapasitas yang normal untuk mempergunakan O2 yang disampaikan kepadanya. Dengan kata lainmetabolisme harus normal, begitu juga dengan fungsi mitokondria, harus normal (Ismaryati et al., 2009). Orang yang kebugarannya baik mempunyai nilai VO2max lebih tinggi dan dapat melakukan aktifitas lebih kuat daripada mereka yang tidak dalam kondisi baik (Mackenzie, 2013).

Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa seorang individu dapat meningkatkan VO2max dengan latihan pada intensitas detak jantung 65% sampai 85% dari detak jangtung maximum, frekuensi 3-5 kali seminggu (Alfian, 2016). Waktu yang diperlukan setiap kali latihan adalah 30 menit (Indriyani, 2007). Nilai VO2max dibatasi oleh cardiac output, kemampuan sistem respirasi untuk mengantarkan O2 ke darah, atau kemampuan otot untuk menggunakan oksigen. Dengan begitu, VO2max pun

menjadi batasan kemampuan aerobik, sehingga dianggap sebagai parameter terbaik untuk mengukur kemampuan aerobik atau kardiorespirasi seseorang (Vander, 2001).

Semakin banyak massa otot seseorang, semakin banyak pula O2 (ml/menit) yang digunakan selama latihan maximal. Untuk menyesuaikan perbedaan ukuran tubuh dan massa otot, VO2max dapat dinyatakan sebagai jumlah maximum O2 dalam ml, yang dapat digunakan dalam satu menit per kilogram BB (ml/kg/menit) (Mackenzie, 2013).

Faktor-faktor yang mempengaruhi VO2max

a. Umur Ketahanan kardiorespirasi pada laki-laki mencapai puncaknya pada umur 18-25 tahun bersamaan dengan puncak massa otot (Arum V M, Mulyati T, 2014). Secara umum, kemampuan aerobik turun perlahan setelah umur 25 tahun. Penelitian dari Jackson A S et al tahun 1995 menemukan bahwa penurunan rata-rata VO2max per tahun adalah 0.46 ml/kg/menit untuk laki-laki (1.2%) dan 0.54 ml/kg/menit untuk wanita (1.7%). Penurunan ini terjadi karena reduksi denyut jantung maximal dan isi sekuncup jantung maximal (Mckenzie, 2013).
b. Jenis kelamin Jenis kelamin seseorang akan menentukan bagaimana komposisi tubuhnya. Perempuan memiliki lemak tubuh lebih banyak dibandingkan laki-laki yang lebih didominasi oleh otot (Delany, 2013). Pada laki-laki terdapat banyak jaringan yang aktif mengalami metabolisme karena komposisi tubuhnya yang memiliki komponen otot lebih banyak (Mcmurray et al, 2014).

c. Jenis latihan Latihan fisik yang dapat meningkatkan kemampuan kerja jantung maupun VO2max adalah latihan-latihan yang bersifat aerobik. Metode latihan yang paling baik untuk mengembangkan kerja jantung maupun kapasitas aerobik tersebut adalah: latihan sirkuit, latihan kontinyu,dan latihan interval. VO2max dapat ditingkatkan dengan latihan fisik, latihan yang dikerjakan harus memberikan beban yang cukup berat terhadap sistem kardiorespirasi. Pembebanan ini bertujuan untuk meningkatkan volume sekuncup, dan cardiac output (Ismaryati et al., 2009).

Latihan aerobik dapat meningkatkan nilai VO2max karena saat melakukan latihan tersebut suplai oksigen ke otot meningkat sehingga memberi kemampuan pada atlet untuk melakukan aktifitas olahraga dengan waktu yang lebih lama dan konsumsi oksigen maximal menjadi lebih besar (Pratiwi, AB, 2012). Latihan fisik dapat meningkatkan VO2max. Namun VO2max ini tidak terpaku pada nilai tertentu, tetapi dapat berubah sesuai tingkat dan intensitas aktifitas fisik. Contohnya, bed-rest lama dapat menurunkan VO2max antara 15%-25%, sementara latihan fisik intens yang teratur dapat menaikkan VO2max dengan nilai yang hampir serupa (Levitzky, Michael G, 2007).

Latihan dapat meningkatkan kapasitas otot dalam menggunakan lemak sebagai sumber energi, metaboisme lemak yang meningkat saat melakukan olahraga dengan durasi lama akan memiliki efek dalam menghemat pemakaian glikogen dan memperbaiki ketahanan fisik

(Amani et al, 2010). Latihan fisik, pada dasarnya adalah memberikan tekanan (stress) pada tubuh secara teratur, sistematik, dan berkesinambungan. Agar memberi pengaruh yang berarti, latihan harus dilakukan dalam jangka waktu yang cukup lama, progresif, dan individual dalam kaitannya dengan latihan untuk meningkatkan VO2max, faktor usia harus benar-benar diperhatikan, karena faktor tersebut memberikan pengaruh yang berbeda (Ismaryati et al., 2009).

d. Fungsi paru pada saat melakukan aktifitas fisik, terjadi peningkatan kebutuhan O2 oleh otot yang sedang bekerja. Kebutuhan O2 ini didapat dari ventilasi dan pertukaran O2 dalam paru. Ventilasi merupakan proses mekanik untuk memasukkan atau mengeluarkan udara dari dalam paru. Proses ini berlanjut dengan pertukaran O2 dalam alveoli paru dengan cara difusi. O2 yang terdifusi masuk ke dalam kapiler paru untuk selanjutnya diedarkan melalui pembuluh darah ke seluruh tubuh. Untuk dapat memenuhi kebutuhan O2 yang adekuat dibutuhkan paru yang berfungsi dengan baik, termasuk juga kapiler dan pembuluh pulmonal. Pada seorang atlet yang terlatih dengan baik, konsumsi O2 dan ventilasi paru total meningkat sekitar 20 kali pada saat ia melakukan latihan dengan intensitas maximal (Fox, 2003).

Dalam fungsi paru juga dikenal istilah A-V O2 diff. Selama aktifitas fisik, A-V O2 akan meningkat karena O2 darah lebih banyak dilepas ke otot yang sedang bekerja, sehingga O2 darah vena berkurang. Hal ini menyebabkan pengiriman O2 ke jaringan naik hingga tiga kali

lipat daripada kondisi biasa. Peningkatan A-V O2 diff terjadi serentak dengan peningkatan cardiac output dan pertukaran udara sebagai respon terhadap olah raga berat (Vander, 2001).

e. Fungsi kardiovaskular respon kardiovaskular yang paling utama terhadap aktivitas fisik adalah peningkatan cardiac output (CO). Peningkatan ini disebabkan oleh peningkatan isi sekuncup jantung maupun heart rate yang dapat mencapai sekitar 95% dari tingkat maximalnya (Uliyandari A, 2009). Pada usia 18-22 tahun tekanan darah normal apabila didapatkan sistole 120-140 mmHg dan tekanan darah diastol 80-100 mmHg (Joyner M.J, 2009). Denyut nadi normal 60-100 kali per menit (Hermawan, 2015). Pemakaian O2 oleh tubuh tidak dapat lebih dari kecepatan sistem kardiovaskular menghantarkan oksigen ke jaringan, maka dapat dikatakan bahwa sistem kardiovaskuler dapat membatasi nilai VO2max (Uliyandari A, 2009).

f. Sel darah merah Saat beraktifitas organ penting pernafasan yaitu paru-paru perlu mendapatkan O2 yang segar untuk memenuhi metabolisme dalam tubuh. Melalui fungsi ini maka O2 di bawa paru-paru ke seluruh jaringan sel darah dalam tubuh dan membawa kembali karbondioksida (CO2) dari seluruh sel ke paru-paru untuk di keluarkan dari tubuh, dan yang tidak kalah penting proses ini adalah senyawa yang membawa O2 yaitu Hb yang berada di dalam sel darah merah, sehingga bila kadar Hb rendah, O2 yang di bawa sel darah merah juga sedikit (Anwar S,et al.,2013).

Di dalam darah O2 berikatan dengan Hb, maka kadar O2 dalam darah juga ditentukan oleh kadar Hb yang tersedia. Jika kadar Hb berada di bawah normal, misalnya pada anemia, maka jumlah O2 dalam darah juga lebih rendah. Sebaliknya, bila kadar Hb lebih tinggi dari normal, seperti pada keadaan polisitemia, maka kadar O2 dalam darah akan meningkat. Hal ini juga bisa terjadi sebagai respon adaptasi pada orang-orang yang hidup di tempat yang tinggi. Kadar Hb juga dipengaruhi oleh hormon androgen melalui peningkatan pembentukan sel darah merah. Laki-laki memiliki kadar Hb sekitar 1-2 gr per 100 ml lebih tinggi dibanding wanita (Fox, 2003).

Salah satu cara untuk menentukan jumlah maksimal oksigen yang dikonsumsi selama latihan adalah melalui tes kebugaran maksimal. Ketika kebugaran aerobik diukur dengan usaha maksimal, itu disebut Maksimal Penyerapan Oksigen (VO 2max). Untuk mengukur VO2max secara akurat, seorang atlet harus mengajukan upaya fisik yang akan dalam durasi dan intensitas yang cukup untuk sepenuhnya membebani energi aerobik mereka sistem. Tes ini dapat berupa langsung atau tidak langsung, (Turnley, 2019).

8. Atlet Usia 12-14 tahun

Cabang olahraga permainan yang diberikan kepada anak usia 5-12 tahun memerlukan kemampuan gerak motorik yang cukup baik, kemampuan motorik dan latihan neuromuscular sangat penting dalam perkembangan anak pada cabang tenis (Arifianto, 2021; Jatra, 2022). Unsur-unsur kemampuan motorik anak dalam

permainan tenis lapangan lebih sering dilakukan seperti melompat, berlari dan bergerak lepas lainnya (Gani, 2021; Maulidin, 2021). Semakin banyak aktivitas fisik yang dikombinasikan dengan latihan teknik untuk merangsang kognitif motorik atlet maka semakin baik pula gerak tubuhnya, dengan melakukan aktivitas fisik dan latihan tenis akan meningkatkan kemampuan tubuh dalam mengkonsumsi oksigen secara maksimal, maka akan berpengaruh pada kebugaran jasmaninya (Mawarda & Nurhidayat, 2021; Yudhatama, 2022). Hal tersebut sejalan dengan dinamika permainan tenis yang tidak terkait dengan sesi latihan umum yang meminimalkan variasi kecepatan, putaran, pantulan bola dan penempatan. Dalam proses latihan kemampuan motorik yang dimiliki atlet berbeda-beda dan tergantung pengalaman gerak yang dikuasainya. Sehingga atlet yang memiliki motorik dan aktivitas fisik yang bagus, dapat melalukan gerakan yang maksimal.

Menurut Sukadiyanto (2005), atlet adalah seseorang yang menggeluti dan aktif melakukan latihan untuk meraih prestasi pada cabang olahraga yang dipilihnya. Untuk mendukung peningkatan prestasi, maka selama berlatih atlet harus menguasi teknik,fisik,mental dan taktik. Pada usia 8-12 tahun merupakan usia masa pertumbuhan serabut syaraf mulai lengkap, aliran rangsang ke ilmpuls syaraf bertambah cepat, fungsi jaringan penghubung syaraf semakin meningkat, sehingga gerakan pada otot mulai terkontrol dan koordinasi bertambah baik . Menurut Sugiyanto dan Sudjarwo (1992) yang dikutip Endang Rini (2011) perkembangan merupakan proses perubahan kapasitas fungsional atau kemampuan kerja organ tubuh kearah keadaan yang makin terorganisasi dan terspesialisasi.

Pada usia 12 tahun sudah bisa diajarkan pada bentuk gerakan ketahanan dan

kekuatan pada bentuk permainan yang bervariasi yang sesui dengan teknik yang diberikan. Karena ketrampilan yang diberikan pada anak usia dini merupakan pondasi untuk menentukan benar tidaknya teknik yang diberikan dan pencapaian prestasi pada usia yang lebih tinggi. Anak usia 12 tahun memiliki fisik yang lebih kuat dan mempunyai sifat individu aktif dan tidak tergantung dengan orang tua.

B. Hasil Penelitian yang Relevan

1. Nasrullah

Atlet tenis profesional harus mampu menguasai semua teknik dasar bermain tenis dan memiliki kebugaran jasmani. Oleh karena itu, diperlukan suatu latihan yang dapat memberikan arti pada keterampilan dan kebugaran jasmani. Salah satu olahraga yang tepat adalah dengan senam aerobik yang dipadukan dengan teknik. Program latihan senam aerobik yang dipadukan dengan teknik adalah: (1) sejumlah pemain yang terdiri dari enam sampai tujuh orang dengan teknik formasi sekuensial mundur melakukan pukulan forehand dan backhand groundstroke yang dilakukan oleh pelatih, (2) pelatih mengoper delapan bola ke arah forehand, backhand, forehand , backhand secara berurutan, (3) setelah pemain menyelesaikan pukulan delapan pukulan kemudian berlari mengelilingi lapangan tenis dan sambil mengumpulkan bola yang telah dipukul, (4) pemain selanjutnya kembali ke posisi semula dan siap melakukan pukulan selanjutnya , (5) lakukan dengan frekuensi latihan tiga kali dalam seminggu, (6) lakukan dengan intensitas latihan antara 75% - 85% dari denyut jantung maksimal, (7) lakukan selama 25 menit per pertemuan, (8) interval waktunya adalah 24-48 jam, dan (9) periodisasi pada tahapan persiapan awal.

Kombinasi latihan aerobik dengan teknik yang diberikan dengan pengukuran, teratur dan terprogram dapat membantu meningkatkan kebugaran jasmani dan keterampilan groundstroke forehand dan backhand bagi atlet tenis lapangan. Keterampilan backhand dapat diubah secara alami lebih baik daripada teknik forehand, sehingga diberikan porsi latihan yang sama yang akan meningkat secara berbeda

2. Ahmad Imam Ma'aruf

Penelitian ini bertujuan untuk tujuan penelitian adalah untuk mengetahui cara meningkatkan daya tahan kardio dan konsistensi pemain tenis lapangan junior DIY. Penelitian ini adalah eksperimen dengan menggunakan rancangan faktorial 2 x 2. Metode ini bersifat menguji (validation) yaitu menguji pengaruh satu atau lebih variabel terhadap variabel lain. Penelitian eksperimen semu ini menggunakan metode one group pre test-post test design. Populasi dari penelitian ini adalah atlet junior tenis DIY umur 14-17 tahun. Sampel dalam penelitian ini adalah 20 atlet junior tenis DIY umur 14-17 tahun yang tingkat daya tahan kardiovaskuler dan konsistensi pukulan groundstrokes-ya masih rendah. Instrumen untuk tes yang digunakan adalah tes keterampilan tenis lapangan (Sport Skill Tennis Test) tingkat konsistensi dan MFT untuk mengukur daya tahan kardiovaskuler. Adapun teknik analisis data menggunakan uji paired-t test, yaitu dengan maksud untuk membandingkan nilai rerata dari hasil pre test dan post test sebelum dan sesudah perlakuan dengan sampel yang sama. Sebelum uji paired-t test, terlebih dahulu uji normalitas. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Terdapat pengaruh latihan

superdrill dan kemp vincent rally tennis terhadap peningkatan daya tahan kardiovaskuler dengan nilai signifikan(0,000) dan (0,000) < 0,05 dan peningkatan konsistensi dengan nilai signifikan (0,000) dan (0,000) < 0,05. Selain dari pada itu, hasil penelitian menunjukkan persentase peningkatan pada daya tahan kardiovaskuler sebesar 10,6% dan 10,17 %. Sedangkan persentase peningkatan konsistensi sebesar 18,3% dan 27.31 %. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan Program superdrill dan kemp vincent rally tennis efektif untuk meningkatkan daya tahan kardiovaskuler dan konsistensi atlet tenis lapangan junior DIY.

3. Andini Purnama Mursalin

Bedasarkan hasil penelitian, hasil analisis data dan pembahasan Kekuatan Otot Lengan dan Kapasitas Volume Oksigen Maksimal (VO2Max) yang dilakukan pada atlet tenis lapangan PELTI Sulawesi Selatan maka dapat disimpulkan bahwa: Pada pengukuran kekuatan otot lengan atlet tenis lapangan dengan jumlah sampel 20 orang, maka jumlah atlet yang memiliki kekuatan otot lengan dengan kategori baik sekali sebanyak 3 orang (15%), diikuti dengan kategori baik sebanyak 10 orang (50%), lalu kategori cukup sebanyak 4 orang (20%), dan kategori kurang sebanyak 3 orang (15%). Tidak ada sampel yang termasuk dalam kategori kurang sekali. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata kekuatan otot lengan pada atlet tenis lapangan PELTI Sulawesi Selatan pada kategori baik. Pada pengukuran kapasitas VO2Max atlet tenis lapangan dengan jumlah sampel20 orang, maka jumlah atlet yang memiliki kapasitas VO2Max dengan kategori baik sebanyak 1 atlet (5%), diikuti dengan kategori cukup sebanyak

13 atlet (65%), dan kategori kurang sebanyak 6 atlet (30%). Tidak ada sampel yang termasuk dalam kategori baik sekali dan kurang sekali. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata kapasitas VO2Max atlet tenis lapangan PELTI Sulawesi Selatan pada kategori cukup/sedang.

4. Prasetiono

Penelitian bertujuan untuk menghasilkan rangkaian tes keterampilan tenis lapangan pada pemain putra usia 12-14 tahun yang baik. Penelitian pengembangan ini mengikuti langkah-langkah yang digunakan oleh Gall & Borg ll yang dimodifikasi oleh peneliti karena pertimbangan waktu dan biaya. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah atlet tenis lapangan kelompok usia 12 sampai 14 tahun di Kabupaten Landak dan merupakan atlet unggulan yang berjumlah 11 atlet. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan dua metode, yaitu teknik sampel acak atau *random sampling* dan teknik sampel tidak acak atau *nonrandom sampling*. Pada saat uji coba instrumen menggunakan teknik sampel acak, yaitu dengan *stratified random sampling* dan penentuan selektor ktiterion menggunakan teknik sampel tidak acak, yaitu dengan *sampling judgement*. Teknik analisis data menggunakan metode analisis "*Wherry Dolittle"* dengan bantuan *SPSS* dan *Microsoft Office Exel*. Hasil pengembangan dari penelitian ini ialah keterampilan yang harusdikuasai oleh seorang pemain tenis PTR kelompok usia 12 – 14 tahun dengan urutan yang paling besar pengaruhnya terhadap prestasi atlet adalah keterampilan *forehand* dan *backhand volley* tenis, keterampilan *service* ketepatan tenis dan keterampilan *groundstroke forehand*

5. Ismaryati

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengungkapkan: (1) meningkatkan oksigen maksimum konsumsi melalui interval dan melanjutkan pelatihan step-up; (2) jenis pelatihan step up yang lebih baik untuk meningkatkan konsumsi oksigen maksimum. Penelitian dilakukan di Surakarta, menggunakan metode eksperimen, dengan Pre-post Test Control Group Design. Itu sampel terdiri dari 60 siswa yang diambil secara acak. Sampel dibagi menjadi dua kelompok. Satu kelompok dilatih dengan interval step-up, kelompok lain dengan continuous step-up. Itu pelatihan dilakukan dalam enam minggu dan ada tiga kali pertemuan dalam seminggu. Maksimum data konsumsi oksigen dikumpulkan dengan Multistage Fitness Test. Datanya adalah dianalisis dengan T-Test. Hasil analisis data menyimpulkan bahwa: (1) rata-rata dari peningkatan konsumsi oksigen maksimum pada kelompok step-up interval adalah 6,7133 mi/kg berat badan, dan kelompok step-up berkelanjutan adalah 4,0567 mi/kg berat badan; (2) interval step-up lebih baik untuk meningkatkan konsumsi oksigen maksimum.

6. Ridho Bahtra

Pengembangan model latihan ini diterapkan pada kelompok usia U-15 s/d U-18 atau kelompok junior *(youth)*. Pemilihan kelompok junior ini berdasarkan teori "*The ideal period for endurance training among males is between 14 and 22years, and between 12 and 17-18 years among females"* (Taylor, 2016). Artinya, periode latihan ideal untuk laki-laki adalah antara usia 14-22 tahun sedangkan perempuan antara usia 12 dan 17-18 tahun. Selain itu pemain

sepakbola kelompokusia ini sudah memiliki teknik dasar yang cukup baik, sehingga pelaksanaan model latihan ini akan terlaksana dengan benar dan efektif. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, validasi ahli, ujicoba lapangan, uji efektivitas dan pembahasan hasil penelitian dan pengembangan terhadap produk pengembangan model latihan daya tahan untuk meningkatkan VO2Max pemain sepakbola, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: 1) Model latihan daya tahan untuk meningkatkan VO2Max pemain sepakbola untuk usia U-18 dapat dikembangkan dan diterapkan dalam latihan sepakbola, 2) Model latihan daya tahan yang dikembangkan ini, efektif untuk meningkatkan VO2Max pemain sepakbola usia U-18.

7. Dewanti

Studinya ditujukan untuk mengembangkan model baru latihan kekuatan berbasis resistensi untuk atlet tenis junior dan menguji keefektifannya pada performa servis mereka dibandingkan dengan model latihan tradisional. Ini adalah studi Penelitian dan Pengembangan yang berfokus pada pengembangan, validasi, revisi, dan pengujian model pelatihan. Pada tahap pengujian, uji keefektifan dilakukan untuk menguji keefektifan model pelatihan baru dan membandingkan keefektifan model tradisional. Ada 60 atlet junior yang berkontribusi dalam penelitian ini. Pengumpulan data dilakukan dengan menyebarkan kuesioner untuk mengetahui kenyamanan dan daya tarik model yang dikembangkan dan menggunakan Collang Smart Tennis Racket Sensor Tracker Motion Analyzer untuk mengetahui performa servis atlet tenis. Data dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif dan uji-t. Dari segi

kemudahan dan kemenarikan, penelitian ini mengungkapkan bahwa penggunaan latihan ketahanan bagi atlet tenis junior menunjukkan hasil yang baik. Uji T membuktikan bahwa model baru ini lebih efektif dalam meningkatkan kecepatan servis pemain dibandingkan model tradisional. Dengan demikian, peneliti menyimpulkan bahwa model baru latihan berbasis resistensi dapat diterapkan untuk meningkatkan kecepatan servis pemain tenis junior

8. Made Ayu Anggraini

Gerak motorik anak masih kurang khususnya pada teknik permainan tenis lapangan. Adapun tujuan dari penelitian ini yakni memberikan latihan gerak motorik dan latihan neuromuscular dengan mengkombinasikan exergames agar atlet dapat senang dalam melakukan latihan dan mencapai prestasi yang diharapkan. Penelitian ini tergolong kedalam jenis penelitian kuantitatif berdasarkan metode eksperimen dengan rancangan penelitian pre test post test desain group. Populasi dalam penelitian ini yakni seluruh anak yang mengikuti klub tenis, dengan jumlah sampel penelitian yaitu 20 atlet tenis. Pengumpulan data menggunakan metode kuisioner. Data hasil penelitian kemudian dianalisis menggunakan uji statistik anova. Hasil analisis penelitian menunjukkan bahwa pada kelompok daya tahan sebesar sig 0.09 sedangkan pada kelompok sprint terdapat sig sebesar 0.11, kelompok koordinasi terdapat sig sebesar 0.17 dan pada kelompok kelincahan sebesar 0.003. Dengan demikian adanya pengaruh latihan neuromuscular integratif untuk meningkatkan fungsi kognitif motorik anak usia 5-12 tahun pada pemain tenis. Disimpulkan bahwa latihan

neuromuscular integrativedapat meningkatkan fungsi kognitif motorik anak.

C. Kerangka Fikir

Kemampuan keterampilan teknik tidak hanya melibatkan kemampuan untuk menentukan tindakan apa yang paling tepat dalam situasi tertentu, tetapi juga apakah tindakan ini terintegritas dengan fisik yang baik, Kemampuan keterampilan teknik pada situasi yang berubah cepat dengan melakukan keputusan atau tindakan yang tepat karena adanya stimulus kompleks yang diberikan oleh lawan (sesuai konteks situasi permainan), namun teknik tidak hanya melakukan pengambilan keputusan yang sesuai pada situasi tersebut, tetapi perlu untuk mengetahui aspek apa yang harus dilakukan dan paham tentang teknik pukulan apa yang sesuai pada waktu tersebut, karena hal tersebut maka teknik tidak terlepas dari kemampuan fisik (Elferink-Gemser et al., 2010; Janelle & Hillman, 2003; Kolman et al., 2019).

Fakta dilapangan terkait faktor fisik terdapat beberapa masalah dengan identifikasi kurang lebih sebagai berikut: Minimnya media pembelajaran aspek fisik yang terlihat sangat monoton, tidak ada variasi, sehingga latihan hanya pada fisik umum saja seperti contious run, farlek, push up, sit up dan lain lain. Sedikitnya Model latihan dengan berbagai macam pendekatan fisik menjadikan atlet kurang dalam peningkatan fisik maupun keterampilan teknik. Data-data yang didapat pada peneltian pendahuluan memberikan gambaran bahwa terdapat masalah yang memerlukan solusi, pada proses memberikan solusi itu sangat banyak sekali variable yang dapat diberikan, solusi ini dirasa sesuai dengan kondisi sekarang ini dimana proses latihan harus bervariasi sehingga atlet tidak bosan, blatihan dalam bermain juga sangat diperlukan.

Penelitian pengembangan yang tertera adalah penelitian yang akan membantu pemain di masa untuk mempersiapkan skill untuk dapat kompetitif di level berikutnya, taktik sangat perlu untuk dibahas dan diangkat dalam masa persiapan tersebut, tidak dapat dipungkiri bahwa di permainan kelas atas factor inilah yang berperan penting dalam jalannya pertandingan, keahlian dan pengetahuan sangat diperlukan dalam proses pembelajaran supaya dapat diimplementasikan pada saat pertandingan.

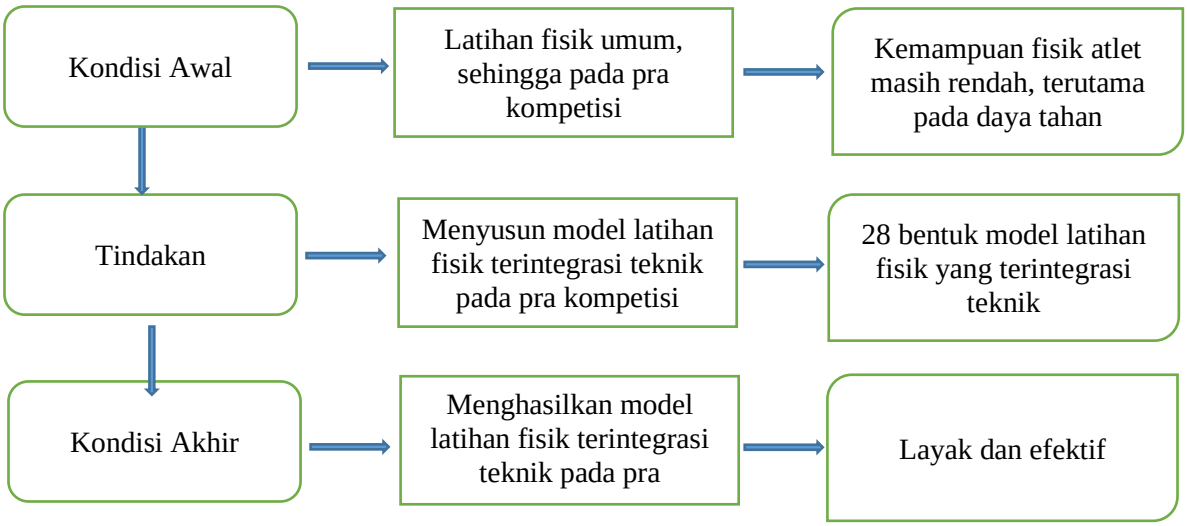
Berbagai model latihan telah diciptakan oleh sejumlah pakar, seperti akdemisi pendidikan, pelatih, maupun *stakeholder* lainnya. Model-model tersebut telah dikembangkan dan diuji coba secara empiris dalam proses latihan. Seorang yang merancang model latihan perlu melakukan kajian tentang berbagai model- model latihan agar dapat menentukan, menerapkan, dan memodifikasi model yang sesuai untuk digunakan dalam menciptakan proses dan aktivitas latihan yang terorganisir.

Rancangan model yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah model latihan fisik khusus yang terintegrasi ke teknik untuk meningkatkan Vo2max atlet tenis usia 12-14 Tahun pada pra kompetisi. Konsep model ini yaitu pelaksanaan latihan daya tahan yang terintegrasi pada latihan teknik dasar tenis. Penelitian ini akan menjalani tahapan-tahapan yang mengacu pada model Borg and Gall. Model desain Borg and Gall menggariskan langkah-langkah umum yang harus diikuti untuk menghasilkan sebuah produk. Secara konseptual, pendekatan penelitian pengembangan Borg&Gall mencakup 10 langkah umum, berikut uraiannya: : *1) Research and information collecting, 2) Planning, 3) Develop preminary form of product,*

4) Preliminary field testing, 5) Main product revision, 6) Main field testing, 7) Operational product revision, 8) Operastional field testing, 9) Final productrevision, and 10) Dissemination and implementation.

Langkah-langkah yang dikemukakan di atas bukanlah hal baku yang harus diikuti, langkah yang diambil bisa diseuaikan dengan kebutuhan penelitian. Pengadaptasiannya diwujudkan dalam bentuk perencanaan teknis sasaran dan jenis kegiatan yang akan dilakukan dalam setiap tahapannya. Jika kesepuluh tahapan penelitian dan pengembangan diikuti dengan benar, maka akan dapat menghasilkan suatu produk model latihan yang bisa dipertanggungjawabkan. Sehingga bisa digunakan dan dimanfaatkan pencinta tenis, baik atlet maupun pelatih tenis.

Menjadikan pedoman penulisan dalam pengembangan dengan membuat program latihan fisik khusus yang terintegrasi ke teknik untuk meningkatkan Vo2max atlet tenis usia 12-14 Tahun pada pra kompetisi. Tahap demi tahap dilakukan mulai dari kondisi awal, tindakan dan kondisi akhir yang mendapatkan hasil pengembangan yang di buat berdasarkan 10 langkah umum dari Model desain Borg and Gall. Untuk lebih jelas nya dapat di buatkan kerangka fikir di bawah ini:



Gambar 17. Kerangka Fikir

D. Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimana Desain program latihan fisik khusus yang terintegrasi ke teknik untuk meningkatkan Vo2max atlet tenis usia 12-14 Tahun pada pra kompetisi?
2. Bagaimana Kelayakan desain program latihan fisik khusus yang terintegrasi ke teknik untuk meningkatkan Vo2max atlet tenis usia 12-14 Tahun pada pra kompetisi?
3. Bagaimana Efektivitas penerapan desain program latihan fisik khusus yang terintegrasi ke teknik untuk meningkatkan Vo2max atlet tenis usia 12-14 Tahun pada pra kompetisi?

BAB III
METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Penelitian ini memfokuskan pada pengembangan model latihan daya tahan, maka pendekatan dan metode yang digunakan dalam peneltian ini adalah metode R&D dengan model Borg dan Gall. Pemilihan model penelitian pengembangan Borg and Gall dengan pertimbangan tahapan penelitian yang diuraikan cukup jelas dan rinci, sehingga lebih mudah dipahami. Berikut ini akan diuraikan tahapan- tahapannya:

1. Mengumpulkan informasi dan hasil riset *(Research and information collecting)*

Hal pertama yang dilakukan sebelum mencari informasi adalah melakukan analisis kebutuhan. Dari analisis kebutuhan ini kita bisa mengumpulkan informasi melalui studi literature, observasi terhadap suatu objek dan pengungkapan *state of the art*. Semua informasi ini sangat berguna untuk melangkah ketahap selanjutnya. Dalam analisis kebutuhan ada beberapa kriteria yang perlu menjadi perhatian seperti pentingnya pengembangan produk itu sendiri, ketersedian SDM yang berkompeten, dan apakah waktu yang dibutuhkan untuk mengembangkan produk cukup. Kemudian studi literature merupakan pengenalana terhadap produk yang akan dikembangkan serta mengumpulkan temuan riset dan informasi lain yang bersangkutan dengan pengembangan produk yang direncanakan.

2. Menyusun rencana penelitian *(planning)*

Menyusun rencana penelitian dilakukan agar penelitian ini nantinya

berjalan dengan baik. Beberapa hal yang dilakukan dalam menyusun rencana penelitian adalah merumuskan tujuan, menentukan indikator keberhasilan, pengujian kelayakan, waktu dan biaya yang dibutuhkan.

3. Pengembangan produk awal *(Develop preliminary of product)*

Bagian ini adalah membuat atau merancang desain produk yang akan dikembangkan. Hal yang dilakukan pada tahap ini adalah menyiapkan bentuk-bentuk latihan, menyiapkan petunjuk pelaksanaan, dan menyiapkan alat evaluasi.

4. Uji coba awal *(Preliminary field testing)*

Uji coba dilakukan dengan menggunakan 3 orang subjek (kelompok kecil). Pada saat yang sama juga dilakukan pengumpulan data melalui observasi dan wawancara. Tujuan ujicoba pada tahap ini adalah untuk mendapatkan umpan balik awal secara kualitatif tentang kelayakan produk yang dikembangkan.

5. Merevisi hasil ujicoba awal *(Main product revision)*

Dari ujicoba awal akan ditemukan kekurangan atau kelemahan produk yang dirancang. Maka pada tahap ini dilakukan revisi berdasarkan hasil ujicoba tersebut. Pada tahap ini penyempurnaan produk lebih pada pendekatan kualitatif. Evaluasi dilakukan terhadap proses, sehingga perbaikan yangdilakukan bersifat perbaikan internal.

6. Ujicoba utama *(Main field test)*

Pada tahap ini dilakukan ujicoba pada subjek yang lebih banyak dari ujicoba pertama yaitu 40 subjek serta juga dilakukan pengujian pre dan post.

Tujuan dilakukan pre dan post untuk menentukan apakah produk yang dikembangkan telah sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Untuk pree dan post nya di ambi dari sampel Eka Tenis Klub Pekanbaru yang berjumlah 12 subjek.

7. Revisi hasil ujicoba utama *(Operational product revision)*

Setelah mendapatkan hasil dari ujicoba pertama maka dilakukan revisi atau perbaikan. Revisi ini untuk memperbaiki kekurangan atau kelemahan yang ditemukan agar produk yang dihasilkan lebih sempurna.

8. Ujicoba operasional *(Operational field testing)*

Ujicoba ini dilakukan pada skala yang lebih besar. Pada saat yang sama juga dilakukan pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan angket. Ujicoba pada tahap ini untuk menentukan apakah produk yang dikembangkan siap dan layak untuk digunakan.

9. Revisi produk akhir *(Final product revision)*

Tahap ini merupakan revisi terakhir dari produk yang dikembangkan. Dari hasil ujicoba skala besar dilakukan revisi dan analisis untuk kesempurnaan produk.

10. Diseminasi dan implementasi *(Dissemination and implementation)*

Tahapan terakhir ini adalah menyusun laporan hasil penelitian dan publikasikan dalam pertemuan ilmiah atau melalui jurnal, termasuk kemungkinan untuk mendistribusikan produk dalam bentuk massal.

B. Prosedur Pengembangan

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan rujukan model

pengembangan *Research & Development* (R&D) dari *Borg dan Gall*. Pemilihan model Borg & Gall didasari karena model ini memiliki tahapan yang lebih detail dan jelas. Berikut langkah-langkah dalam *Borg dan Gall*:

1. Menentukan masalah atau potensi yang menjadi dasar pengembangan model latihan daya tahan. Daya tahan dalam tenis lapangan memiliki perbedaan dibandingkan dengan cabang olahraga lainnya. Dalam tenis tidak hanya berlari saja tetapi lebih kompleksitas karena banyak gerakan-gerakan yang membutuhkan energy yang banyak. Waktu dalam permainan tenis lapangan tidak bisa ditentukan, karena bisa membutuhkan waktu yang cukup lama jika terjadi permaianan yang saa kuat. Latihan yang dilakukan selama ini masih terfokus pada lari untuk meningkatkan daya tahan, sehingga ada dugaan pemain bisa jenuh menjalankannya, hal ini tentu mengganggu peningkatan VO2Max.
2. Menyikapi ini, peneliti perlu membuat model latihan daya tahan yang mengarah kepada kompleksitas gerakan dalam teknik tenis lapangan, tidak hanya berlari tetapi juga gerakan dasar tenis seperti servis, *grondstroke*, *smash*, *volley* dan *lob*. Selanjutnya dilakukan pengumpulan informasi sebagai landasan pemikiran untuk membuat konsep.
3. Pembuatan model latihan (rancangan produk), bentuk rancangan tersebut adalah model teknik dasar tenis lapangan untuk meningkatkan VO2Max

4. Validasi desain, dilakukan oleh 3 orang ahli dalam tenis lapangan dan kondisi fisik yang berlisensi
5. Revisi, dari hasil uji ahli (validasi desain). Revisi dilakukan setelah mendapatkan hasil validasi dari para ahli.
6. Ujicoba produk, dilakukan dengan mempraktikan model latihan daya tahan tenis lapangan.
7. Revisi hasil ujicoba produk
8. Ujicoba pemakaian atau ujicoba kelompok yang lebih besar
9. Revisi produk kedua, revisi dilakukan oleh ahli, guna memperoleh hasil sempurna
10. Model dapat diproduksi Langkah-langkah yang diuraikan di atas merupakan tahapan dari penelitian yang akan direncanakan. Tahapan ini menjadi dasar dari penelitian yang telah dirumuskan.

1. Studi Pendahuluan

a. Tahap identifikasi dan potensi masalah

Hal pertama yang harus dilakukan dalam merancang suatubentuk latihan adalah mengidentifikasi potensi dan masalah-masalah yang ada. Masalah-masalah yang dapat diidentifikasi dikemukakan dalam beberapa pertanyaan berikut ini, antara lain:

1) Apakah model latihan daya tahan cardio respirasi terintegrasi teknik pada pra kompetisi dibutuhkan oleh atlet Pelatihan Tenis Lapangan Riau?
2) Apakah ada bentuk latihan daya tahan cardio respirasi terintegrasi

teknik pada pra kompetisi dengan pola lainnya yang lebih baik untuk atlet Pelatihan Tenis Lapangan Riau?

3) Apakah model latihan daya tahan cardio respirasi terintegrasi teknik pada pra kompetisi dapat dilaksanakan dengan efektif dan efisien?

4) Apakah model latihan daya tahan cardio respirasi terintegrasi teknik pada pra kompetisi dapat dijadikan pedoman oleh pelatih dalam menjalani proses latihan?

Berdasarkan identifikasi masalah yang dipaparkan di atas, maka perlu ditemukakan jawabannya. Jawaban-jawaban yang diuraikan nantinya dapat menjadi solusi dari permasalahan yang ada dan menghasilkan sebuah produk model latihan daya tahan cardio respirasi terintegrasi teknik pada pra kompetisi atlet tenis lapangan.

b. Tahapan Pengumpulan Data Awal

Pada langkah ini peneliti mengumpulkan data berdasarkan kajian dari berbagai literature atau kajian pustaka yang berhubungan dengan konsep-konsep model yang akan dikembangkan. Hasil kajian ini dikembangkan untuk membuat atau merancang model latihan yang diinginkan yaitu latihan daya tahan cardio respirasi terintegrasi teknik pada pra kompetisi atlet tenis.

2. Perencanaan Pengembangan Model

Latihan daya tahan yang dilakukan dengan teknik dasar tenis lapangan merupakan bentuk kegiatan fisik di lapangan. Proses pengembangan bentuk latihan daya tahan tenis lapangan direncanakanakan melalui tahap-tahap yang

telah ditetapkan secara umum. Desain produk model latihan daya tahan cardio respirasi terintegrasi teknik pada pra kompetisi disiapkan untuk atlet usia muda khususnya pemain atlet Pelatihan Tenis Lapangan Riau. Desain produk yang dibuat akan diperagakan secara berkelompok.

Pengembangan bentuk-bentuk latihan daya tahan cardio respirasi terintegrasi teknik pada pra kompetisi tersebut diharapkan menjadi produk yang dapat dikembangkan secara sistematis dan logis, sehingga produk memiliki keefektifan dan keefisienan yang layak digunakan. Beberapa bentuk latihan daya tahan dengan menggunakan teknik dasar tenis lapangan, antara lain: *servis, groundstroke, smash, volly and lob.*

3. Validasi, Evaluasi dan Revisi Model

Dalam tahap ini ada beberapa langkah yang akan ditempuh sampai akhirnya model yang dibuat siap untuk diimplentasikan. Berikut tahapan-tahapan yang akan dilakukan:

a. Validasi ahli *(Expert judgement)*

Validasi ahli terhadap desain bentuk-bentuk latihan daya tahan cardio respirasi terintegrasi teknik pada pra kompetisi dilakukan oleh pakar tenis dan pakar penelitian dan pengembangan. Validasi yang dilakukan tidak hanya menilai tetapi diminta juga masukan dan rekomendasinya. Hasil dari validasi ahli ini akan masukan yang berarti bagi peneliti demi kesempurnaan rancangan model yang dibuat. Dalam validasi yang dilakukan pakar *(expert judgement)* jika ada revisi, maka akan dilakukan revisi dan perbaikan. Namun, jika tidak ada maka dilanjutkan ujicoba langsung di

lapangan kepada kelompok kecil.

b. Uji coba kelompok kecil *(small group try out)*

Ujicoba model latihan daya tahan cardio respirasi terintegrasi teknik pada pra kompetisi dilakukan dengan sampel kecil yaitu 3 orang atlet yaitu atlet Korem Tenis Club. Ujicoba pertama ini akan dilihat kekurangan dan kelemahan dari rancangan model ini.

c. Revisi *(Revision)*

Dari ujicoba kelompok kecil, peneliti akan meminta masukan dan rekomendasi dari pelatih dan atlet. Jika ada bentuk-bentuk latihan yang direvisi, maka akan dilakukan revisi. Namun jika tidak ada revisi, maka dilanjutkan ke tahap ujicoba pada kelompok yang lebih besar.

d. Uji coba lapangan *(field try-out)*

Setelah dilakukan revisi terhadap model, langkah selanjutnya adalah melakukan ujicoba lapangan atau kelompok besar terhadap model latihan daya tahan cardio respirasi terintegrasi teknik pada pra kompetisi tenis lapangan. Ujicoba lapangan dilakukan pada atlet tenis lapangan pada klub yang ada di Riau seperti Pelatihan Tenis Pelti Kampar, PTPN V dan Nyamuk Tenis Klub. Hasil ujicoba lapangan ini merupakan landasan terakhir untuk perbaikan dan penyempurnaan produk baru bentuk latihan daya tahan cardio respirasi terintegrasi teknik pada pra kompetisi permainan tenis lapangan. Evaluasi pada tahapan ini merupakan evaluasi akhir dari model latihan daya tahan cardio respirasi terintegrasi teknik pada pra kompetisi tenis lapangan. Dari revisi dan evaluasi para ahli dilakukan perbaikan sehingga produk

model latihan daya tahan cardio respirasi terintegrasi teknik pada pra kompetisi tenis lapangan layak dan pantas untuk disebarkan atau digunakan.

4. Implementasi Model

Implementasi produk akhir model latihan daya tahan cardio respirasi terintegrasi teknik pada pra kompetisi bertujuan untuk mengetahui efektivitas model. Subjek atau sampel yang dipilih dalam uji efektivitas ini adalah atlet Pelatihan Tenis Lapangan EKA Tenis Club Pekanbaru. Untuk mengetahui efektivitas dari model yang dibuat, maka digunakan pendekatan kuantitatif, sedangkan rancangan penelitian yang dipilih yaitu rancangan penelitian berbentuk *pre test- post test group design*.

Tabel 1. Rancangan penelitian berbentuk *pre test- post test group design*

Kelompok	*Pretest*	Perlakuan	*Posttest*
Eksperimen	O1	P	O2

Keterangan:

P = Perlakuan dengan model

O1 = Nilai pre test kelompok ekpserimen

O2 = Nilai post test kelompok eksperimen

(Sugiyono, 2017)

Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam uji efektivitas ini adalah:

a. Menetapkan atlet Pelatihan Tenis Lapangan EKA TenisClub Pekanbaru sebanyak 12 orang sebagai kelompok eksperimen
b. Melaksanakan *pre-test* kemampuan VO2Max kepada kelompok sampel
c. Mengimplementasikan model latihan berbasis teknik dasar tenis

lapangan selama 7 kali pertemuan

d. Melaksanakan *post-test* kemampuan VO2Max

e. Menganalisis hasil *pre-test* dan *post-test* dengan menggunakan metode statistik (uji-t) untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan model latihan daya tahan cardio respirasi terintegrasi teknik pada pra kompetisi. Setelah semua tahapan dilakukan maka didapatkan data untuk dianalisis. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan metode statistic (Uji-t) untuk melihat efektivitas dari model latihan daya tahan cardio respirasi terintegrasi teknik pada pra kompetisi.

f. Untuk mengukur kemampuan VO2Max pemain saat *pre test* dan *post test* maka dilakukan test. Test dilakukan untukmengetahui apakah ada peningkatan VO2Max pemain dari pre test, artinya apakah efektif model daya tahan cardio respirasi terintegrasi teknik pada pra kompetisi atlet tenis.

C. Desain Uji Coba Produk

1. Desain Uji Coba

Dalam penelitian ini, peneliti merancang sebuah model daya tahan cardio respirasi terintegrasi teknik pada pra kompetisi tenis lapangan. Bentuk latihan teknik yang sudah ada lebih diperuntukkan sebagai latihan meningkatkan teknik dasar tenis lapangan,memperbanyak sentuhan bola dan memperbanyak pengambilan keputusan atlet *(decision making)*. Kondisi ini hanya memberikan efek latihan pada kemampuan teknik dan taktik atlet.

Melihat kondisi yang ada peneliti termotivasi untuk mengembangkan model latihan teknik dasar ini dengan latihan fisik. Artinya, peneliti merancang suatu latihan fisik daya tahan dengan pendekatan latihanteknik dasar tenis. Menurut (Scheunemann, 2012) latihan fisik khusunya *endurance* bisa dilatih dengan menggunakan alat. Gunakan permainan lapangan kecil dan *drill-drill* latihan teknik guna menempa *endurance*". Beberapa bentuk latihan tenis lapangan untuk pemula dari pengembangan yang sudah ada, (Alim, 2019).

Agar pemain dapat mengikuti setiap jenis latihan pada saat latihan beban, maka pelatih perlu memperhatikan dengan seksama seberapa berat atau ringan beban latihan tersebut. Selain itu, dampak latihan akan mempengaruhi kondisi pemain, dengan asumsi beban yang terlalu ringan dampak persiapan tidak akan mempengaruhi kapasitas pemain. Di sisi lain, pemain bisa berlatih berlebihan jika bebannya terlalu berat.

Menurut (Syafruddin, 2011) "pengaturan beban latihan dapat dilakukan dengan memperhatikan karakteristik beban latihan yaitu: (1) intensitas, (2) volume, (3) durasi, dan (4) frekuensi. Untuk lebih jelasnya akan dipaparkan dibawah ini.

2. Subjek Uji Coba

Penelitian ini dilaksanakan di beberapa klub di Pekanbaru. Untuk ujicoba kelompok kecil akan dilakukan di Pelatihan Tenis Korem Tenis Club, ujicoba kelompok besar dilaksanakan di Lapangan Pelatihan Tenis Lapangan Pelti Kampar, PTPN V dan Nyamuk Tennis Club, sedangkan uji efektivitas dilaksanakan di Lapangan EKA Tenis Club Pekanbaru. Subjek atau sampel

dalam penelitian ini adalah atlet tenis lapangan U12-U14. Penelitian ini dilaksanakan selama pada bulan Juli s/d Desember 2022.

D. Teknik Pengumpulan data

Instrument yang digunakan dalam penelitan dalam pengumpulan data yaitu: Bleep test (Endang, Rifki & Komaini, 2019). Prosedur pelaksanaan tes bleep adalah sebagai berikut:

1. Tes bleep dilakukan dengan lari menempuh jarak 20 meter bolak-balik, yang dimulai dengan lari pelan-pelan secara bertahap yang semakin lama semakin cepat hingga atlet tidak mampu mengikuti irama waktu lari, berarti kemampuan maksimalnya pada level bolak-balik tersebut.
2. Waktu setiap level 1 menit.
3. Pada level 1 jarak 20 meter ditempuh dalam waktu 8,6 detik dalam 7 kali bolak-balik.
4. Pada level 2 dan 3 jarak 20 meter ditempuh dalam waktu 7,5 detik dalam 8 kali bolak-balik.
5. Pada level 4 dan 5 jarak 20 meter ditempuh dalam waktu 6,7 detik dalam 9 kali bolak-balik, dan seterusnya.
6. Setiap jarak 20 meter telah ditempuh, dan pada setiap akhir level, akan terdengar tanda bunyi 1 kali.
7. Start dilakukan dengan berdiri, dan kedua kaki di belakang garisstart. Dengan aba-aba “siap ya”, atlet lari sesuai dengan irama menuju garis batas hingga satu kaki melewati garis batas.
8. Bila tanda bunyi belum terdengar, atlet telah melampuai garis batas,

tetapi untuk lari balik harus menunggu tanda bunyi. Sebaliknya, bila telah ada tanda bunyi atlet belum sampai pada garis batas, atlet harus mempercepat lari sampai melewati garis batas dan segera kembali lari ke arah sebaliknya.

9. Bila dua kali berurutan atlet tidak mampu mengikuti irama waktu lari berarti kemampuan maksimalnya hanya pada level dan balikan tersebut.

10. Setelah atlet tidak mampu mengikuti irama waktu lari, atlet tidakboleh terus berhenti, tetapi tetap meneruskan lari pelan-pelan selama 3-5 menit untuk cooling down.

Gambar 18 . *Pelaksanan* Bleep Test (Endang, Rifki & Komaini, 2019)

E. Teknik analisis Data

Sebuah model pelatihan tenis lapangan berbasis teknik dibuat dalam penelitian ini untuk meningkatkan atlet tenis vo2max melalui penggunaan latihan daya tahan cardio respirasi terintegrasi teknik pada pra kompetisi tenis lapangan. Untuk meningkatkan vo2max dengan variasi, itu memerlukan pengaturan bentuk latihan dasar dari lapangan tenis. Dengan kemampuan terbaik, model latihan ini akan diatur dan dikembangkan untuk selanjutnya menyediakan *product* yang dapat memberikan petunjuk dan bantuan bagi pelatih tenis lapangan.

Pemain tenis mungkin lebih termotivasi untuk menjalani proses

ketahanan karena kualitas model pelatihan yang diciptakan, yang menurut sejarah sulit bagi atlet yang tidak berpengalaman.

a. Efektivitas, artinya model daya tahan cardio respirasi terintegrasi teknik pada pra kompetisi tenis lapanganini dapat memudahkan pelatih dan praktisi tenis lapangan dalam memberikan latihan daya tahan

b. Efisien, artinya proses latihan daya tahan cardio respirasi terintegrasi teknik pada pra kompetisi tenis lapangan ini sangat efisien karena selain meningkatkan VO2Max juga sekaligus memperbaiki teknik dasar tenis lapangan itu sendiri

c. Variatif, menjelaskan bagaimana model praktik tenis lapangan *fundamental* mengandung tingkat latihan yang berbeda yang dapat menjaga pemain dari bosan selama proses latihan daya tahan.

d. Daya Tarik, artinya model latihan daya tahan ini dapat memotivasi atlet dalam menjalankan latihan daya tahan cardio respirasi terintegrasi teknik pada pra kompetisi permainan tenis lapangan.

Sasaran klien atau sasaran pengguna dalam penelitian pengembangan model daya tahan cardio respirasi terintegrasi teknik pada pra kompetisi tenis lapangan ini adalah atlet TenisLapangan pada KU-12-KU14.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Pengembangan Model

Model daya tahan sedang dikembangkan dengan tujuan untuk menghasilkan model daya tahan cardio respirasi terintegrasi teknik pada pra kompetisi tenis lapangan untuk atlet KU12- KU14. Pembuatan model latihan tenis lapangan yang *fundamental* ini didokumentasikan dalam bentuk skrip yang menawarkan petunjuk untuk aplikasi yang mungkin ditampilkan dan dibacakan untuk melatih ketahanan atlet tenis. Berikut ini adalah tabel matrik pengembangan model yang lama dengan model baru yang dikembangkan oleh peneliti:

Tabel 2. Matriks Model Lama Dengan Model Baru

Model Lama	Model Baru
▪ Model latihan lama masih menggunakan latihan fisik secara umum ▪ Pelatih hanya mempunyai sedikit variasi dan hanya pada fisik seperti push up, sit up, lari, tidak mengarah pada permainan ▪ Pelatih mempunyai beberapa variasi latihan pembelajaran namun belum di ketahui apakah model tersebut	▪ Model baru sudah di modifikasi sesuai dengan kebutuhan permainan tenis lapangan ▪ Pelatih mendapatkan contoh variasi latihan yang banyak ▪ Pelatih memiliki bahan latihan berupa buku sehingga atlet mendapatkan

evektif ▪ Model belum tahu apakah sesuai dengan karasteristik dalam permainan tenis lapangan ▪ Variasi latihan belum lengkap secara menyeluruh ▪ Pelatihan terkesang monoton dalam memberikan materi latihan di stiap sesi latihan	pengalaman baru dalam permainan tenis lapangan ▪ Pelatih memiliki variasi latihan yang teruji dan dan efektif, hal ini kerena sudah pernah di uji cobakan ▪ Model sesuai dengan karakteristik atlet pada permainan tenis lapangan ▪ Variasi latihan lengkap mulai dari gerakan yang mudah ke yang sulit dan dari perorangan ke berpasangan serta ada yang di bantu feeder

Serangkaian tugas harus diselesaikan sebelum menciptakan suatu model, seperti diperlihatkan di bawah ini:

a. Analisis Kebutuhan

Menganalisis kebutuhan adalah langkah pertama sebelum menemukaninformasi. Dapat mengumpulkan data dari analisis kebutuhan ini dengan membaca buku, mengamati benda-benda, dan mengungkapkan *state of the art*. Informasi ini berguna untuk ke tahap selanjutnya.

Ada berbagai kriteria dalam analisis kebutuhan yang memerlukan

pertimbangan, seperti pentingnya pengembangan *product* itu sendiri, ketersediaan sumber yang berkualitas, dan apakah jumlah waktu yang diperlukan untuk menghasilkan produk itu memadai. Setelah identifikasi *product* yang akan diproduksi, penelitian kesusastraan itu mengumpulkan temuan-temuan riset dan data lain yang relevan dengan pengembangan produk yang dimaksudkan.

1) Seberapa penting pengembangan model daya tahan cardio respirasi terintegrasi teknik pada pra kompetisi atlet tenis lapangan usia KU12-KU14?

2) Kendala dan dukungan apa saja yang ditemui dalam pengembangan model daya tahan cardio respirasi terintegrasi teknik pada pra kompetisi atlet tenis U12-U14.

Model latihan yang dibuat adalah hasil dari tinjauan literatur dan masalah yang ditemukan di daerah itu melalui pengamatan, wawancara, dan pengalaman peneliti sendiri sebagai pelatih fisik. Para peneliti juga dapat menggunakan model yang dibangun untuk menentukan beberapa ciri subyek.

Data yang dikumpulkan akan diproses dan dianalisis oleh peneliti. Ada beberapa kesimpulan, salah satunya adalah hasil latihan yang dilakukan selama bertahun-tahun tidak menggunakan variasi teknik yang bertahan lama. Praktik tambahan dilakukan dalam jarak tertentu di sekitar lapangan tanpa menggunakan alat atau metode apa pun. Karena kurangnya variasi dan kemungkinan individu yang lebih tinggi, hal ini sering kali mengakibatkan

pemain menjadi semakin bosan. Hasil dari analisis yang diperlukan dan riset lapangan disajikan di bawah ini:

Tabel 3. Hasil dari Analisis yang diperlukan dan Riset Lapangan

No	Tahap	Kegiatan	Teknik Pengumpulan Data	Teknik Anaisis Data	Hasil temua
1	Tahap Identifikasi dan potensi masalah	1. Studi Pustaka 2. Studi Lapangan	1. Mendeley 2. Observasi dan wawancara	1. Resume 2. Deskriptif	1. Rekomendasi 2. Latihan masih memakai model lama, yaitu latihan fisik umum 3. Atlet junior/anak yang berusia dini lebih suka pada pola bermain 4. 100% belum pernah diakukan bentuk program latihan daya tahan cardio respirasi terintegrasi teknik pada pra kompetisi atlet tenis U12-U14

					5. 100% belum pernah diadakan pengambilan tes daya tahan atlet 6. Latihan yang diberikan belum terprogram dengan baik dengan kata lain pelatih memberikan latihan berdasarkan apa yang diingat di lapangan setiap a t l e t selalu mengikuti latihan daya tahan yang diberikan oleh pelatih. Namun pemain kurang antusias karena atlet merasa menjalankan latihan yang membosankan yang hanya berlari dalam waktu yang lama

					7. Latihan daya tahan yang dilakukan belum variatif dan belum spesifik kearah bermain tenis. Latihan hanya menggunakan model latihan lama seperti lari keliling lapangan, lari naik turun, sprint, interval. 8. Pelatih belum memanfaaatkan sarana dan prasarana tenis seutuhnya. Sarana dan prasaranaa yang digunakan hanya lapangan dan cone belum menggunakan media lain seperti bola dan teknik dasar. 9. Secara umum dibutuhkan model latihan daya tahan yang sesuai

					dengan kharakteristik cabang 10. olahraga tenis lapangan itu sendiri
2	Perencanan Pengembangan Model	Mearancang Program Latihan	Hasil Studi Pustaka dengan hasil observasi dan wawancara	Menggambarkan temuan pustaka dengan observasi dan wawancara di lapangan	28 bentuk model latihan daya tahan cardio respirasi terintegrasi teknik pada pra kompetisi disiapkan untuk atlet usia muda khususnya pemain atlet Pelatihan Tenis Lapangan Riau
3	Validasi, Evaluasi dan Revisi Model	Validasi ahli	Portofolio Delphi	Deskriptif kuantitatif dan kualitatif	Validasi ahli terhadap desain bentuk-bentuk latihan daya tahan cardio respirasi

					terintegrasi teknik pada pra kompetisi dilakukan oleh pakar tenis dan pakar penelitian dan pengembangan. Validasi di lakukan oleh ahli terhadap 28 rancangan model latihan daya tahan cardio respirasi terintegrasi teknik pada pra kompetisi
4	Implementasi	1. Uji coba kelompok kecil 2. Uji coba kelompok besar	1. Observasi dan wawancara	Deskriptif kuantitatif dan kualititif	1. Perhatikan dan pahami metode latihan daya tahan *(endurance)*, ini terkait dengan intensitas, volume, set, dan durasi latihan yang diberikan pada model yang telah disusun. 2. Repetisi

					dipikirkan untuk diberikan dengan memebrikan batasanwaktu 3. Beberapa bentuk latihan yang memiliki kemiripan sebaiknya dipilih salah satu saja (disederhanakan), seperti groundstroke, voli, servis, lob dan smash 4. Narasi untuk pelaksanaan sebaiknya dibuat sebaik mungkin agar mudah dipahami oleh pembaca nantinya. 5. *Coaching point* latihan perlu ditambah dan dijelaskan lagi sehingga tujuan latihan mudah dipahami dan dilaksanakan.

					6. Model yang disusun ini dibuat untuk pemain usia KU12-KU14 tahun, perlu dipertimbangkan bentuk latihan teknik yang bisa dijalankan dengan baik oleh pemain sehingga tujuan latihan daya tahan nantinya bisa tercapai. 7. Penamaan pemain dalam bentuk latihan kalau bisa diseragamkan, apakah dengan menggunakan huruf (A,B,..) atau menggunakan angka (1,2,..). 8. Perhatikan pengorganisasian latihan yang telah disusun. Jangan terlalu rumit

					sehingga menyusahkan pelatih nantinya. 9. Perhatikan area latihan yang dibuat, apakah sudah cukup dengan bentuk latihan yang dibuat dan sesuai dengan karakteristik latihan daya tahan. 10. Berikan nama dan tujuan yang jelas. 11. Prinsipnya bagaiman model latihan yang dibuat mengacu kepada prinsip aktif anak untuk selalu bergerak dan menyenangkan 12. Gambar belum, sehingga tujuannya belum jelas, mau rally atau di umpan sama feeder.

5	Evaluasi/Efektivitas	1. Preetes 2. Latihan selama 7 kali dengan durasi 3 minggu 3. Postest	Mengambil tes atlet dengan menggunakan Bleep tes	Analisis menggunakan Uji-T	Dalam melakukan uji efektivitas model, peneliti melakukan perbandingan terhadap model ini. Uji *pretest* maupun *posttest* dari kelompok eksperimen. Hasil yang diperoleh saat uji pretest VO2Max yang dilakukan terhadap 12 sampel dengan perolehan nilai tertinggi 49,3, nilai terendah 26,4, rata-rata (mean) 34,18 dari semua jumlah nilai sampel serta nilai simpangan baku (SD) 5,93. Selain itu, hasil tes akhir (posttest)

					menunjukkan bahwa perolehan nilai tertinggi sebesar 53,7, nilai terendah 29,8, rata-rata (mean) 38,22 dan simpangan baku (SD) 6,40. Dengan t_{hitung}(5,556) > t_{tabel} (1,796). Hasilnya, dapat disimpulkan bahwa model latihan daya tahan cardio respirasi terintegrasi teknik pada pra kompetisi permainan tenis lapangan

b. Pelaksanaan Pengembangan Model

Setelah melakukan investigasi awal, desain model rancangan. Latihan rutin lapangan tenis termasuk *groundstroke, smash, lob,* dan voli termasuk di antara latihan yang diciptakan. Latihan teknis ini dibuat untuk latihan daya tahan, sehingga variabel pelatihan termasuk intensitas, volume, dan durasi

diubah.

Infrastruktur dan peralatan yang diperlukan untuk mengembangkan model olahraga harus dipertimbangkan. Setidaknya, tidak ada infrastruktur atau teknologi yang digunakan dalam penelitian itu yang mengandung batu sandungan bagi lingkungan. Guna menyingkirkan kendala yang menghambat efisiensi penelitian, instrumen bola, raket, kerucut, tujuan, dan peralatan lain harus dibangun. Fasilitas praktik, selain keberadaan atlet, sangat penting bagi proses praktik, khususnya mengenai penetapan area praktik.

Tenis lapangan telah membutuhkan pelatihan daya tahan sebagai hasil dari ciri-ciri latihan yang diciptakan dalam studi ini. Tujuan, struktur organisasi, dan latihan latihan semuanya dibahas secara detail dan secara sistematis selama tahap merancang model latihan. Ada 28 jenis pelatihan untuk kaum muda yang berusia antara KU12 - KU14 tahun didasarkan atas pelajaran pendahuluan, kebutuhan analisis, dan analisis desain *product*.

Tabel 4. *Draft* Model Latihan yang Dikembangkan

No	Variasi/Bentuk Latihan
1	Partner Volly arah Net
2	Partner Volly Depan Net
3	Volly With Feeder
4	Servis Center
5	Servis Cross Garis Servis Center Ganda
6	Servis Cross Garis Servis Center Tunggal
7	Servis Cross Garis Baseline Center Ganda
8	Servis Cross Garis Baseline Center Tunggal
9	Servis Cross Garis Baseline Center Up Cone
10	Forehand Turn cone
11	Forehand Turn Cone Back Cone

12	Forehand Searah ke Depan
13	Forehand Lompat Gawang
14	Forehand Menyamping
15	Forehand Turn Cone Center Servis Ke Baseline
16	Forehand Satu Arah Center Servis Ke Baseline
17	Backhand Turn Cone
18	Backhand Turn Cone Back Cone
19	Backhand Searah ke Depan
20	Backhand Lompat Gawang
21	Backhand Menyamping
22	Backhand Turn Cone Center Servis Ke Baseline
23	Backhand Satu Arah Center Servis Ke Baseline
24	Kombinasi Gawang
25	Kombinasi Satu Arah
26	Kombinasi Gawang Depan Belakang
27	Lob Depan Belakang
28	Smash Depan Net

Sumber: Arsip peneliti

c. Kelayakan Model

Penilaian harus melalui 10 langkah dalam pembuatan dan pengembangan sebuah model menurut desain yang diciptakan oleh borg and gall. Investigasi pendahuluan, perencanaan riset, dan pengembangan desain merupakan tahap pertama yang telah dilakukan para peneliti. Langkah berikutnya bagi para ahli untuk memvalidasi para model. Validasi ini turut menentukan apakah suatu model telah diciptakan untuk memenuhi persyaratan bagi suatu model latihan di masa depan.

Setelah validasi ahli, fase I revisi dari umpan balik dan saran yang disediakan selesai. Uji coba diadakan di klub tenis korem setelah revisi dilanjutkan dengan percobaan kelompok kecil. Setelah tes ini, modifikasi II

dilakukan menggunakan umpan balik dari sampel, staf pelatih, dan klub tenis klub tenis. Langkah berikutnya adalah tes skala besar, yang dilakukan di pelti kampar, PTPN V dan Nyamuk Tenis Klub oleh para peneliti. Tim pelatih memperoleh banyak informasi dari uji coba kelompok besar ini, dan para peneliti menggunakan informasi itu untuk memperbaiki model ini pada tahap III.

Berikut merupakan tahapan-tahapan yang dilakukan hingga menghasilkan model final:

1) Validasi Ahli dan Revisi Tahap I

Validasi model yang telah dibangun oleh para ahli berfungsi sebagai dasar untuk tahap saya revisi. Apakah itu seorang pelatih, praktisi, atau sarjana, ahli dalam penilaian atau tenis lapangan membuat validasi. Para ahli yang dipilih untuk mendukung model yang ada memenuhi syarat di daerah itu dan memiliki pengalaman akademis dan tenis lapangan profesional. Para penyidik juga mempertimbangkan pengalaman para pakar itu sebagai pelatih dan profesor di bidang tenis, serta pengetahuan atlet tentang kebugaran fisik.

Berikut ini *expert judment* yang terpilih untuk melaksanakan validasi terhadap model yang telah disusun:

a) Abdul Alim beliau merupakan dosen di Fakultas Ilmu Keolahragaan UNY dan Pelatih tim Tenis Lapangan Putri DIY PON Riau, Pelatih tim Tenis Lapangan Putri DIY pra PON Riau

b) Devi Tirtawirya, beliau merupakan dosen di Fakultas Ilmu Keolahragaan UNY dan sebagai ketua Pusat Indonesian Conditioning

Coach Asociation (ICCA)

c) Rika Yunandar, beliau merupakan dosen di Universitas Pahlawan Kampar dan Pelatih Nasional Riau

Dari hasil validasi ahli yang dilakukan terhadap model latihan daya tahan tenis lapangan latihan layak untuk dilanjutkan. Beberapa saran dan masukan yang diberikan oleh ahli untuk perbaikan dalam pengembangan model latihan daya tahan adalah sebagai berikut:

Tabel 5. Validasi ahli tahap 1

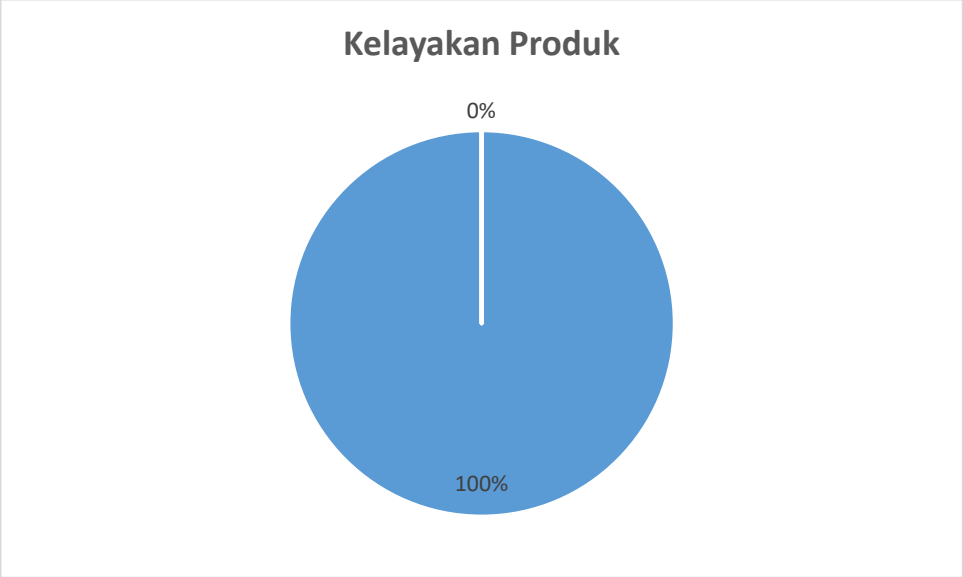
No	Variasi/Bentuk Latihan	Saran dan masukan
1	Partner Volly arah Net	1. Perhatikan dan pahami metode latihan daya tahan *(endurance)*, ini terkait dengan intensitas, volume, set, dan durasi latihan yang diberikan pada model yang telah disusun. 2. Repetisi dipikirkan untuk diberikan dengan memebrikan batasanwaktu 3. Beberapa bentuk latihan yang memiliki kemiripan sebaiknya dipilih salah satu saja (disederhanakan), seperti groundstroke, voli, servis, lob dan smash 4. Narasi untuk pelaksanaan sebaiknya dibuat sebaik mungkin agar mudah dipahami oleh pembaca nantinya. *5. Coaching point* latihan perlu ditambah dan dijelaskan lagi sehingga tujuan latihan mudah dipahami dan dilaksanakan. 6. Model yang disusun ini dibuat untuk pemain usia KU12-KU14 tahun, perlu dipertimbangkan bentuk latihan teknik yang bisa dijalankan dengan baik oleh
2	Partner Volly Depan Net	
3	Volly With Feeder	
4	Servis Center	
5	Servis Cross Garis Servis Center Ganda	
6	Servis Cross Garis Servis Center Tunggal	
7	Servis Cross Garis Baseline Center Ganda	
8	Servis Cross Garis Baseline Center Tunggal	
9	Servis Cross Garis Baseline Center Up Cone	
10	Forehand Turn cone	
11	Forehand Turn Cone Back Cone	
12	Forehand Searah ke Depan	
13	Forehand Lompat Gawang	
14	Forehand Menyamping	
15	Forehand Turn Cone	

	Center Servis Ke Baseline	pemain sehingga tujuan latihan daya tahan nantinya bisa tercapai. 7. Penamaan pemain dalam bentuk latihan kalau bisa diseragamkan, apakah dengan menggunakan huruf (A,B,..) atau menggunakan angka (1,2,..). 8. Perhatikan pengorganisasian latihan yang telah disusun. Jangan terlalu rumit sehingga menyusahkan pelatih nantinya. 9. Perhatikan area latihan yang dibuat, apakah sudah cukup denganbentuk latihan yang dibuat dan sesuai dengan karakteristik latihan daya tahan. 10. Berikan nama dan tujuan yang jelas. 11. Prinsipnya bagaiman model latihan yang dibuat mengacu kepada prinsip aktif anak untuk selalu bergerak dan menyenangkan 12. Gambar belum, sehingga tujuannya belum jelas, mau rally atau di umpan sama feeder.
16	Forehand Satu Arah Center Servis Ke Baseline	
17	Backhand Turn Cone	
18	Backhand Turn Cone Back Cone	
19	Backhand Searah ke Depan	
20	Backhand Lompat Gawang	
21	Backhand Menyamping	
22	Backhand Turn Cone Center Servis Ke Baseline	
23	Backhand Satu Arah Center Servis Ke Baseline	
24	Kombinasi Gawang	
25	Kombinasi Satu Arah	
26	Kombinasi Gawang Depan Belakang	
27	Lob Depan Belakang	
28	Smash Depan Net	

Tabel 6. Kelayakan Produk

Kelayakan	Layak untuk digunakan dengan perbaikan sesuai saran	Tidak layak digunakan
Jumlah	3	0
Persentase	100 %	0%

Berdasarkan hasil uji coba skala kecil terkait kelayakan produk didapatkan hasil bahwa produk layak untuk digunakan dengan perbaikan sesuai saran berjumlah 3 dengan persentase kelayakan 100 % (Layak untuk digunakan dengan perbaikan sesuai saran), dan terakhir tidak layak digunakan sejumlah 0 dengan persentase 0 %. Lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar 15 di bawah ini:



2) Uji Coba Kelompok Kecil dan Revisi Tahap II

Setelah dilakukan validasi oleh ahli *(expert judment)*, maka selanjutnya peneliti melakukan ujicoba pada kelompok kecil. Penelitian melakukan ujicoba kelompok kecil terhadap 3 orang atlet Danrem Tenis Club. Ujicoba dilakukan di lapangan Danrem yang beralamat di Jalan Mayor Ali, Kota Tinggi Kec. Pekanbaru Kota, Kota Pekanbaru dan dibantu oleh pelatih Danrem Yaitu Coach D a v i d . Dalam pelaksanaan di lapangan peneliti mendapatkan masukan dari pelatih dan pemain untuk perbaikan model ini. Selain itu penelitimemiliki beberapa catatan-catatan untuk perbaikan model ini kedepannya. Berikut beberapa masukan dan saran serta catatan yang ditemukan di lapangan:

Tabel 7. Uji coba kelompok kecil tahap II

No	Variasi/Bentuk Latihan	Saran dan masukan
1	Partner Volly arah Net	1. Model latihan ini sangat bagus dan menarik bagi pemain karena
2	Partner Volly Depan Net	
3	Volly With Feeder	
4	Servis Center	

5	Servis Cross Garis Servis Center Ganda	seperti latihan teknik biasa padahal tujuannya untuk latihan dayatahan. 2. Ada beberapa latihan yang perlu dikurangi waktu satu set karena terlalu lama sehingga tujuan latihan tidak tercapai. 3. Beberapa bentuk latihan perlu ditambah jumlah pemainnya. Hal ini disebabkan jumlah pemain yang ada terlalu sedikit sehingga intensitas latihan jadi tinggi. 4. Pada prosedur pelaksanaan perlu diperjelas rotasi pemain setelahmelakukan gerakan 5. Perlu kontrol terhadap gerakan yang dilakukan pemain, jangan terlalu cepat dan jangan terlalu santai. 6. Variasi latihan cukup bagus, membuat atlet ebih semangat dalm latihan 7. Tingkat cedera 80% aman, karena pelaksanaannya tidak dengan terpaksa, karena seperti pola bermain yang di sukai anak-anak. 8. 70-80% lebih cepat meningkatkan daya tahan karena semua proses program teraksana dengan baik
6	Servis Cross Garis Servis Center Tunggal	
7	Servis Cross Garis Baseline Center Ganda	
8	Servis Cross Garis Baseline Center Tunggal	
9	Servis Cross Garis Baseline Center Up Cone	
10	Forehand Turn cone	
11	Forehand Turn Cone Back Cone	
12	Forehand Searah ke Depan	
13	Forehand Lompat Gawang	
14	Forehand Menyamping	
15	Forehand Turn Cone Center Servis Ke Baseline	
16	Forehand Satu Arah Center Servis Ke Baseline	
17	Backhand Turn Cone	
18	Backhand Turn Cone Back Cone	
19	Backhand Searah ke Depan	
20	Backhand Lompat Gawang	
21	Backhand Menyamping	
22	Backhand Turn Cone Center Servis Ke Baseline	
23	Backhand Satu Arah Center Servis Ke Baseline	
24	Kombinasi Gawang	
25	Kombinasi Satu Arah	
26	Kombinasi Gawang Depan Belakang	
27	Lob Depan Belakang	
28	Smash Depan Net	

		9. Program latihannya sesuai dengan latihannya 10. Prinsip latihan sesuai dengan umur

Dari ujicoba kelompok kecil yang telah dilakukan, maka semua bentuk latihan yang telah disusun layak untuk dilanjutkan. Setelah mengumpulkan masukan dan saran serta catatan di lapangan, maka peneliti melakukan revisi dan perbaikan terhadap model yang dikembangkan. Perbaikan ini bertujuan untuk menyempurnakan rancangan model latihan yang telah disusun. Setelah revisi dan perbaikan ini dilakukan kemudian dilanjutkan ke ujicoba kelompok besar. Wawancara yang dilakuan kepada pelatih maupun kepada atlet menyatakan bahwa program latihan ini layak untuk di lanjutkan.

3) Uji Coba Kelompok Besar dan Revisi Tahap III

Langkah selanjutnya adalah uji coba kelompok besar. Uji coba yang dilakukan pada sampel dengan jumlah lebih banyak dari pada uji coba kelompok kecil. Uji coba kelompok besar dilakukan terhadap Pelti Kampar, PTPN V dan Nyamuk Tenis Klub.

Berdasarkan uji coba kelompok besar, peneliti memperoleh masukan serta saran dari Pelti Kampar, PTPN V dan Nyamuk Tenis Klub. Berikut beberapa masukan yang diberikan oleh pelatih kepada peneliti :

a) Model latihan ini bagus untuk mengembangkan daya tahan karena banyak variasinya

b) Waktu istirahat *(rest)* apa tidak terlalu lama untuk latihan daya tahan,

perlu diperhatikan lagi

c) Pada materi kombinasi perlu dicek lagi karena pergerakan terbatas.

d) Latihan ini adalah untuk latihan daya tahan, perlu diantisipasi perlengkapan. Karena jika terjadi kesalahan teknik dan bola keluar terlalu jauh maka ini bisa menyebabkan kemoloran waktuyang sudah direncanakan sehingga tujuan latihan tidak tercapai.

Berdasarkan masukan tersebut, peneliti melakukan revisi akhir. Tujuan dilakukan revisi untuk menyempurnakan model yang telah disusun hingga menjadi model final. Model final tersebut akan dilakukan uji efektivitas untuk melihat apakah model tersebut lebih efektif dari model lain.

4) Model Final

Setelah dilakukan serangkaian uji coba dan revisi serta penyempurnaan terhadap draft model, maka tersusunlah model latihanberbasis teknik dasar tenis lapangan untuk meingkatkan VO2 Max untuk pemain usia KU12-KU14. Model yang telah disusun meliputi teknik dasar yang ada dalam tenis lapangan, seperti *servis, groundstroke, smash, volily dan lob*, serta beberapa bentuk *combination*. Dalam model latihan ini terdapat 28 bentuk latihan atau variasi latihan. Berikut ini model final dari model latihan berbasisteknik dasar tenis lapanga untuk meningkatkan VO2Max.

Tabel 8. Model Latihan Final

No	Variasi/Bentuk Latihan	Keterangan
1	Partner Volly arah Net	Diterapkan
2	Partner Volly Depan Net	Diterapkan
3	Volly With Feeder	Diterapkan
4	Servis Center	Diterapkan

5	Servis Cross Garis Servis center Ganda	Diterapkan
6	Servis Cross Garis Servis center Tunggal	Diterapkan
7	Servis Cross Garis Baseline Center Ganda	Diterapkan
8	Servis Cross Garis Baseline Center Tunggal	Diterapkan
9	Servis Cross Garis Baseline Center Up Cone	Diterapkan
10	Forehand Turn cone	Diterapkan
11	Forehand Turn Cone Back Cone	Diterapkan
12	Forehand Searah ke Depan	Diterapkan
13	Forehand Lompat Gawang	Diterapkan
14	Forehand Menyamping	Diterapkan
15	Forehand Turn Cone Center Servis Ke Baseline	Diterapkan
16	Forehand Satu Arah Center Servis Ke Baseline	Diterapkan
17	Backhand Turn Cone	Diterapkan
18	Backhand Turn Cone Back Cone	Diterapkan
19	Backhand Searah ke Depan	Diterapkan
20	Backhand Lompat Gawang	Diterapkan
21	Backhand Menyamping	Diterapkan
22	Backhand Turn Cone Center Servis Ke Baseline	Diterapkan
23	Backhand Satu Arah Center Servis Ke Baseline	Diterapkan
24	Kombinasi Gawang	Diterapkan
25	Kombinasi Satu Arah	Diterapkan
26	Kombinasi Gawang Depan Belakang	Diterapkan
27	Lob Depan Belakang	Diterapkan
28	Smash Depan Net	Diterapkan

Sumber: Arsip peneliti

d. Uji Efektivitas Model

Itu harus diperiksa untuk melihat apakah model latihan ini berhasil dalam meningkatkan vo2max pemain tenis lapangan setelah melalui beberapa tahap untuk memperbaiki desainnya. Langkah akhir dalam mengembangkan model baru akan berfungsi sebagai tes khasiatnya. Para peneliti akan sampai pada kesimpulan bahwa model-model yang dianggap

layak atau tidak layak diproduksi dan dilaksanakan oleh masyarakat berdasarkan hasil dari tes keefektifan ini.

Desain penelitian ini dipilih untuk perancangan *pretest-posttest group design* dalam uji kelayakan, yang berarti bahwa *treatment* menyediakan bagi satu kelompok. Kelompok yang menggunakan model latihan berdasarkan pendekatan lapangan tenis dasar adalah salah satu yang digunakan sebagai kelompok eksperimen. Eka Tenis Cklu Pekanbaru adalah sampel yang dipilih untuk evaluasi kelayakan ini.

Setelah membuat sampel penelitian, tes awal pada kelompok sampel dilakukan. Tes bleep adalah alat yang digunakan. Tes awal dilakukan untuk mendapatkan informasi lebih awal tentang apakah sampel akan membaik vo2max setelah program pelatihan diberikan. *Trethment* ditawarkan untuk 7 pertemuan (3 minggu), dengan pelatihan yang berlangsung pada hari jumat, sabtu, dan minggu setiap minggunya. Ujian akhir menandai sesi latihan pemain.

Perolehan data tes awal dan tes akhir kelompok eksperimen dapat dilihat pada Tabel dibawah ini:

Tabel 9. Rekapitulasi Data *Pre Test* dan *Post Test* Kelompok Eksperimen

No	Nama	Hasil		Vo2 Max	Hasil		Vo2 Max
		Level	Balikan		Level	Balikan	
1	Arthan	4	1	26,4	5	6	31,8
2	Ibrahim	4	4	27,2	5	1	29,8
3	Darel	5	9	32,9	6	2	33,6
4	Kenza	6	3	33,9	6	9	36

5	Aira	6	1	33,2	6	9	36
6	Arnol	6	4	34,3	6	8	35,7
7	Fathan	5	8	32,6	7	4	37,5
8	Wahyu	7	9	39,6	9	1	43,6
9	Renof	6	10	36,4	8	9	42,6
10	Alif	10	8	49,3	11	12	53,7
11	Dimas	5	5	31,4	8	5	41,5
12	Angga	5	9	32,9	7	1	36,8

Sumber: Arsip peneliti

Perolehan data diatas menjadi acuan bagi peneliti untuk melakukan uji efektivitas dari model latihan yang telah dibuat. Sebelum melakukan efektivitas dari model, harus melalui beberapa tahapan yang dilakukan seperti uji normalitas.

Sebelum melakukan tes efektivitas yang efektif, diperlukan untuk melakukan tes normalitas data sebagai langkah persiapan. Mengetahui apakah atlet tersebar merata adalah tujuan pengujian normal. Ketika data didistribusikan secara normal, itu dapat melanjutkan ke tahap berikutnya. Data tidak dapat dipelajari ke langkah berikutnya ketika distribusi normal tidak hadir. Tes Liliefors digunakan untuk mengumpulkan data untuk tes normalitas, dan tabel 4.6 menunjukkan hasilnya.

Tabel 10. Rangkuman Hasil Uji Normalitas Data

Data	**N**	**Lo**	**Ltabel**	**Ket**
Kelompok Eksperimen *(Pre test)*	12	0,238	0,242	Normal
Kelompok Eksperimen *(Post test)*	12	0,215	0,242	Normal

Menurut Tabel 10, hasil percobaan hasil tes data adalah 0.238 dan L_{tabel} = 0,242 dengan α = 0,05. Kesimpulannya adalah data tersebut secara normal

didistribusikan. Selain itu, hasil ujian akhir untuk kelompok percobaan itu adalah 0,215 dan L_{tabel} = 0,242 dengan α = 0,05. yang menunjukkan bahwa data tersebut berdistribusi normal.

Berdasarkan pemaparan diatas, semua variable berdistribusi normal. Berdasarkan kriteria, $L_{observasi}(Lo) \leq L_{tabel}(Lt)$, maka data populasi terdistribusi normal. sementara itu, apabila $L_{observasi}(Lo) \geq L_{tabel}(Lt)$, maka data tidak terdistribusi normal. Dikarenakan masing-masing dari variable probabilitasnya memenuhi kriteria $Lo \leq Lt$, Maka masing-masing data tersebar secara normal atau populasi data dari sampel yang diambil berdistribusi normal.

Dalam melakukan uji efektivitas model, peneliti melakukan perbandingan terhadap model ini. Uji *pretest* maupun *posttest* darikelompok eksperimen. Hasil yang diperoleh saat uji pretest VO2Max yang dilakukan terhadap 12 sampel dengan perolehan nilai tertinggi 49,3, nilai terendah 26,4, rata-rata (mean) 34,18 dari semua jumlah nilai sampel serta nilai simpangan baku (SD) 5,93. Selain itu, hasil tes akhir (posttest) menunjukkan bahwa perolehan nilai tertinggi sebesar 53,7, nilai terendah 29,8, rata-rata (mean) 38,22 dan simpangan baku (SD) 6,40. Sehingga uji pengaruh model model latihan daya tahan cardio respirasi terintegrasi teknik pada pra kompetisi dapat dilihat pada table berikut :

Tabel 11. Rangkuman Hasil Uji Pengaruh Model Latihan

Kelompok	**Mean**	**SD**	thitung	a	ttabel	**Hasil Uji**
Pre Test	34,18	5,93	5,556	0,05	1,796	Signifikan
Post Test	38,22	6,40				

Terlihat dari tabel di atas bahwa t_{hitung}(5,556) > t_{tabel} (1,796). Hasilnya, dapat disimpulkan bahwa model latihan daya tahan cardio respirasi terintegrasi teknik pada pra kompetisi permainan tenis lapangan.

B. Pembahasan

Permainan tenis lapangan selalu berkembang di tiap decade dikarenakan banyak factor seperti penemuan dan pengembngan ilmu pengetahuan. Dalam perjalananya, Permainan tenis telah berubah di 30 tahun terakhir. Perubahan yang paling jelas terlihat adalah pada taktik strategi. Pemain modern lebih sering memukul bola dengan kecepatan tinggi yang agresif untuk mendapatkan poin dan mengalahkan lawan mereka (Roetert et al., 2009). Selanjutnya, tenis di level atas atau dunia, pemain yang ingin kompetitif mengharuskan untuk memiliki kemampuan keterampilan dan pelatihan yang unggul di empat bidang utama: (i) taktis; (ii) teknis; (iii) fisik; dan (iv) psikologis (Kovacs, 2007), hal itu tidak dapat dipungkiri bahwa empat elemen tersebut yang menjadi fokus dalam peningkatan kemampuan seorang pemain.

Pemain tenis yang kompetitif pada usia junior banyak mengalami masalah pada saat masa transisi ke senior, hal ini disebabkan oleh beberapa hal, penelitian yang dilakukan oleh (Casagrande et al., 2018) menyatakan bahwa terdapat penurunan dalam 3 aspek yang menyebabkan pemain elite junior membutuhkan waktu yang lebih lama untuk dapat beranjak ke senior atau bahkan memilih mundur dari karir dalam bermain tenis, 3 dimensi yang ditinjau adalah rasa pencapaian yang kurang, kelelahan fisik/emosional, dan evaluasi. Salah satu yang dilakukan peneliti adalah mengembangkan variasi latihan fisik terintegrasi teknik yang merupakaa satu dari tiga dimensi yaitu kelelahan saat bertanding.

Pengembangan penelitian adalah penyelidikan yang pada akhirnya akan menghasilkan sesuatu yang seharusnya memiliki tahap tertentu. Ini akan bertindak sebagai instruksi yang dapat diikuti para peneliti untuk mempercepat penyelesaianproses riset. Studi baru-baru ini telah membuat referensi untuk borg and gall yang masih memiliki 10 langkah yang dilalui.

Dapat ditarik kesimpulan bahwa model latihan daya tahan cardio respirasi terintegrasi teknik pada pra kompetisi permainan tenis lapangan setelah melalui semua rangkaian yang ada. Hal ini didasarkan pada seberapa baik kinerja model baru dibandingkan dengan model lama dalam uji efektivitas. Hasil data uji efektivitas diperoleh setelah memberikan perlakuan (treathment) terhadap sampel penelitian selama 7 kali pertemuan dalam waktu 3 minggu.

Uji efektivitas ini mencoba untuk membandingkan temuan percobaan sebelum tes dan pasca-tes. Temuan ini menyiratkan bahwa model pelatihan yang utama dapat memperbaiki VO2Max seorang atlet. Ini menunjukkan bahwa kinerjaVO2Max atlet KU12-KU14 sangat ditingkatkan oleh program pelatihan. Setelah di uji dengan statistik dependent antara data awal dengan data terakhir latihan interval, didapat t_{hitung} = 5,556 > t_{tabel} = 1,796, dengan demikian latihan daya tahan cardio respirasi terintegrasi teknik pada pra kompetisi permainan tenis lapangan diterima kebenarannya pada taraf kepercayaan 95%.

Penelitian yang dirancang untuk mengetahui peningkatan VO2 Max Atlet dengan memberikan program latihan daya tahan cardio respirasi

terintegrasi teknik pada pra kompetisi permainan tenis lapangan sebagai salah satu elemen kondisi fisik, direfleksikan menggunakan metodologi eksperimen semu (*quasi experiment*). Dalam pelaksanaannya menggunakan paradigma fisiologi yang berkonsep morfologis, dimaksudkan untuk memudahkan pemecahan masalah penelitian, karena paradigma fisiologi morfologis adalah suatu model berfikir berdasarkan perubahan fisiologi dalam rangka mencapai kondisi yang lebih baik, melalui pola adaptasi fungsional dari berbagai elemen kondisi fisik yang dilatih. Penerapan suatu konsep dalam penelitian dimaksudkan untuk menajamkan hasil penelitian.

VO2 max adalah pengambilan (konsumsi) oksigen maksimal permenit yang menggambarkan kapasitas aerobik seseorang.. Kondisi ini sering disebut sebagai nilai konsumsi oksigen maksimal, yang menunjukan volume oksigen dikonsumsi dan dinyatakan dalam liter atau mililiter. Selanjutnya intensitas latihan aerobik secara umumnya ditentukan dari kemampuan seseorang untuk mengambil oksigen secara maksimal (*VO2Max*) yaitu volume oksigen terbanyak digunakan yang digunakan dalam satu satuan waktu. lamanya latihan sangat tergantung pada tingkat kesegaran jasmani pada awal latihan, sesuai kapasitas aerobik dimaksud di atas. Nieman, DC, (2004:33) berpendapat bahwa ”*VO2 max* sebagai jumlah besar oksigen yang bisa dikonsumsi selama berlatih”, Seperti yang diketahui bahwa seseorang yang rutin beraktifitas/ berlatih akan memiliki daya tahan yang lebih baik, jika dibandingkan dengan orang yang tidak pernah beraktivitas, daya tahan dimaksud didukung oleh kemampuan *VO2 Max* yang baik. Hal ini didapatkan bila seseorang mampu melakukan

aktivitas/berlatih secara rutin dan kontiniu. Dengan demikian tubuh akan ber-adaptasi secara faali sebagi akibat dari proses/aktivitas yang dilakukan. Dengan demikian *VO2 Max* merupakan salah satu komponen fisik yang mempengaruhi penampilan seseorang dalam melakukan berbagai kegiatan. Kondisi ini sangat tergantung pada komponen kesegaran jasmani dan motorik.

Berdasarkan ***analisis***, telah terbukti bahwa latihan daya tahan cardio respirasi terintegrasi teknik pada pra kompetisi permainan tenis lapangan pada taraf signifikansi 0.05 α. Artinya latihan dimaksud, berpengaruh signifikan terhadap komponen kondisi fisik khususnya elemen kemampuan *VO2 Max*. Satu hal yang benar-benar praktis bagi pelatih adalah adanya klasifikasi yang didasarkan atas karakteristik tuntutan kinerja motorik (***motor performance***). Kegiatan motorik atlet yang dilakukan secara sadar, baik dalam kondisi statis maupun dinamis adalah hasil kinerja dari ransangan otot yang kompleks, termasuk di dalamnya komponen kesegaran jasmani (*physical fitness*) dan kesegaran motorik (*motor fitness*). Secara khusus, kesegaran motorik merupakan kemampuan keterampilan dasar motorik yang ditunjang oleh kemampuan *VO2 Max*, kelincahan, koordinasi, keseimbangan, kelentukan dan waktu reaksi, memungkinkan dapat dibina dan dikembangkan sampai batas kemampuan yang ada pada atlet, terutama pada atlet muda yang masih tumbuh dan berkembang.

Model latihan daya tahan ini dikembangkan berdasarkan studi pendahuluan terhadap atlet usia muda (KU12-KU14). Studi yang dilakukan meliputi studi kepustakaan dan analisis kebutuhan. Studi pustaka berupa meringkas literatur atauteori yang dibaca dan menemukan suatu pemahaman

bahwa permainan kecil *(small side games)* dan drill latihan teknis dapat digunakan untuk melakukan latihan daya tahan, khususnya tenis. Selain itu, peneliti menggunakan pengalamanpribadi sebagai pelatih tenis fisik untuk melakukan observasi dan analisis kebutuhan berbasis wawancara. Akibatnya, peneliti menemukan bahwa model latihan saat ini masih merupakan model lama dan kurang variasi, yang dapat menyebabkan pemain menjadi semakin tidak tertarik selama pelatihan. Penelitian Unierzysky (2007) menunjukkan bahwa anak-anak, orang tua, dan pelatih mengakui bahwa "permainan dan sejenisnya situasinya lebih lucu dari pada latihan yang berorientasi teknis" di mana bersenang-senang" adalah motivator paling penting bagi keterlibatan anak-anak dalam olahraga. Memfokuskan anak-anak pada latihan fisik tanpa variasi dapat menghikangkan rasa anak anak untuk bermain. Latihan sambil bermain menjadikan anak-anak lebih bersemangat dengan cara mengintegrasikan pada teknik permainan.

Harapan pengembangan produk yang dihasilkan dapat menjadi rujukan para petenis dan pelatih. Diperkirakan VO2Max atlet akan meningkat, terutama pada usia muda (KU12-KU14), jika model latihan daya tahan ini diterapkan dengan baik. Pemain harus memiliki kapasitas VO2Max yang baik, karena tenis adalah permainan dengan jangka waktu yang sangat panjang, terutama yang menggunakan sistem *The Best Of Five*. Mendapatkan pukulan yang baik dengan fisik yang prima sangat dibutuhkan saat bermain atau pertandingan. Bentuk latihannya pun sangat bercariasi dengan memberikan latihan teknik yang maksimal. Hasil penelitian Strecker (2011)

menunjukkan bahwa pemain tenis tingkat divisi I memiliki kemampuan untuk mencapai sasaran tertentu secara akurat di lapangan tenis menggunakan forehand atau backhand dengan variasi harian yang minimal. Memberikan latihan teknik forehand atau backhand untuk capaian fisik yang maksimal.

Persaingan di tenis lapangan yang berlangsung sangat ketat. Transisi dalam permainan sangat cepat, ke kanan, kiri, depan dan kebelakang. Pemain yang memiliki VO2Max yang baik akan dapat *fight* sepanjang permainan, menggunakan teknik secara efektif dan efisien, dan menerapkan taktik pelatih dengan berhasil. Para pemain juga akan mendapatkan keuntungan dari pemulihan yang lebih cepat. Setiap transisi fase pelatihan dan dibangun dari satu tujuan dan fase ke berikutnya dalam kaitannya dengan kompetitif musim. Tujuan dari fase ketahanan adalah untuk memperkenalkan kembali atlet ke tuntutan pelatihan kekuatan, optimalisasi latihan akan mempersiapkan mereka untuk sukses pertunjukan di fase selanjutnya, dan variasi yang direncanakan. Oleh karena itu, intensitasnya agak rendah, dan volumenya relatif tinggi. (Wakeham, 2009).

Latihan untuk ketahanan yang menggabungkan keterampilan dasar memiliki beragam manfaat, seperti: 1) meningkatkan VO2Max juga dapat membantu seorang atlet menjadi lebih mahir secara teknis karena para atlet selalu menggunakan teknik tata suara, dan 2) itu membantu para atlet berhenti menjadi bosan selama kegiatan ketahanan. Keterampilan dasar dapat dipraktikkan dengan berbagai cara, termasuk kebugaran, *groundstroke*, *smash*, *volly*, *lob*, dan servis. 3) hal itu memudahkan pelatihan untuk

mengorganisasi dan mengelola gerbong. Pelatih harus mengorganisasi dan terus-menerus mengawasi para atlet selama kegiatan daya tahan seperti lari lintas alam, jarak tempuh fartlek, dan sirkuit agar tetap bergerak. 4) Latihan-latihan ini juga meningkatkan antusiasme para pemain untuk pelatihan ketahanan karena atlet menarik dalam beragam kesempatan latihan.

Mengingat latihan vo2max bertahan lama, meningkatkan vo2max di tenis menuntut lebih banyak aktivitas untuk mencegah pemain bosan dengan atlet. Duppont dan McCall menjelaskan hal ini di Strudwick (2016) *"Professionaltennis teams use various methods of training to improve the physical conditioning of their players, including both generic (e.g., continuous, intermittent and repeated sprint running) and specific".* Sedangkan Scheunemann, (2012) "latihan fisik khususnya *endurance* bisa dilatih dengan menggunakan bola. Gunakan permainan lapangan kecil dan *drill-drill* latihan teknik guna menempa *endurance*. Inilah yang disebut *tennis conditioning* (menempa kondisi pemain lewat teknik dasar itu sendiri)".

Latihan ketahanan sang atlet akan disegarkan dengan latihan yang menggunakan strategi sederhana. Karena para pemain dalam permainan yang sesungguhnya lebih dari sekadar berlari, pelatihan teknik dasar dapat membantu para atlet memahami seperti apa rasanya bermain. Pelatihan dengan metode fundamental dimaksudkan untuk meningkatkan motivasi pemain dalam proses latihan karena bekerja dengan bola menyediakan beragam latihan untuk mencegahkebosanan. Pernyataan yang tersirat dari si pemain adalah bahwa daya tahan dan VO2Max telah meningkat.

Penggunaan model olahraga ini dapat dilakukan di sepanjang seluruh sesi latihan. Model ini dapat digunakan oleh pelatih untuk mengembangkan atau mempertahankan VO2Max atlitnya. Model ini dapat digunakan untuk meningkatkan aplikasi VO2Max dalam tahap pra-pemrosesan yang unik, selama masa itu kondisi fisik tertentu memburuk. Model ini juga dapat digunakan oleh pelatih untuk mempertahankan stabilitas VO2Max, seperti selama periode pra- pertandingan. Saat ini, pemain hanya mempertahankan kebugaran fisik dan teknis untuk bersaing pada tingkat puncaknya. Karena dapat menyimpan kedua komponen itu dalam satu sesi latihan, maka hal itu paling baik digunakan.

BAB V
KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan berikut berasal dari temuan analisis kebutuhan, validasi ahli, tes lapangan, uji efektivitas, dan pembahasan tentang penelitian dan pengembangan model pengembangan strategi berdasarkan model latihan untuk meningkatkanpemain tenis VO2Max:

a. Model latihan daya tahan cardio respirasi terintegrasi teknik pada pra kompetisi permainan tenis lapangan untuk usia KU12-KU14 dapat dikembangkan dan diterapkan dalam latihan tenis lapangan.

b. Model latihan daya tahan cardio respirasi terintegrasi teknik pada pra kompetisi permainan tenis lapangan untuk usia KU12-KU14 sudah layak

c. Model latihan daya tahan yang dikembangkan ini, efektif untuk meningkatkanVO2Max atlet tenis lapangan usia KU12-KU14.

B. Implikasi

Menurut kesimpulan di atas, dapat dipahami bahwa pemain tenis lapangan ini berhasil menerapkan dan menguji peningkatan Vo2max untuk kelompok atlet kelompok usia KU12-KU14 menggunakan strategi latihan daya tahan cardio respirasi terintegrasi teknik pada pra kompetisi permainan tenis lapangan. Hal ini memperlihatkan bahwa hasil akhir pembangunan ini adalah layak dan berguna untuk pelatihan daya tahan tenis lapangan.

Hasil perolehan model latihan ini secara tidak langsung menyiratkan

pengembangan model olahraga di lapangan tenis, terutama praktik untuk meningkatkan VO2Max. Ini adalah implikasi penelitian:

1. Hasil penelitian dan pengembangan ini memberikan tambahan referensi model latihan, khususnya latihan daya tahan di tenis lapangan.
2. Penerapan hasil penelitian dan pengembangan ini bagi pelatih memberikan kemudahan dalam melakukan latihan daya tahan tenis lapangan.
3. Bagi atlet tenis lapangan hasil penelitian ini sangat membantu dalam usaha untuk meningkatkan VO2Maxnya. Bentuk-bentuk latihan yang variatif menambah motivasi pemain dalam melaksanakan latihan daya tahan
4. Hasil dari penelitian dan pengembangan ini, para ilmuwan dan peneliti lainnya sekarang dapat merancang model latihan teknik dasar untuk meningkatkan atlet tenis lapangan yang lebih fokus, memikat, dan memuaskan yang diproduksi VO2Max.

C. Saran

Berdasarkan kesimpulan dan implikasi yang telah diuraikan di atas, maka dapat diberikan saran sebagai berikut:

1. Kepada pengurus Pelti Riau bisa memberikan rekomendasi kepada pelatihnya untuk menerapkan model latihan daya tahan cardio respirasi terintegrasi teknik pada pra kompetisi permainan tenis lapangan.
2. Pelatih tenis lapangan bisa menerapkan model latihan daya tahan ini untuk meningkatkan kemampuan VO2Max atlet.

3. Pemain tenis lapangan bisa menggunakan model latihan daya tahan cardio respirasi terintegrasi teknik pada pra kompetisi permainan tenis lapangan
4. Para peneliti selanjutnya diharapkan untuk mengembangkan latihan daya tahan cardio respirasi terintegrasi teknik pada pra kompetisi permainan tenis lapangan lainnya yang lebih spesifik, menarik dan bermanfaaat.
5. Kepada akademisi dan praktisi tenis lapangan bias bekerjasama untuk mengembangkan model-model latihan baru dalam cabang tenis lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

Alim, Abdul. (2019). Teknik dan Taktik Bermain Tenis Lapangan. Yogyakarta. Mentari Jaya

Al-Tabany, T. I. B. (2014). Mendesain model pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual (1st ed.; T. T. T. Trianto, ed.). Jakarta: Prenadamedia Group

Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A* Taxonomy For Learning, Teaching, And Assessing. United States: Addison Wesley Longman, Inc

Arifianto, I., Raibowo, S., & Jatra, R. (2021). Variasi Latihan Groundstroke Forehand & Backhand Dalam Bentuk Games Untuk Atlet Junior Tenis Lapangan. Jurnal Mens Sana, 6 (1), 12–22. https://doi.org/10.24036/MensSana.06012021.18

Astorin T, Robergs R, Ghiasvand S, Marks D, Burns S. Incidence of the OxygenPlateauat VO2max during Exercise Testing to Volitional Fatigue. Journal of TheAmerican Society of Exercise Physiologists. 2000; 3: 2

Aydemir, N. (2018). Evaluation of the Factors Affecting Participation in Recreational Court Tennis in Terms of Gender and Age. *International Journal of Science Culture and Sport*, *6*(28), 318–327. https://doi.org/10.14486/intjscs762

Bahtiar,S & Robert. (2015). Teori Action Method, Strength Condition Dan Penerapannya Dalampembinaan Prestasi Tenis. Malang. Wineka Media

Basri, H. (2013). Landasan Pendidikan (B. A. Saebani, ed.). Bandung: CV Pustaka Setia

Barron, A. B., Hebets, E. A., Cleland, T. A., & Fitzpatrick, C. L. (2015). Embracing Multiple Definitions Of Learning. *Trends in Neurosciences*, *38*, 407−407.

Bompa, T., & Buzzichelli, C. (2015). Periodization Training For Sports, *3e*. Human kinetics.

Bompa, T. O., & Carrera, M. C. (1999). Periodization Training For Sports (1st ed.) HumanKinetics.http://books.google.com/books?id=RUowTe6UvbcC&pgis=1

Bompa, T. O., & Haff, G. G. (2009). Periodization Theory and Methodology of Training (Fifth Edit; M. S. Bahrke, ed.). United States: Human Kinetics.
Borg, W. R., & Gall, M. D. (1983). *Educational Research: An Introduction 4th*. New York: Longman Inc

Borg, W. R., & Gall, M. D. (1983). Educational Research: An Introduction 4th.

New York: Longman Inc

Brown, Jim. (2004). *Tenis Tingkat Pemula.* Jakarta: PT Raja grafindo Persada

Butler, B. N., Aicher, T. J., & Wieber, B. (2020). Junior College or the NCAA: The Case of a U.S. Women's Tennis Team with No U.S. Players. *Journal of GlobalSport* Management, *5*(1), 83–101. https://doi.org/10.1080/24704067.2019.1670089

Buttar. (2019). Maximal Oxygen Uptake (Vo2 Max) And Its Estimation Methods. International Journal of Physical Education, Sports and Health 2019; 6(6): 24-32

Cabrera M-CG, Domenech E, Romagnoli M, et al. Oral administration of vitamin C Decreases Muscle Mitochondrial Biogenesis And Hampers Training Induced Adaptations In Endurance. The American Journal of Clinical Nutrition. 2008; 87: 142-149

Coker, C. A. (2004). Motor Learning and Control for Practitioners. USA: Mc Graw Hill

Dewanti, R. A., Tarigan, B., Budiana, D., Hendrayana, Y., & Nur, L. (2020). Developing A New Model Of Resistance-Based Strength Train And Its Effects On Junior Athletes' Tennis Serve Performance. *8*(5), 229–234. https://doi.org/10.13189/saj.2020.080510

Din, C., & Paskevich, D. (2013). An Integrated Research Model of Olympic Podium Performance. *International Journal of Sports Science & Coaching*, *8*(2), 431–444. https://doi.org/10.1260/1747-9541.8.2.431

Emral. (2017). Pengantar Toeri dan Metodologi Pelatihan Fisik. Jakarta: Kencana Pranemedia Grup

Endang, Rifki &Komaini. (2019). Tes dan Pengukuran. Depok. Raja Grafindo Persada

Endang Rini Sukamti. (2011). Diktat Perkembangan Motorik, Yogyakarta: FIK UNY

Frank, G. (2009). Soccer Training Programs. Germany: Meyer & Meyer Sport

Fernandez-Fernandez, J., Sanz-Rivas, D., Sarabia, J. M., & Moya, M. (2015). Preseason training: The effects of a 17-Day High-Intensity Shock Microcycle In Elite Tennis Players. *Journal of Sports Science and Medicine*, *14*(4), 783–791.

Fernandez, J., Sanz, D., & Mendez, A. (2009). A Review Of The Activity Profile AndPhysiological Demands Of Tennis Match Play. *Strength and Conditioning Journal*, *31*(4), 15–26.

Ferrauti, A., Kinner, V., & Fernandez-Fernandez, J. (2011). The Hit & Turn Tennis Test: An Acoustically Controlled Endurance Test For Tennis Players. *Journal of Sports Sciences*, *29* (5), 485–494. https://doi.org/10.1080/02640414.2010.539247

Fox E.L., Bowers R.W. and Fross M.L. (1993). The Physiological Basis of Exercise and Sport. USA: Wim. Broun Publishe

Fox SI. Respiratory Physiology : Hemoglobin and Oxygen Transport. In : Fox SI. HumanPhysiology, 8th ed. Kota : McGraw-Hill; 2003. p. 504-5

Gane, R. M., Wager, W. W., Golas, K. C., & Keller, J. M. (n.d.). Principles of Instructional Design

Gani, I. (2021). Pengembangan Alat Bantu Belajar Gerak Teknik Dasar Servis Tenis Untuk Yunior Pemula. Jurnal Pedagogi Olahraga Dan Kesehatan, 2(2), 53–61. https://doi.org/10.21831/jpok.v2i2.17766

Godoy-Cumillaf, A., Bruneau-Chávez, J., Fuentes-Merino, P., Vásquez-Gómez, J., Sánchez-López, M., Alvárez-Bueno, C., & Cavero-Redondo, I. (2020). Reference Values for Fitness Level and Gross Motor Skills of 4-6-Year-Old Chilean Children. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *17*(3). https://doi.org/10.3390/ijerph17030797

Gredler, M. E. (2011). Learning and Instruction. Teori dan Aplikasinya. Jakarta: Kencana Pranemedia Grup

Grossmann, B., & Lames, M. (2016). From Talent to Professional Football – Youthism in German Football. *International Journal of Sports Science & Coaching*, *10*(6), 1103–1113. https://doi.org/10.1260/1747-9541.10.6.1103
Gusril. (2016). *Penelitian Pengembangan dan Ilmu Keolahragaan*. Kencana.

Hoff. (2002). Soccer Specific Aerobic Endurance Training. Br J Sports Med 2002;36:218–221

Hostrup, M., & Bangsbo, J. (2017). Limitations In Intense Exercise Performance Of Athletes – Effect Of Speed Endurance Training On Ion Handling And Fatigue Development. *Journal of physiology*, *595*(9), 2897–2913. https://doi.org/10.1113/JP273218
Husdarta. (2013). Belajar dan Pembelajaran. Bandung: Alfabeta

Ismaryati. 2009. Meningkatkan Konsumsi Oksigen Maksimal Dengan Latihan Naik

Turun Bangku Berselang Dan Continiu Paedagogia, Jilid 12, Nomor 1, Februari 2009, halaman 77 – 82

Janssen Peter{l989) Training Lactate Pulse Rate. Oule Finland, Polar Electr

Jatra, R., Dafit, F., Wijaya, C., & Yeni. (2022). Pengenalan Olahraga Tenis Lapangan Pada Anak Sekolah Dasar. Community Education Engagement Journal, 4(1), 11–19. https://doi.org/10.25299/ceej.v4i1.10537

Joyner, M. J., & Lundby, C. (2018). Concepts about VO2max and Trainability Are Context Dependent. Exercise and Sport Sciences Reviews, 46 (3),138 – 143. https://doi.org/10.1249/JES.0000000000000150.

Kramer, Huijgen, Elferink-Gemser, & Visscher (2017). Prediction of Tennis Performance in Junior Elite Tennis Players. J Sports Sci Med. 2017 Mar; 16(1): 14–21. PMCID: PMC5358024. Published online 2017 Mar 1. PMID: 28344446.

Kovacs, M. S., & Baker, L. B. (2014). Recovery Interventions And Strategies For Improved Tennis Performance. British Journal of Sports Medicine, 48(SUPPL. 1). https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-093223

Ladrner, Rex (2013). Teknik Dasar Tenis Strategi dan Taktik yang Akurat. Semarang: Dahara Prize

Lumintuarso, R. (2013). Teori Kepelatihan Olahraga. Jakarta: Lankor.

Levitzky, Michael G. Pulmonary Physiology, 7nd ed. Kota : McGraw-Hill; 2007. p.3.

Lloyd, R. S., & Oliver, J. L. (2019). Strength and Conditioning for Young Athletes. Science and Application.

Lubis, J. (2016). Panduan Praktis Penyusunan Program Latihan (2nd ed.). Jakarta: PT Rajagrafindo Persada

Mackenzie B. VO2max. Available from URL :http://www.brianmac.demon.co.uk/VO2max.htm.

Macpherson, T. W., & Weston, M. (2015). The Effect of Low-Volume Sprint Interval Training on the Development and Subsequent Maintenance of Aerobic Fitness in Soccer Players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, (Table 1), 332–338.

Magill, R. A., & Anderson, D. I. (2016). Motor Learning And Control. Concepts and Applications.

Maksum, A. (2012). Metodologi Penelitian dalam Olahraga. Surabaya: Unesa University Press.

Mamassis, G., & Doganis, G. (2004). The Effects of a Mental Training Program On Juniors Pre-Competitive Anxiety, Self-Confidence, And Tennis Performance. *Journal of Applied Sport Psychology*, *16*(2), 118–137. https://doi.org/10.1080/10413200490437903

Maulidin, M., Syah, H., & Wibawa, E. (2021). Evaluasi Pembinaan Prestasi Tenis Lapangan. Gelanggang Olahraga: Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga (JPJO), 5(1), 146–154. https://doi.org/10.31539/jpjo.v5i1.3252

Mawarda, H. D., & Nurhidayat, N. (2021). Keterampilan Servis Flat Tenis Lapangan (Studi Eksperimen Pengaruh Latihan Bagian Pada Mahasiswa MBO UMS). Jurnal Porkes, 4(2), 110–117. https://doi.org/10.29408/porkes.v4i2.4651

Mornell, A. (2009). Art in Motion. Musical & Ahletic Motor Learning & Performance. Internationaler Verlag der Wissenschaften Frankfurt

Nasrulloh. Ahmad. (2012). Aerobic Exercise Combined With Techniques Programe Can Be Increased Groundstroke Skill Of Tennis Athlet

Myers.et al. 2016. Volume-based Interval Training Program for Elite Tennis Players. Sport healt. Vol 8 No 6.

Owen, A. (2016a). Footbal Conditioning : A Modern Scientific Approach. Periodization, Seasonal Training, Small Side Games (A. Fitzgerald, ed.). SoccerTutor.Com

Perri, T., Reid, M., Murphy, A., Howle, K., & Duffield, R. (2022). Validating an Algorithm From A Trunk-Mounted Wearable Sensor For Detecting Stroke Events In Tennis. *Journal of Sports Sciences*, *40*(10), 1168-1174

Prasetiono. (2018). Model Rangkaian Tes Keterampilan Tenis Lapangan Pada Pemain Putra Kelompok Usia 12-14 Tahun. *Jurnal SPORTIF: Jurnal Penelitian Pembelajaran http://ojs.unpkediri.ac.id/index.php/pjk Volume 4 Nomor 2 Tahun 2018*

Priansa, D. J. (2017). Pengembangan Strategi & Model Pembelajaran*: Inovatif, Kreatif, dan Prestatif dalam Memahami Peserta Didik* (1st ed.). Bandung: CV Pustaka Setia.

Rodrigues AN, Perez AJ, Carletti L, Bissoli NS, Abreu GR. Maximum Oxygen Uptake Inadolescents As Measured By Cardiopulmonary Exercise Testing: a Classification Proposal.Jornal de Pediatria. 2006; 82(6): 426

Ramirez-Campillo, R., Henriquez-Olguin, C., Burgos, C., Andrade, D. C., Zapata, D., *Martinez*, C., … Izquierdo, M. (2015). Effect of Progressive Volume-Based Overload During Plyometric Training On Explosive And Endurance Performance In Young Soccer Players. *Journal of Strength and Conditioning Researc*, (13),1884–1893

Roesdiyanto. (2019). Kepelatihan Dalam kegiatan Olahraga. Malang. Wineka Media

Roetert, E. P., Kovacs, M., Knudson, D., & Groppel, J. L. (2009). Biomechanics Of The Tennis Groundstrokes: Implications For Strength Training. *Strength and Conditioning Journal*, *31* (4), 41–49. https://doi.org/10.1519/SSC.0b013e3181aff0c3

Sawali, L. (2018). Drills Forehand Training Strategy On The Stroke Of Forehand Drive Ability In Tennis. *International journal of physical sciences and engineering*, *2*(2), 11-20

Setyosari, P. (2015). Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan (IV). Jakarta: Prenadamedia Group.

Sidik, D. Z., Pesurnay, P. L., & Afari, L. (2019). Pelatihan Kondisi Fisik (Nita, ed.). Bandung: PT Remaja Rosdakarya

Singer, R. N., Cauraugh, J. H., Chen, D., Steinberg, G. M., Frehlich, S. G., & Wang, L. (2016). Training Mental Quickness in Beginning/Intermediate Tennis Players. *The Sport Psychologist*, *8*(3), 305–318. https://doi.org/10.1123/tsp.8.3.305

Šlosar, L., Šimunič, B., Pišot, R., & Marusic, U. (2019). Validation of a Tennis Rating Score to Evaluate The Technical Level Of Children Tennis Players. Journal of Sports Sciences,37(1),100–107. https://doi.org/10.1080/02640414.2018.1483184.

Smit, M. (2022). Monitoring Technical Tennis Performance Under Increasing Physical Intensity by the PTTF-test. *International Journal of Racket Sports Science*, *3*(2), 49–58. https://doi.org/10.30827/digibug.74115

Strecker, E., Foster, E. B., & Pascoe, D. D. (2011). Test-retest Reliability For Hitting Accuracy Tennis Test. *Journal of Strength and Conditioning Research*. https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e318215fde6

Sucipto (2016) Pengaruh Latihan Beban Dan Kekuatan Otot Terhadap *Hypertrophy* Otot Dan Ketebalan Lemak *Jurnal Keolahragaan* Volume 4 – Nomor 1, April 2016, (111 - 121)

Sudaryono. (2018). Metodologi Penelitian. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.

Sugiyono. (2017). Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.

Subroto. 2015. Modul Penataran Pelatih Olahraga Tingkat Dasar. Jakarta :Komite Olahraga Nasional Indonesia

Sukadiyanto. (2016). Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik. Bandung: CV Lubuk Agung.

Sukadiyanto, & Muluk, D. (2011). Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik. Bandung: CV Lubuk Agung

Sukadiyanto. 2005. Prinsip-prinsi Pola Bermain Tenis Lapangan. FIK UNY

Sukmadinata. (2005). Metode Penelitian Pendidikan. Jakarta: PT. Remaja Rosdakarya

Syafruddin. (2011). Ilmu Kepelatihan Olahraga (1st ed.; T. E. U. Press, ed.). Padang: UNP Press Padang

Tangkudung, J. (2012). Kepelatihan Olahraga "Pembinaan Prestasi Olahraga." Jakarta: Cerdas Jaya

Tantri, A., Asmawi, M., & Lubis, J. (2019). Effect of Teaching Style, Eye Coordination Hand And Feet On The Results Of Learning Groundstrokes In Students Faculty Of Sport Science. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, *8*(4), 617-620.

Torres-Luque, G., Ramirez, A., Cabello-Manrique, D., Nikolaidis, P. T., & Alvero-Cruz, J. R. (2015). Match Analysis Of Elite Players During Paddle Tennis Competition. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, *15*(3), 1135–1144. https://doi.org/10.1080/24748668.2015.11868857

Trunley. (2019). VO2max: How Can An Endurance Athlete Use It To Obtain Peak Performance?. International Journal of Physical Education, Sports and Health 2019; 6(6): 24-32.

Unierzyski, P., & Crespo, M. (2007). Review Of Modern Teaching Methods For Tennis. (Análisis De Los Métodos Actuales De Enseñanza Del Tenis.). *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias Del Deporte*, *3*(7), 1–10. https://doi.org/10.5232/ricyde2007.00701

Vander et al. Human Physiology : The Respiratory System. In : Human Physiology TheMechanism of Body Function, 8nd ed. Boston : McGraw-Hill; 2001. P

Wakeham, T., & Jacobs, R. (2009). Preseason Strength And Conditioning For Collegiate Tennis Players. *Strength and Conditioning Journal*, *31*(4), 86–93. https://doi.org/10.1519/SSC.0b013e3181afef9c

Weinberg, R. S., & Gould, D. (2012). Foundation of Sport and Exercise Psychology (A. M. Heiles, J. Blakley, K. Mittelmeier, J. Wentworth, J. Wentworth, & P. Johnson (eds.); 5th ed.). Human Kinetics.

Weinberg, R. S., & Gould, D. (2015). Foundations of Sport and Exercise Psychology. In M. Schrag, A. S. Ewing, C. A. Gentis, & A. Cole (Eds.), *Human Kinetics* (6th ed.). Human Kinetics. https://doi.org/10.1123/jsep.20.3.336

Wheaton, K.-A. (1998). *A* Psychological Skills Inventory For Sport. Desember.
Widiyanto. (2017). Latihan Fisik dan Asam Laktat. FIK UNY

Wiguna, I. B. (2017). Teori dan Aplikasi Latihan Kondisi Fisik. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada

Yook, J. S., Kwak, J.-J., Jeong, W.-M., Song, Y. H., Hijioka, Y., Honda, Y., Kim, S. E., & Ha, M.-S. (2020). Possible Adaptogenic Effects Of Momordica Charantia On High-Intensity Training-Induced Alteration In The Hypothalamic- Pituitary-Adrenal Axis. *Journal of Clinical Biochemistry and Nutrition*, *67*(3), 290–296. https://doi.org/10.3164/jcbn.20-96

LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Tes Awal (*Pre Test*) dan (*Post Test*) Kelompok Eksperimen

No	Nama	Hasil		Vo2 Max	Hasil		Vo2 Max
		Level	Balikan		Level	Balikan	
1	Arthan	4	1	26,4	5	6	31,8
2	Ibrahim	4	4	27,2	5	1	29,8
3	Darel	5	9	32,9	6	2	33,6
4	Kenza	6	3	33,9	6	9	36
5	Aira	6	1	33,2	6	9	36
6	Arnol	6	4	34,3	6	8	35,7
7	Fathan	5	8	32,6	7	4	37,5
8	Wahyu	7	9	39,6	9	1	43,6
9	Renof	6	10	36,4	8	9	42,6
10	Alif	10	8	49,3	11	12	53,7
11	Dimas	5	5	31,4	8	5	41,5
12	Angga	5	9	32,9	7	1	36,8

Lampiran 2. Uji Normalitas Data

1. Uji Normalitas Kelompok Eksperimen *(Pre Test)*

Tabel 1. Uji Normalitas Kelompok Eksperimen (*Pre Test*)

No	X1	X-X	(X-X)2	Zi	Tabel	Fzi	Szi	I(FZI-Szi)I
1	26,4	-7,78	60,45	-1,31	0,4049	0,0951	0,0833	0,012
2	27,2	-6,98	48,65	-1,18	0,381	0,119	0,1667	0,048
3	31,4	-2,78	7,70	-0,47	0,1808	0,3192	0,2500	0,069
4	32,6	-1,58	2,48	-0,27	0,1604	0,3396	0,3333	0,006
5	32,9	-1,28	1,63	-0,22	0,0871	0,4129	0,4167	0,004
6	32,9	-1,28	1,63	-0,22	0,0871	0,4129	0,5000	0,087
7	33,2	-0,98	0,95	-0,16	0,0675	0,4325	0,5833	0,151
8	33,9	-0,28	0,08	-0,05	0,0199	0,4801	0,6667	0,187
9	34,3	0,12	0,02	0,03	0,012	0,512	0,7500	**0,238**
10	36,4	2,22	4,95	0,38	0,148	0,648	0,8333	0,185
11	39,6	5,43	29,43	0,91	0,3186	0,8186	0,9167	0,098
12	49,3	15,13	228,77	2,55	0,4946	0,9946	1,0000	0,005
Σ	410,1		386,723					
Mean	34,18							
SD	5,93							

Lo < Lt = 0,238 < 0,242, maka dapat disimpulkan bahwa data sampel berasal dari populasiyangberdistribusi **Normal.**

2. Uji Normalitas Kelompok Eksperimen *(Post Test)*

Tabel 2. Uji Normalitas Kelompok Eksperimen (*Post Test*)

No	X2	X-X	(X-X)2	Zi	Tabel	Fzi	Szi	I(FZI-Szi)I
1	29,8	-8,42	70,84	-1,31	0,4049	0,0951	0,0833	0,012
2	31,8	-6,42	41,17	-1,00	0,3413	0,1587	0,1667	0,008
3	33,6	-4,62	21,31	-0,72	0,2642	0,2358	0,2500	0,014
4	35,7	-2,52	6,33	-0,39	0,1517	0,3483	0,3333	0,015
5	36	-2,22	4,91	-0,35	0,1368	0,3632	0,4167	0,053
6	36	-2,22	4,91	-0,35	0,1368	0,3632	0,5000	0,137
7	36,8	-1,42	2,01	-0,22	0,0871	0,4129	0,5833	0,170
8	37,5	-0,72	0,51	-0,11	0,0483	0,4517	0,6667	**0,215**
9	41,5	3,28	10,78	0,51	0,195	0,695	0,7500	0,055
10	42,6	4,38	19,21	0,68	0,2418	0,7418	0,8333	0,092
11	43,6	5,38	28,98	0,84	0,2996	0,7996	0,9167	0,117
12	53,7	15,48	239,73	2,42	0,4922	0,9922	1,0000	0,008
Σ	458,6		450,72					
Mean	38,22							
SD	6,40							

Lo < Lt = 0,215 < 0,242, maka dapat disimpulkan bahwa data sampel berasal dari populasi yangberdistribusi **Normal.**

Lampiran 3. Uji Efektivitas Model

No	X1	X2	D	D2

1	26,4	31,8	5,4	29,2
2	27,2	29,8	2,6	6,8
3	32,9	33,6	0,7	0,5
4	33,9	36	2,1	4,4
5	33,2	36	2,8	7,8
6	34,3	35,7	1,4	2
7	32,6	37,5	4,9	24
8	39,6	43,6	4	16
9	36,4	42,6	6,2	38,4
10	49,3	53,7	4,4	19,4
11	31,4	41,5	10,1	102
12	32,9	36,8	3,9	15,2
Σ	410,1	458,6	48,5	266
Mean	34,18	38,22	4,04	
SD	5,93	6,40	2,520	
Var	35,16	40,97		
Min	26,4	29,8		
Max	49,3	53,7		
T-hit	**5,556**			

Berdasarkan data di atas dapat dilihat bahwa **thitung** (5,556) > **ttabel** (1,796). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh kelompok eksperimen dalam meningkatkan kemampuan VO2Max atlet tenis lapangan.

Lampiran 4. Instrumen Validasi Ahli

Petunjuk Pelaksanaan:

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai ahli materi. Bapak/Ibu kami pilih untuk membantu dalam menyusun dan mengembangkan model latihan daya tahan cardiorespirasi bebasis teknik dasar tenis lapangan. Semua informasi yang Bapak/Ibu berikan sangat membantu dalam proses penelitian ini.
2. Mohon Bapak/Ibu melihat draf bentuk latihan daya tahan cardiorespirasi. Kemudian memberikan respon untuk setiap pernyataan dengan member tanda ceklis (√) pada kolom **Layak** jika pernyataan telah sesuai dan pada kolom **Tidak Layak** jika belum sesuai.
3. Kami sangat mengharapkan Bapak/Ibu memberikan masukan dan saran pada kolom yang tersedia untuk kesempurnaan model latihan ini.

Pertanyaan	**Layak**	**Tidak Layak**
Apakah variasi latihan ini layak digunakan untuk meningkatkan kemampuan daya tahan cardiorespirasi?	∨	
Bagaimanakah kelayakan variabel latihan (intensitas/durasi/set/rest) untuk meningkatkan kemampuan daya tahan cardiorespirasi?	∨	
Apakah sarana dan prasarana (bola/cones/area) sudah sesuai dengan materi latihan dan layak digunakan untuk latihan meningkatkan kemampuan daya tahan cardiorespirasi?	∨	

Masukan dan Saran:

Judulnya : Model Latihan Berbasis Teknik Dasar Untuk meningkatkan Daya Tahan CardioRespirasi Pada Atlet Yunior Tenis Lapangan

1. Latihan diberikan nama dan tujuan yang jelas
2. Karena tidak ada model latihan yang berkaitan dengan daya tahan kekuatan sehinggadihilangkan di judulnya
3. Untuk model latihan dalam meningkatkan daya tahan cardio respirasi model latihan haruscenderung aktif selalu bergerak
4. Latihannya kira" untuk berapa atlet max? Supaya tidak terlalu lama menunggu gambarnya disesuaikan posisinya yang antri dimana
5. Gambar belum jelas seperti model 1 setelah melakukan voli menyentuh net.. dan diumpanatau rally gambar nya blm jelas
6. Gambar posisi keranjang bola belum nampak
7. Prinsipnya bagaimana model latihan yang dibuat mengacu pada prinsip aktif anak utkselalu bergerak dan menyenangkan.

Validator

(Dr. Abdul Alim, M.Or)

Pertanyaan	Layak	Tidak Layak
Apakah variasi latihan ini layak digunakan untuk meningkatkan kemampuan daya tahan cardiorespirasi?	✓	
Bagaimanakah kelayakan variabel latihan (intensitas/durasi/set/rest) untuk meningkatkan kemampuan daya tahan cardiorespirasi?	✓	
Apakah sarana dan prasarana (bola/cones/area) sudah sesuai dengan materi latihan dan layak digunakan untuk latihan meningkatkan kemampuan daya tahan cardiorespirasi?	✓	

Masukan dan Saran:

1. Repetisinya mungkin bisa dipikirkan dengan batas waktu.

Validator

(Dr. DeviTirtawirya, M.Or)

Pertanyaan	Layak	Tidak Layak
Apakah variasi latihan ini layak digunakan untuk meningkatkan kemampuan daya tahan cardiorespirasi?	✓	
Bagaimanakah kelayakan variabel latihan (intensitas/durasi/set/rest) untuk meningkatkan kemampuan daya tahan cardiorespirasi?	✓	
Apakah sarana dan prasarana (bola/cones/area) sudah sesuai dengan materi latihan dan layak digunakan untuk latihan meningkatkan kemampuan daya tahan cardiorespirasi?	✓	

Masukan dan Saran:

- Latihan ini sebaiknya bisa digunakan untuk yang pemula atau yang baru dalam teris lapangan.
- Untuk set Repetisi sebaiknya lebih dengan yang ada di lapangan saja.
- Untuk seriis Posisi pemain/sasaran be kerbe seriis

Validator

(Rika Yunandar, S.Pd.,M.Pd)

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
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/839/UN34.16/PT.01.04/2022 9 September 2022
Lamp. : 1 Bendel Proposal
Hal : **Izin Penelitian**

Yth . Syahriadi
Pekanbaru Riau

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

Nama	:	Syahriadi
NIM	:	21608261023
Program Studi	:	Ilmu Keolahragaan - S3
Tujuan	:	Memohon izin mencari data untuk penulisan Disertasi
Judul Tugas Akhir	:	Pengembangan model latihan berbasis alat dan teknik dasar untuk meningkatkan cardio respirasi dan daya tahan kekuatan pemain tenis lapangan
Waktu Penelitian	:	17 September - 12 November 2022

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,

Dr. Yudik Prasetyo, S.Or., M.Kes.
NIP 19820815 200501 1 002

Tembusan :
1. Sub. Bagian Akademik, Kemahasiswaan, dan Alumni;
2. Mahasiswa yang bersangkutan.

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
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/265/UN34.16/LT/2022 9 September 2022
Lamp. : 1 Bendel Proposal
Hal : **Permohonan Izin Uji Instrumen Penelitian**

Yth . Syahriadi
Pekanbaru Riau

Kami sampaikan dengan hormat kepada Bapak/Ibu, bahwa mahasiswa kami berikut ini:

Nama	:	Syahriadi
NIM	:	21608261023
Program Studi	:	Ilmu Keolahragaan - S3
Judul Tugas Akhir	:	Pengembangan model latihan berbasis alat dan teknik dasar untuk meningkatkan cardio respirasi dan daya tahan kekuatan otot pemain tenis lapangan
Waktu Uji Instrumen	:	24 September - 15 Oktober 2022

bermaksud melaksanakan uji instrumen untuk keperluan penulisan Tugas Akhir. Untuk itu kami mohon dengan hormat Ibu/Bapak berkenan memberikan izin dan bantuan seperlunya.

Atas izin dan bantuannya diucapkan terima kasih.

Wakil Dekan Bidang Akademik,

Dr. Yudik Prasetyo, S.Or., M.Kes.
NIP. 19820815 200501 1 002

Tembusan :
1. Sub. Bagian Akademik, Kemahasiswaan, dan Alumni;
2. Mahasiswa yang bersangkutan.

ETEK

EKA TENNIS KLUB PEKANBARU

Sekretariat : Jl. Diponegoro, Kecamatan Pekanbaru Kota. Riau 28156

SURAT KETERANGAN
NO: 001/ETK/PKU/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini Pelatih ETEK

Nama	: Rika Yunandar, S.Pd, M.Pd
Jabatan	: Head Coach

Dengan ini menerangkan bahwa:

Nama	: Syahriadi
NIM	: 21608261023
Program Studi	: Imu Keolahragaan
Starata	: S3
Angkatan	: 2021/2022
No. Hp	: 081374741186

Telah melaksanakan pengambilan data pada atlet Pelti Kampar dengan judul "PENGEMBANGAN MODEL LATIHAN BERBASIS TEKNIK DASAR UNTUK MENINGKATKAN DAYA TAHAN CARDIO RESPIRASI ATLET TENIS LAPANGAN" Demikian surat keterangan ini di buat dengan sebenarnya dan dapat di pergunakan sebagai mana mestinya.

Pekanbaru, November 2023
Head Coach

Rika Yunandar

P E L T I

PERSATUAN TENIS LAPANGAN SELURUH INDONESIA

KABUPATEN KAMPAR

Sekretariat : Jl, Sudirman Bangkinang Kota. Riau, 28412

SURAT KETERANGAN

NO: 004/PELTI/KPR/VI/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini Pelatih PELTI Kampar

Nama	: Satria Tubagus, S.Pd
Jabatan	: Head Coach

Dengan ini menerangkan bahwa:

Nama	: Syahriadi
NIM	: 21608261023
Program Studi	: Ilmu Keolahragaan
Starata	: S3
Angkatan	: 2021/2022
No. Hp	: 081374741186

Telah melaksanakan pengambilan data pada atlet Pelti Kampar dengan judul "PENGEMBANGAN MODEL LATIHAN BERBASIS TEKNIK DASAR UNTUK MENINGKATKAN DAYA TAHAN CARDIO RESPIRASI ATLET TENIS LAPANGAN" Demikian surat keterangan ini di buat dengan sebenarnya dan dapat di pergunakan sebagai mana mestinya.

Pekanbaru, Oktober 2023

Head Coach

Satria Tubagus

Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian

Gambar 19. *Pengarahan Tentang Instrumen* Bleep Test

ATMI

ATMI

ATMI

Gambar 20. Pelaksanaan Latihan

Gambar 21. Pelaksanaan Tes

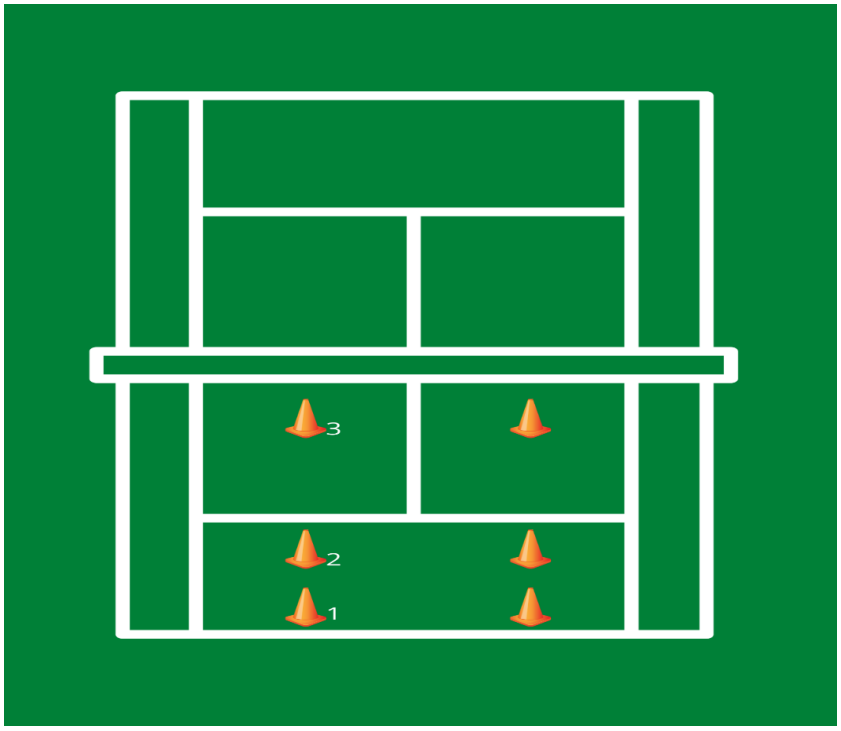
Lampiran 6. Program Latihan

NO	Pertemuan	Bentuk Latihan	Lama Latihan	Set	Rep	Recovery
	Preetest	*Bleep Test*				
1	Pertemuan 1	1. Pemanasan • *Berdoa* • *Stretching* • *Jogging* 2. Inti - Partner Volly arah Net - Servis Cross Garis Baseline Center Tunggal - Forehand Lompat Gawang - Backhand Lompat Gawang 3. Pendinginan	3 menit 5 menit	- - 3 set -	- - 8 x -	- - 2 menit 2-5 menit -
2	Pertemuan 2	1. Pemanasan • *Berdoa* • *Stretching* • *Jogging* 2. Inti - Partner Volly Depan Net - Servis Cross Garis Baseline Center Up Cone - Forehand Menyamping - Backhand Menyamping 3. Pendinginan	3 menit 5 menit	- - 3 set -	- - 8 x -	- - 2 menit 2-5 menit -
3	Pertemuan 3	1. Pemanasan • *Berdoa* • *Stretching* • *Jogging*	3 menit 5 menit	- -	- -	- - 2 menit

		2. Inti - Volly With Feeder - Lob Depan Belakang - Forehand Turn Cone Center Servis Ke Baseline - Backhand Turn Cone Center Servis Ke Baseline 3. Pendinginan		3 set -	8 x -	2-5 menit -
4	Pertemuan 4	1. Pemanasan • *Berdoa* • *Stretching* • *Jogging* 2. Inti - Servis Center - Smash Depan Net - Forehand Satu Arah Center Servis Ke Baseline - Backhand Satu Arah Center Servis Ke Baseline 3. Pendinginan	3 menit 5 menit	- - 3 set -	- - 8 x -	- - 2 menit 2-5 menit -
5	Pertemuan 5	1. Pemanasan • *Berdoa* • *Stretching* • *Jogging* 2. Inti - Servis Cross Garis Servis Senter Ganda - Forehand Turn cone - Backhand Turn Cone - Kombinasi Gawang 3. Pendinginan	3 menit 5 menit	- - 3 set -	- - 8 x -	- - 2 menit 2-5 menit -

6	Pertemuan 6	1. Pemanasan • *Berdoa* • *Stretching* • *Jogging* 2. Inti - Servis Cross Garis Servis Senter Tunggal - Forehand Turn Cone Back Cone - Backhand Turn Cone Back Cone - Kombinasi Satu Arah 3. Pendinginan	3 menit 5 menit	- - 3 set -	- - 8 x -	- - 2 menit 2-5 menit -
7	Pertemuan 7	1. Pemanasan • *Berdoa* • *Stretching* • *Jogging* 2. Inti - Servis Cross Garis Baseline Center Ganda - Forehand Searah ke Depan - Backhand Searah ke Depan - Kombinasi Gawang Depan Belakang 3. Pendinginan	3 menit 5 menit	- - 3 set -	- - 8 x -	- - 2 menit 2-5 menit -
	Post Test	*Bleep Test*				

Lampiran 7. **Latihan Fisik Khusus Yang Terintegrasi Ke Teknik Untuk Meningkatkan Vo2max Atlet Tenis Usia 12-14 Tahun Pada Pra Kompetisi**



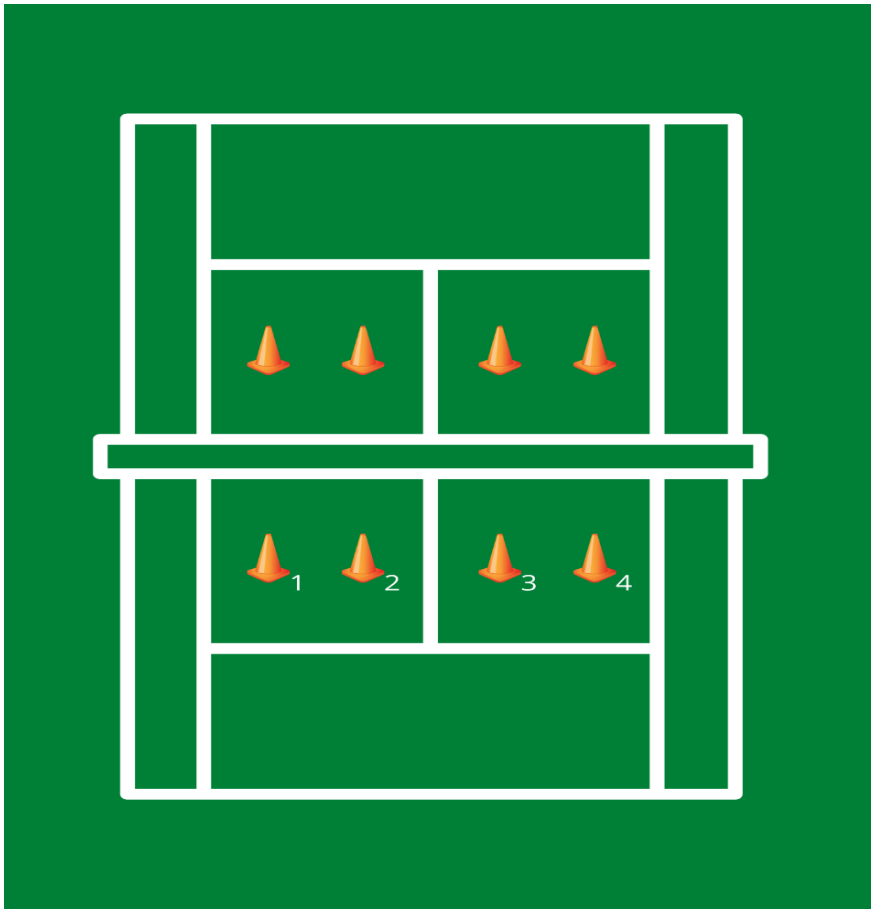
Gambar 22. *Partner Volly* arah Net

a) Tujuan untuk meningkatkan cardio respirasi (VO2Max)

b) Jumlah dan Level Petenis Untuk 3 sampai 6 petenis, level pemula-menengah

c) Set/Repetisi yaitu 3 Set/8 Repetisi, setiap repetisi 10-15 detik

d) Prosedur Latihan Petenis melakukan volly dari garis baseline atau pada cone 1 dilakukan rally sa pai pada cone 3 atau daerah net, sentuh net kembali ke cone 1 sambil rally, berulang sampai 8 repetisi. Setelah itu bergantian dengan petenis lainnya



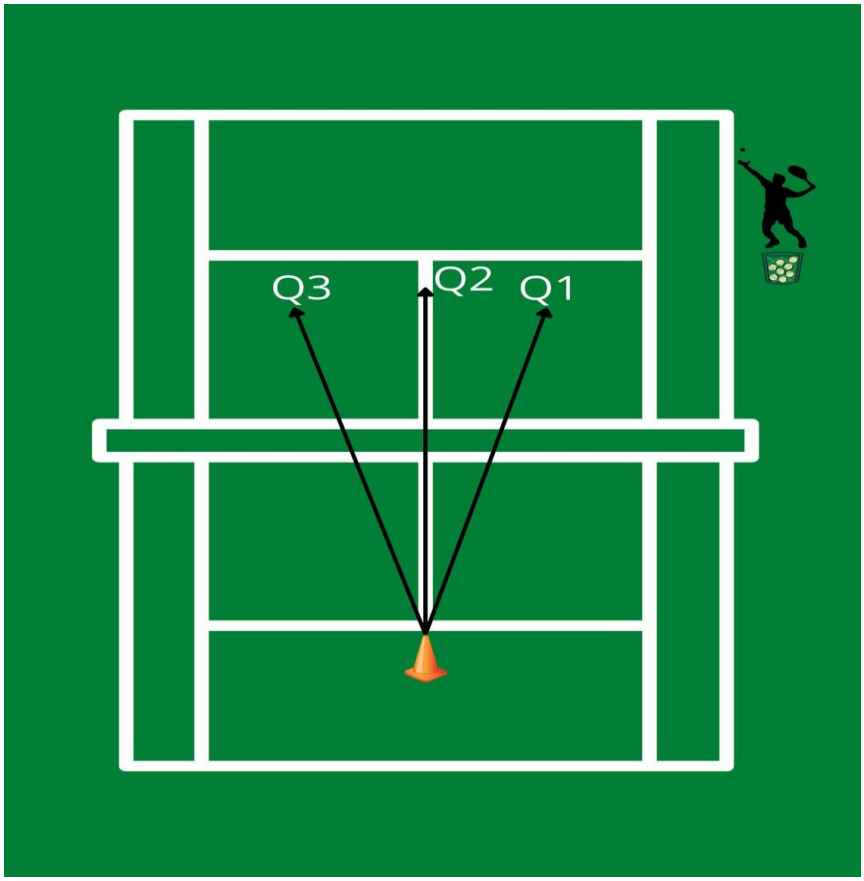
Gambar 23. *Partner Volly* Depan Net

a) Tujuan untuk meningkatkan cardio respirasi (VO2Max)

b) Jumlah dan Level Petenis Untuk 3 sampai 6 petenis, level pemula-menengah

c) Set/Repetisi yaitu 3 Set/8 Repetisi, setiap repetisi 10-15 detik

d) Prosedur Latihan Petenis melakukan volly di depan net secara berpasangan dari cone 1 ke cone 4 balik lagi ke cone 1 dan seterusnya sampai sampai 8 repetisi. Volly di lakukan secara rally. Setelah itu bergantian dengan petenis lainnya, latihan inirally berpasangan



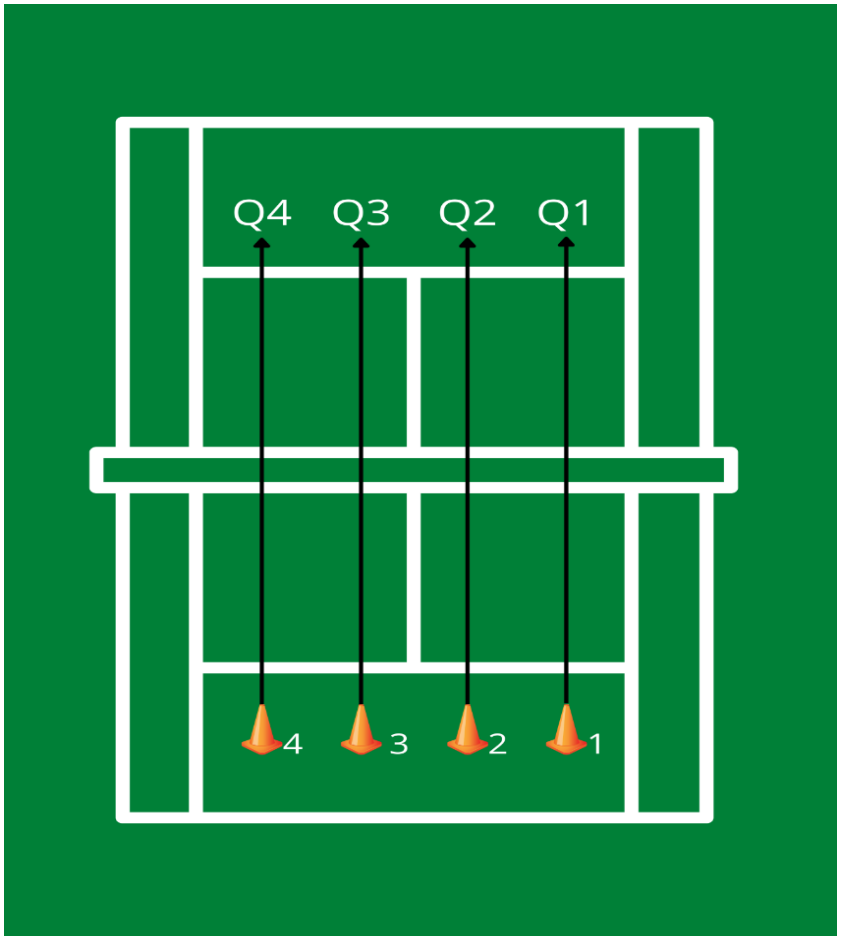
Gambar 174. *Volly With Feeder*

a) Tujuan untuk meningkatkan cardio respirasi (VO2Max)

b) Jumlah dan Level Petenis Untuk 3 sampai 6 petenis, level pemula-menengah

c) Set/Repetisi yaitu 3 Set/8 Repetisi, setiap repetisi 10-15 detik

d) Prosedur Latihan Petenis melakukan volly di depan garis servis center dengan melihat bola yang diberikan feeder, kemudian petenis mengarahkan ke cone yang sudah ditentukan, cone 1 kemudian cone 2 dan cone 3, kemudian lanjut lagi ke awal sampai 8 repetisi,. Setelah itu bergantian dengan petenis lainnya



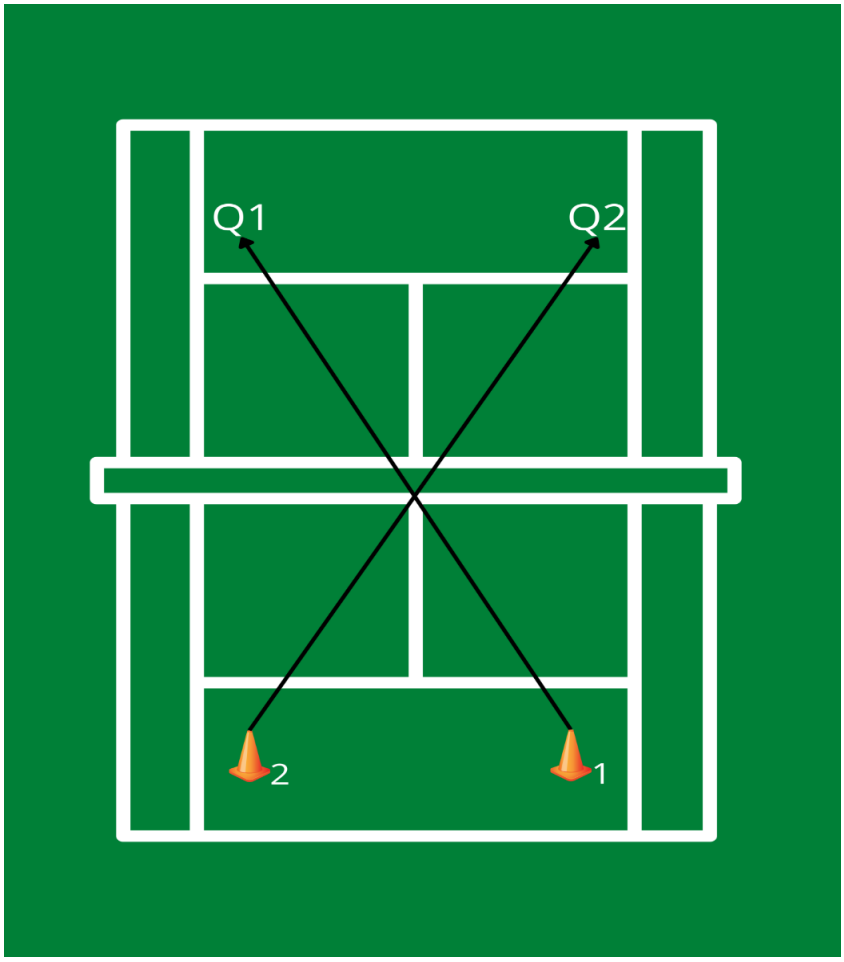
Gambar 25. *Servise Center*

a) Tujuan untuk meningkatkan cardio respirasi (VO2Max)

b) Jumlah dan Level Petenis Untuk 3 sampai 6 petenis, level pemula

c) Set/Repetisi yaitu 3 Set/8 Repetisi, setiap repetisi 10-15detik

d) Prosedur Latihan Petenis melakukan servis pada cone pertama untuk sasaran pertama, cone ke 2 untuk sasaran kedua dan seterusnya. Setelah selesai kembali ke cone 1 sampai 8 repetisi. Setelah itu bergantian dengan petenis lainnya



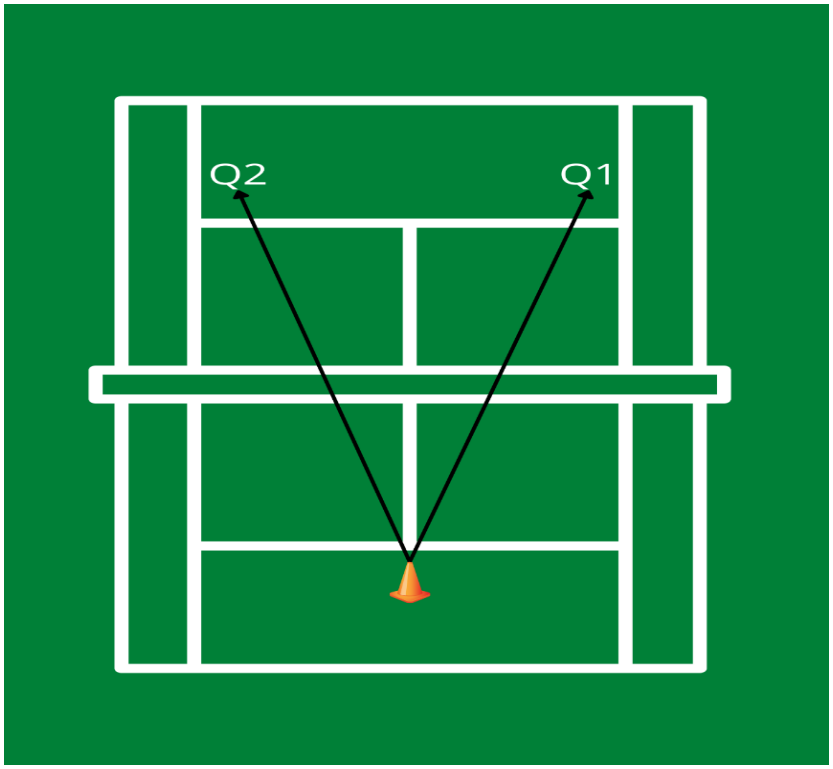
Gambar26. *Servise Cross* Garis *Servis Senter Ganda*

a) Tujuan untuk meningkatkan cardio respirasi (VO2Max)

b) Jumlah dan Level Petenis Untuk 3 sampai 6 petenis, level pemula

c) Set/Repetisi yaitu 3 Set/8 Repetisi, setiap repetisi 10-15detik

d) Prosedur Latihan Petenis melakukan servis pada cone pertama untuk sasaran cross pertama, cone ke 2 untuk sasaran cross kedua setelah selesai kembali ke cone 1 sampai 8 repetisi. Setelah itu bergantian dengan petenis lainnya.



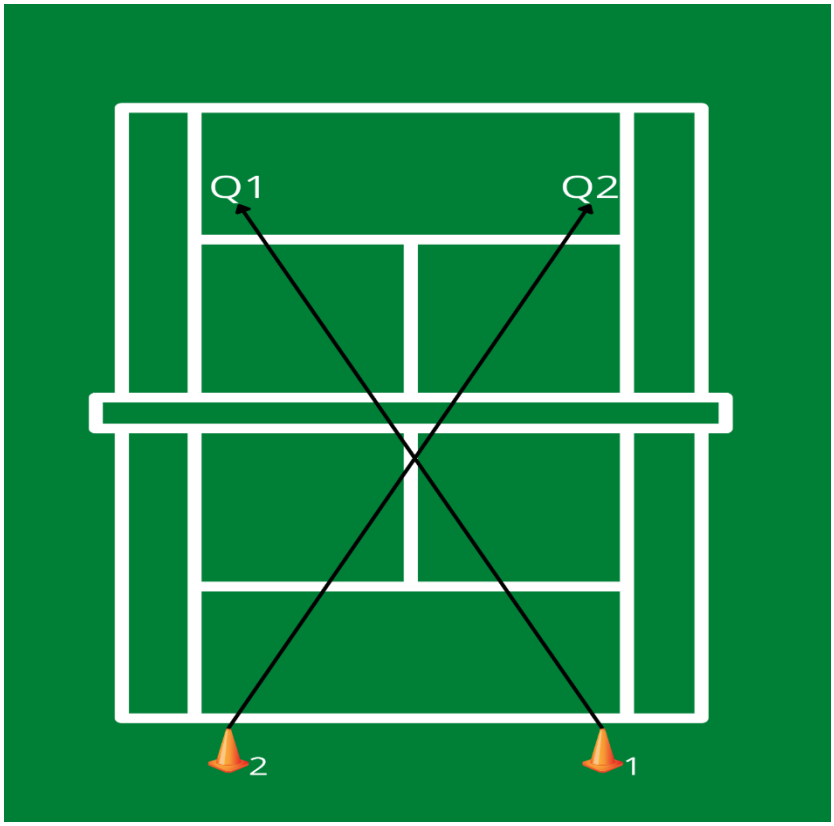
Gambar 2718. Servise Cross Garis *Servis Senter* Tunggal

a) Tujuan untuk meningkatkan cardio respirasi (VO2Max)

b) Jumlah dan Level Petenis Untuk 3 sampai 6 petenis, level pemula

c) Set/Repetisi yaitu 3 Set/8 Repetisi, setiap repetisi 10- 15 detik

d) Prosedur Latihan Petenis melakukan servis pada cone pertama untuk sasaran cross pertama, cone ke 2 untuk sasaran cross kedua setelah selesai kembali ke cone 1 sampai 8 repetisi. Setelah itu bergantian dengan petenis lainnya.



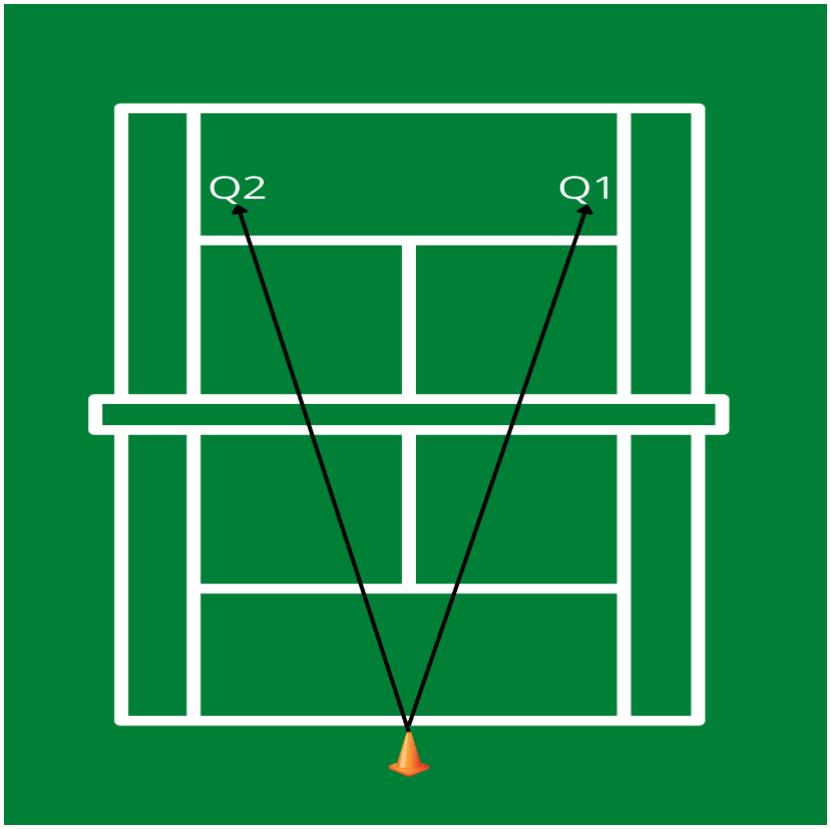
Gambar 28. *Servise Cross* Garis *Baseline Center* Ganda

a) Tujuan untuk meningkatkan cardio respirasi (VO2Max)

b) Jumlah dan Level Petenis Untuk 3 sampai 6 petenis,level pemula-menengah

c) Set/Repetisi yaitu 3 Set/8 Repetisi, setiap repetisi 10-15 detik

d) Prosedur Latihan Petenis melakukan servis pada cone pertama untuk sasaran cross pertama 8 repetisi kemudianke cone 2 untuk sasaran cross kedua 8 repetisi. Setelah itu bergantian dengan petenis lainnya



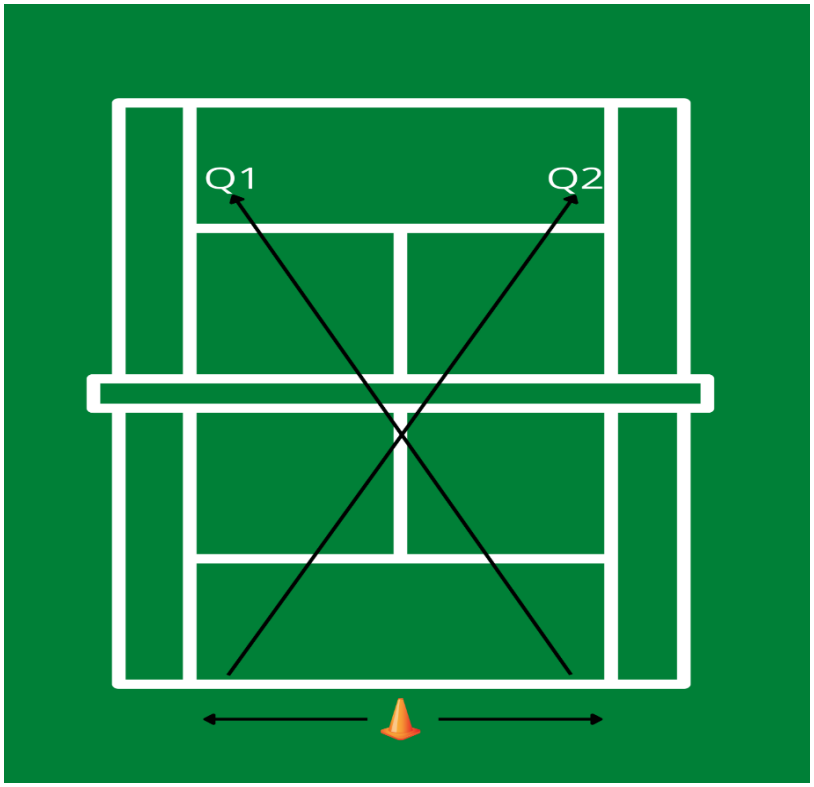
Gambar 29. *Servise Cross* Garis *Baseline Center* Tunggal

a) Tujuan untuk meningkatkan cardio respirasi (VO2Max)

b) Jumlah dan Level Petenis Untuk 3 sampai 6 petenis,level pemula-menengah

c) Set/Repetisi yaitu 3 Set/8 Repetisi, setiap repetisi 10-15detik

d) Prosedur Latihan Petenis melakukan servis pada coneuntuk sasaran cross kanan 8 repetisi kemudian dilanjutkan croos kiri 8 repetisi. Setelah itu bergantiandengan petenis lainnya.



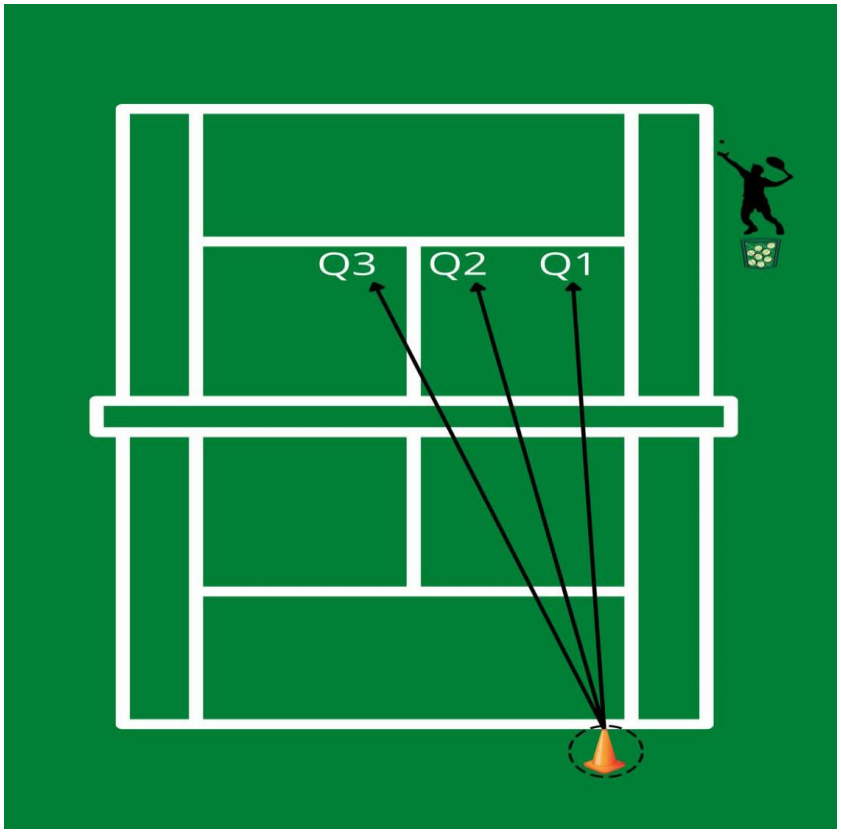
Gambar **30.** *Servise Cross Garis Baseline Center Up Cone*

a) Tujuan untuk meningkatkan cardio respirasi (VO2Max)

b) Jumlah dan Level Petenis Untuk 3 sampai 6 petenis, level pemula-menengah

c) Set/Repetisi yaitu 3 Set/8 Repetisi, setiap repetisi 10-15 detik

d) Prosedur Latihan Petenis melakukan servis pada garis tunggal atau ganda, setelah melakukan lompat cone sebanyak 3 kali, setelah servis kembali ke cone dan lompat, kemudian servis lagi di tempat yang lain, lakukan sebanyak 8 repetisi. Setelah itu bergantian dengan petenis lainnya



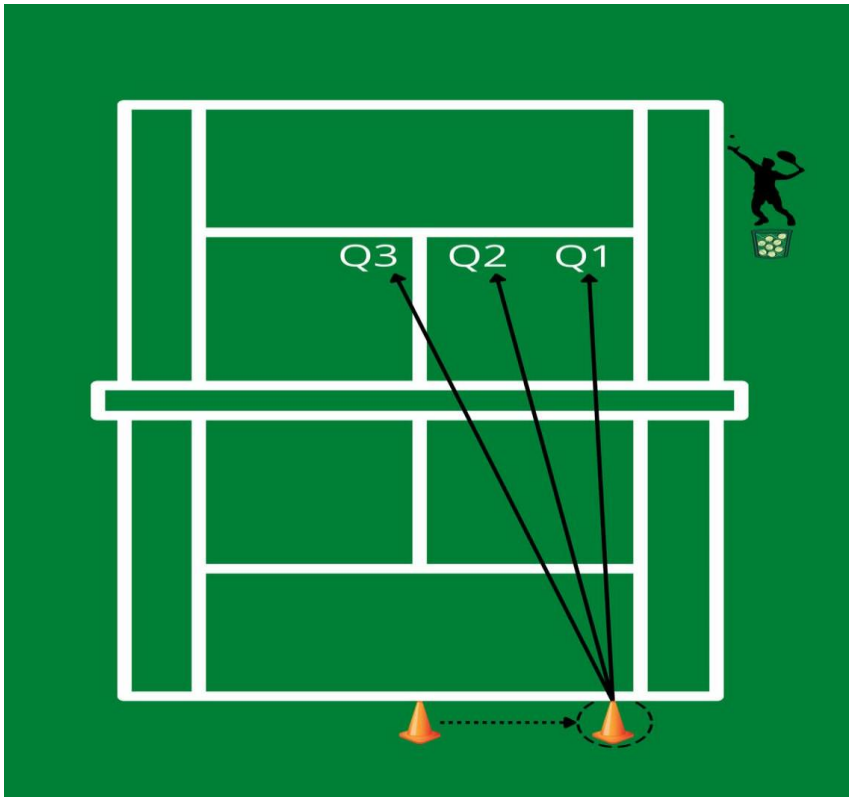
Gambar 31. *Forehand Turn con*

a) Tujuan untuk meningkatkan cardio respirasi (VO2Max)

b) Jumlah dan Level Petenis Untuk 3 sampai 6 petenis,level pemula

c) Set/Repetisi yaitu 3 Set/8 Repetisi, setiap repetisi 10-15detik

d) Prosedur Latihan Petenis melakukan forehand, terlebih dahulu memutar cone baru bola di pukul dengan umpandari feeder sebanyak 8 kali. Setelah itu bergantian dengan petenis lainnya



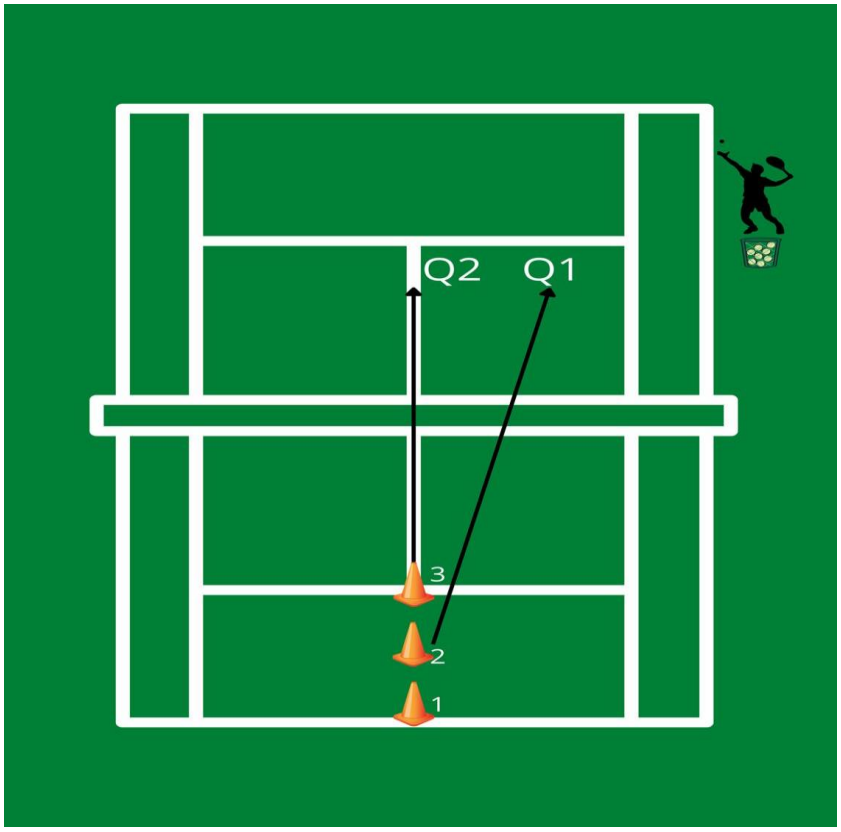
Gambar 32. *Forehand Turn Cone Back Cone*

a) Tujuan untuk meningkatkan cardio respirasi (VO2Max)

b) Jumlah dan Level Petenis Untuk 3 sampai 6 petenis, level pemula-menengah

c) Set/Repetisi yaitu 3 Set/8 Repetisi, setiap repetisi 10-15 detik

d) Prosedur Latihan Petenis melakukan forehand, terlebih dahulu memutar cone baru bola di pukul kembali ke cone dengan umpan dari feeder sebanyak 8 kali. Setelah itu bergantian dengan petenis lainnya



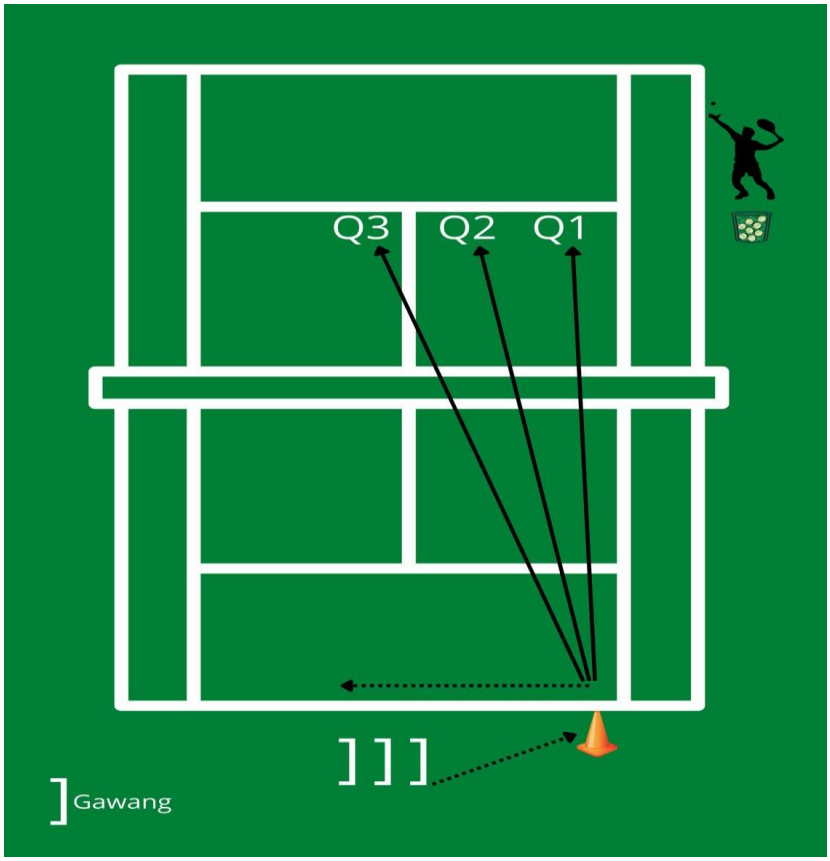
Gambar 33. *Forehand* Searah ke Depan

a) Tujuan untuk meningkatkan cardio respirasi (VO2Max)

b) Jumlah dan Level Petenis Untuk 3 sampai 6 petenis, level pemula-menengah

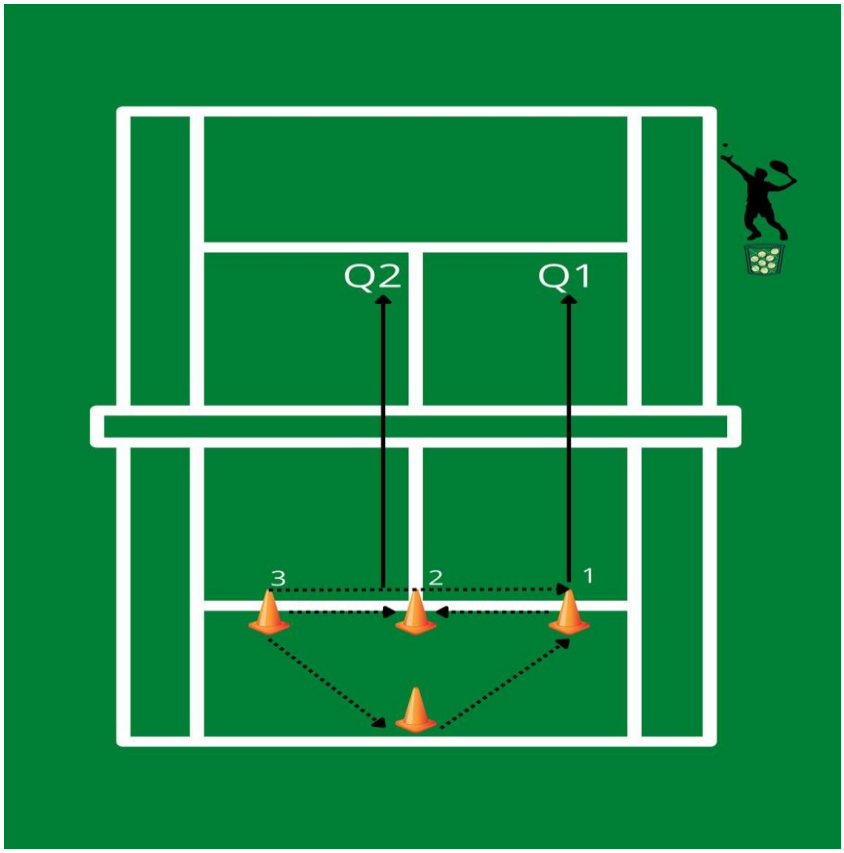
c) Set/Repetisi yaitu 3 Set/8 Repetisi, setiap repetisi 10-15detik

d) Prosedur Latihan Petenis melakukan forehand, mulai daricone 1 ke cone 2 dan cone 3 dengan umpan dari feeder sebanyak 8 kali. Setelah itu bergantian dengan petenis lainnya



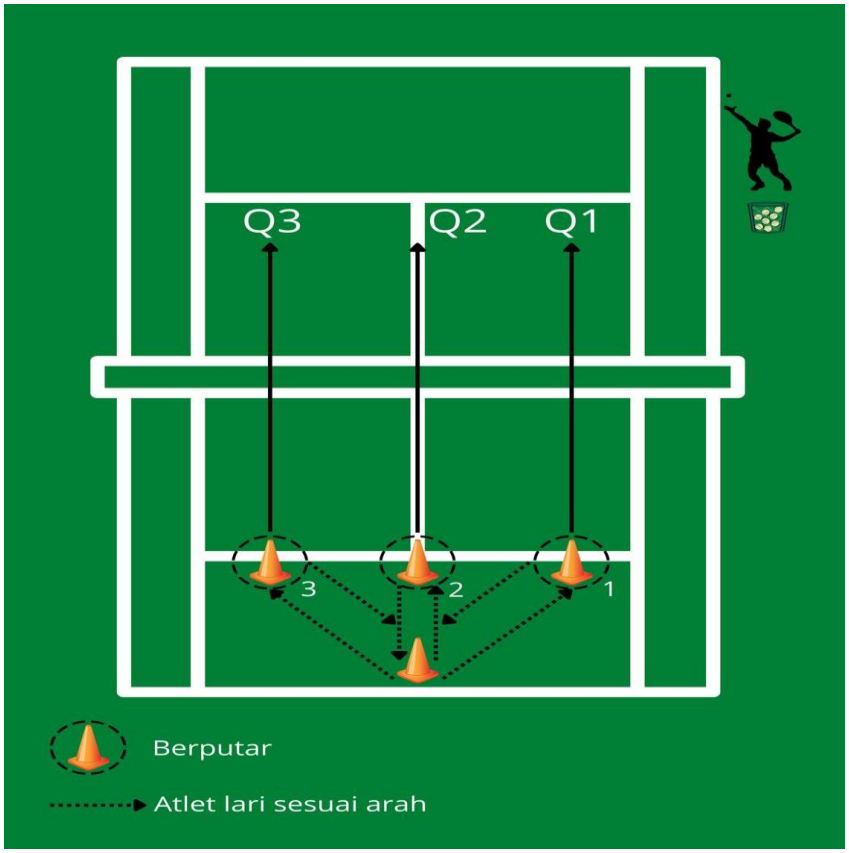
Gambar 34. *Forehand* Lompat Gawang

a) Tujuan untuk meningkatkan cardio respirasi (VO2Max)
b) Jumlah dan Level Petenis Untuk 3 sampai 6 petenis,level pemula-menengah
c) Set/Repetisi yaitu 3 Set/8 Repetisi, setiap repetisi 10-15detik
d) Prosedur Latihan Petenis melakukan forehand, mulai dari lompat gawang sambil berlari sampai cone pukul bola dengan umpan dari feeder sebanyak 8 kali. Setelah itu bergantian dengan petenis lainnya



Gambar 35. *Forehand* Menyamping

a) Tujuan untuk meningkatkan cardio respirasi (VO2Max)
b) Jumlah dan Level Petenis Untuk 3 sampai 6 petenis, levelpemula-menengah
c) Set/Repetisi yaitu 3 Set/8 Repetisi, setiap repetisi 10-15 detik
d) Prosedur Latihan Petenis melakukan forehand, mulai dari cone 1 lari menyamping ke cone ke 2 dan menyamping ke cone 1 setelah itu pukul bola yang sudah di berikan umpan oleh feeder, kemudian lari menyamping ke cone 3, menyentuh cone 3 lari menyamping ke cone 2 pukul bola dari umpan feeder, belik ke cone 3 terus ke cone awal sebanyak 8 kali. Setelah itubergantian dengan petenis lainnya.



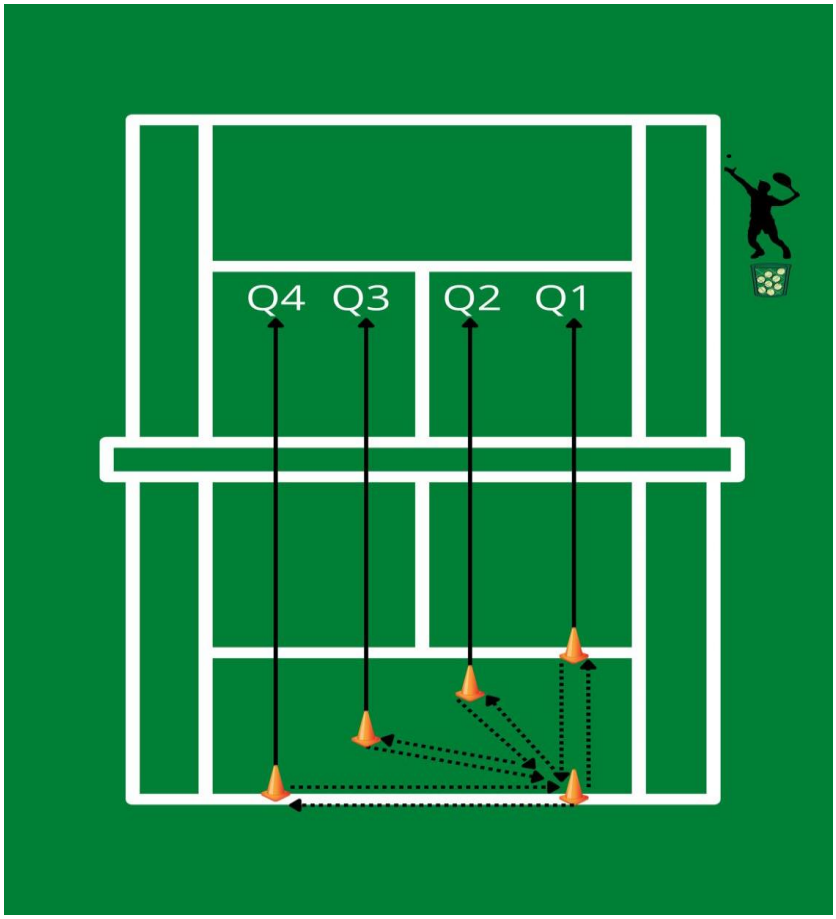
Gambar 36. *Forehand Turn Cone Center Servise Ke Baseline*

a) Tujuan untuk meningkatkan cardio respirasi (VO2Max)

b) Jumlah dan Level Petenis Untuk 3 sampai 6 petenis, levelpemula-menengah

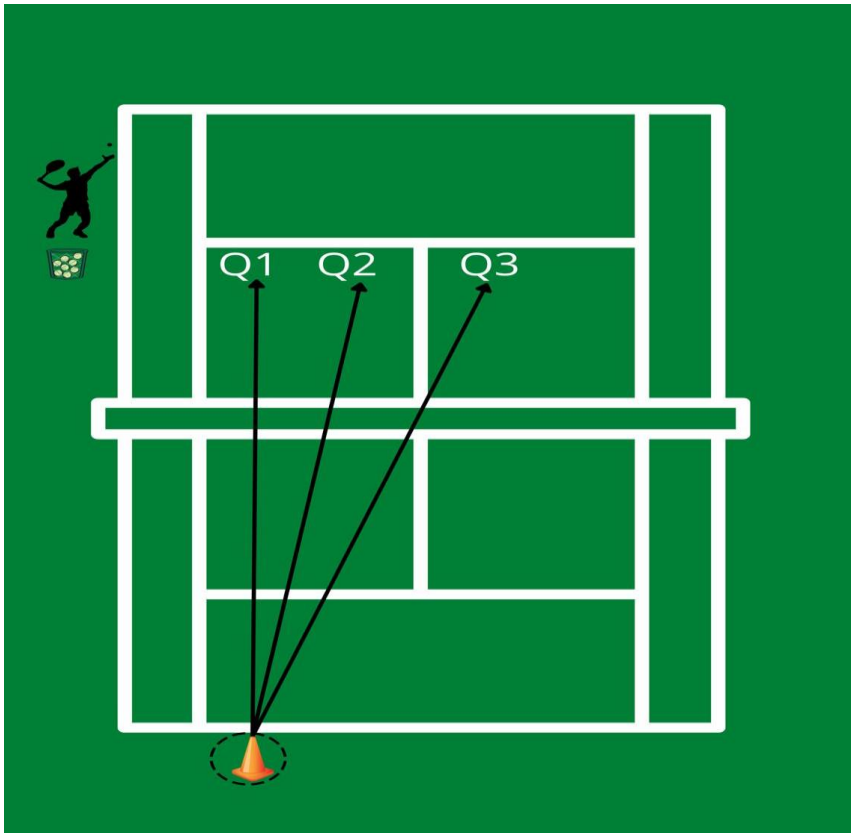
c) Set/Repetisi yaitu 3 Set/8 Repetisi, setiap repetisi 10-15 detik

d) Prosedur Latihan Petenis melakukan forehand, mulai dari cone 1 putar setelah itu pukul bola yang sudah di berikan umpan oleh feeder, kemudian lari ke cone awal dilanjutkan ke cone 2kembali ke cone awal dan ke cone 3 balik ke cone awal sebanyak 8 kali. Setelah itu bergantian dengan petenis lainnya.



Gambar 37. *Forehand* Satu Arah *Center Servis Ke Baseline*

a) Tujuan untuk meningkatkan cardio respirasi (VO2Max)
b) Jumlah dan Level Petenis Untuk 3 sampai 6 petenis, level pemula-menengah
c) Set/Repetisi yaitu 3 Set/8 Repetisi, setiap repetisi 10-15detik
d) Prosedur Latihan Petenis melakukan forehand, mulai dari cone 1 di garis center center, kemudian ke cone 2, cone 3 dan ke cone 4 pada garis beseline pukul bola yang sudah diberikan umpan oleh feeder, kemudian lari ke cone awal sebanyak 8 kali. Setelah itu bergantian dengan petenis lainnya.



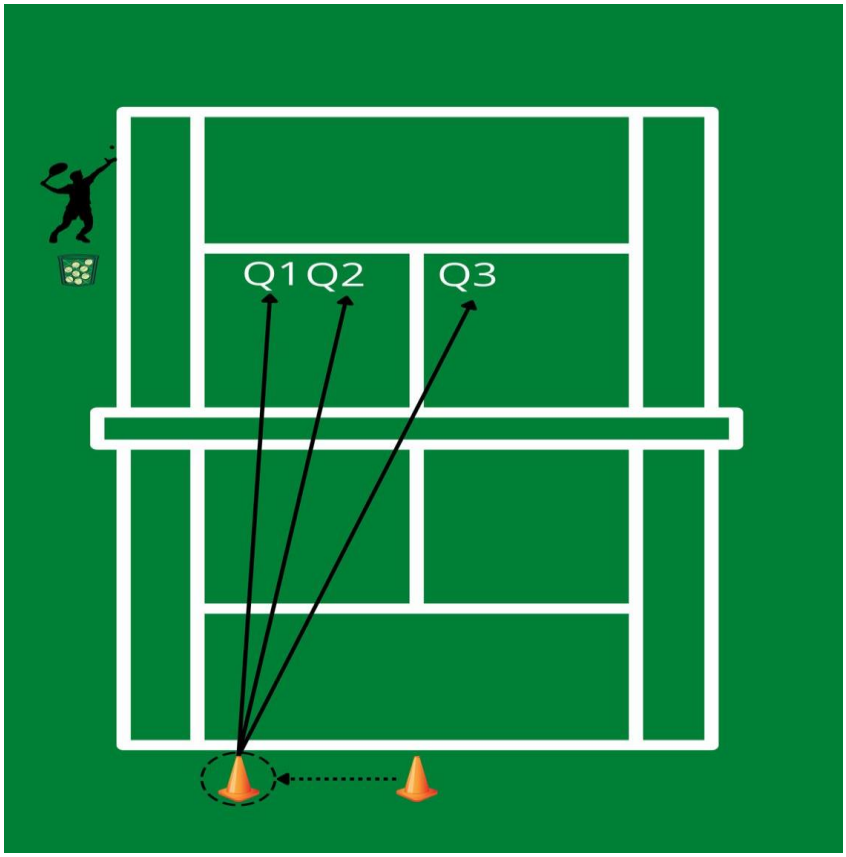
Gambar 38. *Backhand Turn Cone*

a) Tujuan untuk meningkatkan cardio respirasi (VO2Max)

b) Jumlah dan Level Petenis Untuk 3 sampai 6 petenis, levelpemula

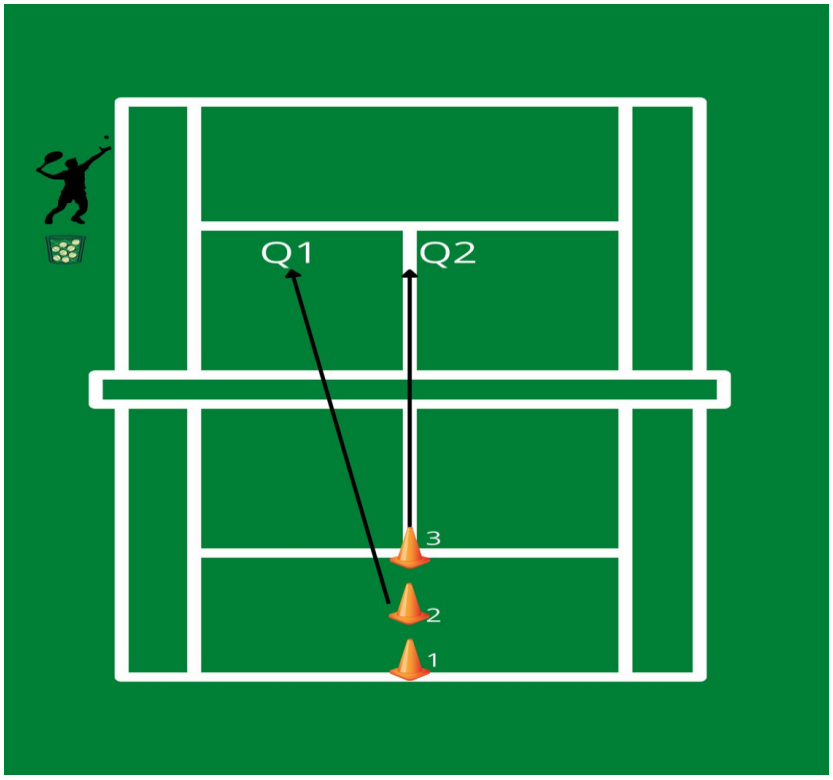
c) Set/Repetisi yaitu 3 Set/8 Repetisi, setiap repetisi 10-15detik

d) Prosedur Latihan Petenis melakukan backhand, terlebih dahulu memutar cone baru bola di pukul dengan umpan darifeeder sebanyak 8 kali. Setelah itu bergantian dengan petenis lainnya



Gambar 39. *Backhand Turn Cone Back Cone*

a) Tujuan untuk meningkatkan cardio respirasi (VO2Max)
b) Jumlah dan Level Petenis Untuk 3 sampai 6 petenis, level pemula-menengah
c) Set/Repetisi yaitu 3 Set/8 Repetisi, setiap repetisi 10-15detik
d) Prosedur Latihan Petenis melakukan backhand, terlebih dahulu memutar cone baru bola di pukul kembali ke cone dengan umpan dari feeder sebanyak 8 kali. Setelah itu bergantian dengan petenis lainnya.



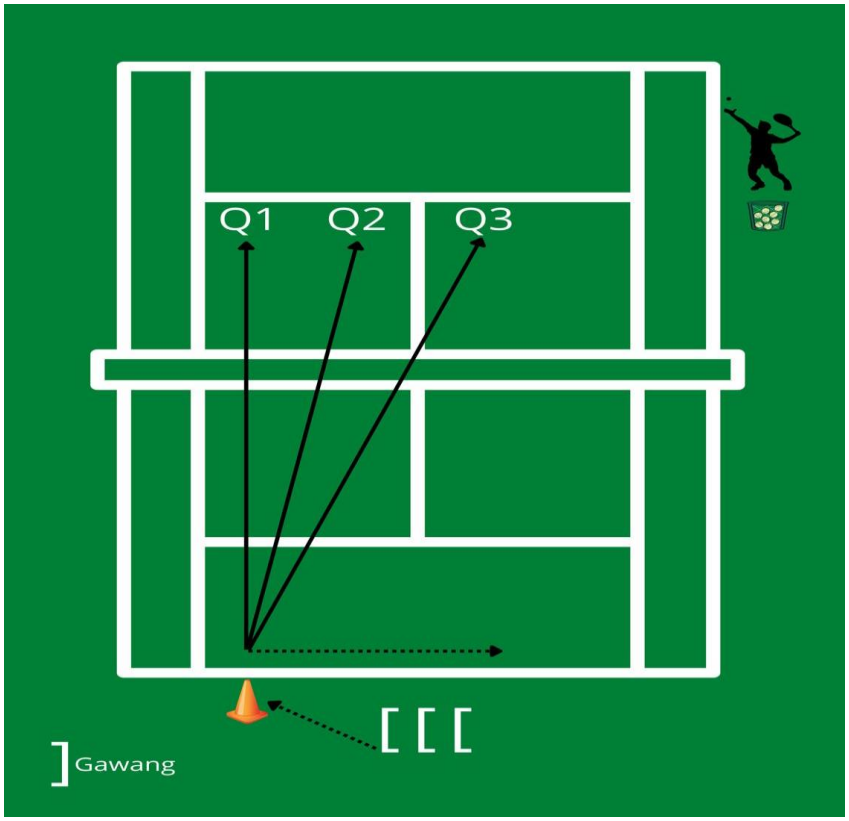
Gambar 40. *Backhand* Searah ke Depan

a) Tujuan untuk meningkatkan cardio respirasi (VO2Max)

b) Jumlah dan Level Petenis Untuk 3 sampai 6 petenis, level pemula-menengah

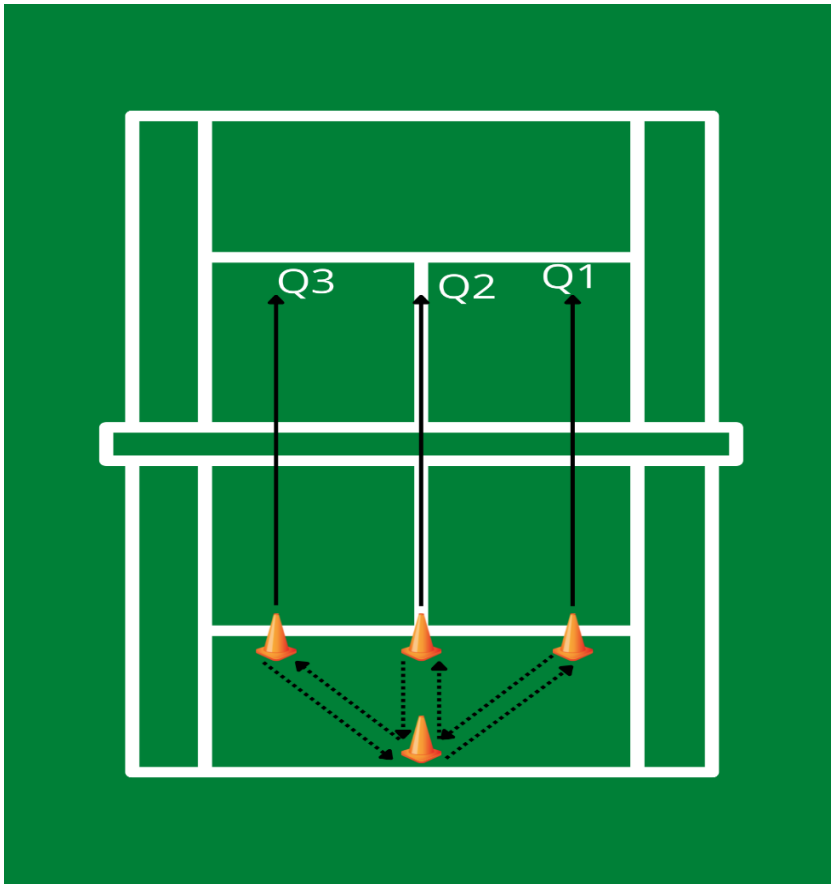
c) Set/Repetisi yaitu 3 Set/8 Repetisi, setiap repetisi 10-15detik

d) Prosedur Latihan Petenis melakukan backhand, mulai daricone 1 ke cone 2 dan cone 3 dengan umpan dari feeder sebanyak 8 kali. Setelah itu bergantian dengan petenis lainnya.



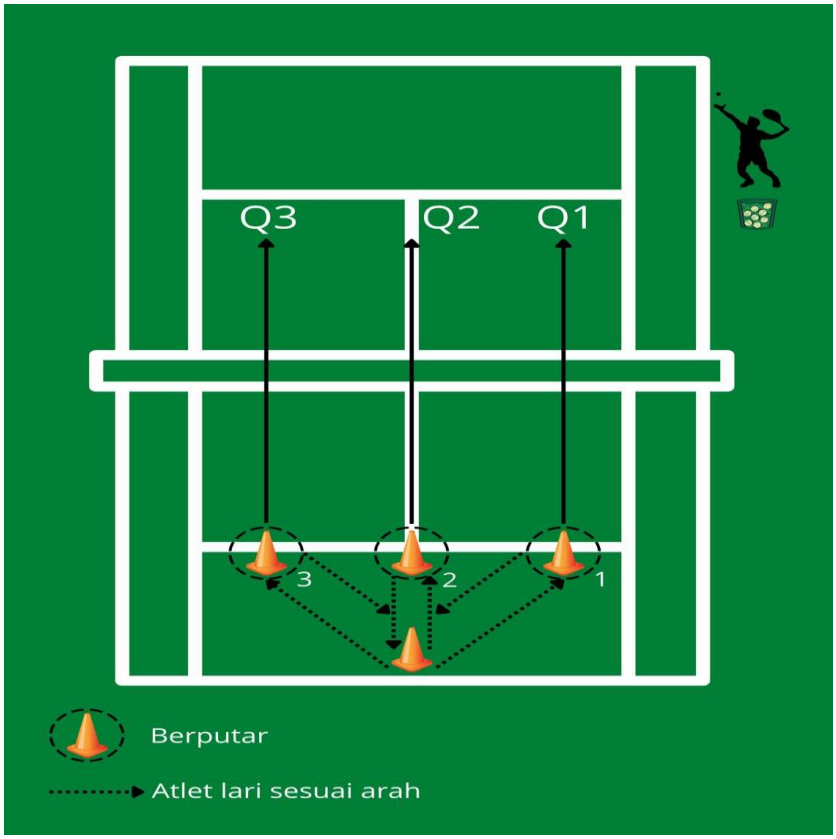
Gambar 41. *Backhand* Lompat Gawang

a) Tujuan untuk meningkatkan cardio respirasi (VO2Max)
b) Jumlah dan Level Petenis Untuk 3 sampai 6 petenis, levelpemula-menengah
c) Set/Repetisi yaitu 3 Set/8 Repetisi, setiap repetisi 10-15 detik
d) Prosedur Latihan Petenis melakukan backhand, mulai dari lompat gawang sambil berlari sampai cone pukul bola denganumpan dari feeder sebanyak 8 kali. Setelah itu bergantian dengan petenis lainnya.



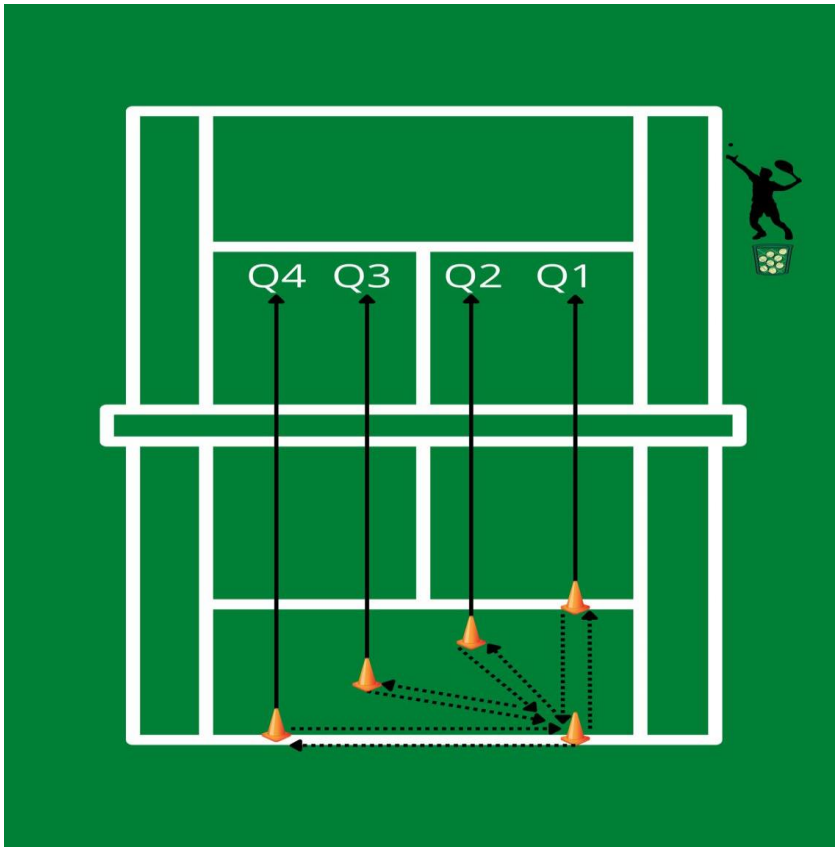
Gambar 42. *Backhand* Menyamping

a) Tujuan untuk meningkatkan cardio respirasi (VO2Max)
b) Jumlah dan Level Petenis Untuk 3 sampai 6 petenis, levelpemula-menengah
c) Set/Repetisi yaitu 3 Set/8 Repetisi, setiap repetisi 10-15 detik
d) Prosedur Latihan Petenis melakukan forehand, mulai dari cone 1 lari menyamping ke cone ke 2 dan menyamping ke cone 1 setelah itu pukul bola yang sudah di berikan umpan oleh feeder, kemudian lari menyamping ke cone 3, menyentuh cone 3 lari menyamping ke cone 2 pukul bola dari umpan feeder, belik ke cone 3 terues ke cone awal sebanyak 8 kali. Setelah itu bergantian dengan petenis lainnya.



Gambar 43. Backhand Turn Cone Center Servis *Ke* Baseline

a) Tujuan untuk meningkatkan cardio respirasi (VO2Max)
b) Jumlah dan Level Petenis Untuk 3 sampai 6 petenis, level pemula-menengah
c) Set/Repetisi yaitu 3 Set/8 Repetisi, setiap repetisi 10-15detik
d) Prosedur Latihan Petenis melakukan backhand, mulai dari cone 1 putar setelah itu pukul bola yang sudah di berikan umpan oleh feeder, kemudian lari ke cone awal dilanjutkan ke cone 2kembali ke cone awal dan ke cone 3 balik ke cone awal sebanyak 8 kali. Setelah itu bergantian dengan petenis lainnya.



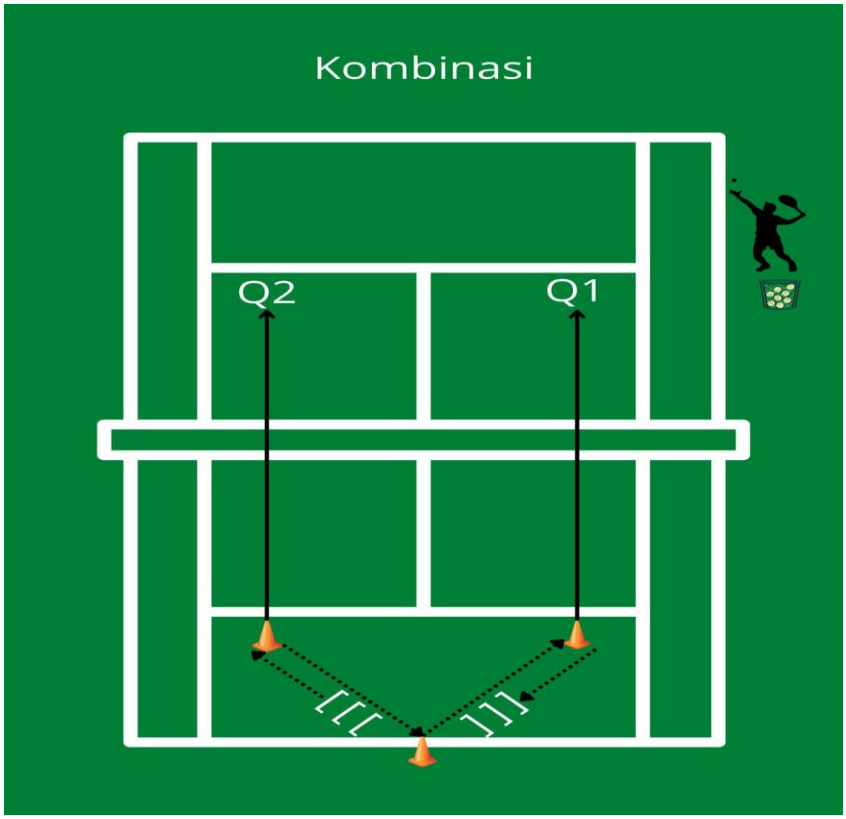
Gambar 44. Backhand *Satu Arah* Center Servis *Ke* Baseline

a) Tujuan untuk meningkatkan cardio respirasi (VO2Max)

b) Jumlah dan Level Petenis Untuk 3 sampai 6 petenis, levelpemula-menengah

c) Set/Repetisi yaitu 3 Set/8 Repetisi, setiap repetisi 10-15 detik

d) Prosedur Latihan Petenis melakukan backhand, mulai dari cone 1 di garis center center, kemudian ke cone 2, cone 3 dan ke cone 4 pada garis beseline pukul bola yang sudah di berikanumpan oleh feeder, kemudian lari ke cone awal sebanyak 8 kali. Setelah itu bergantian dengan petenis lainnya



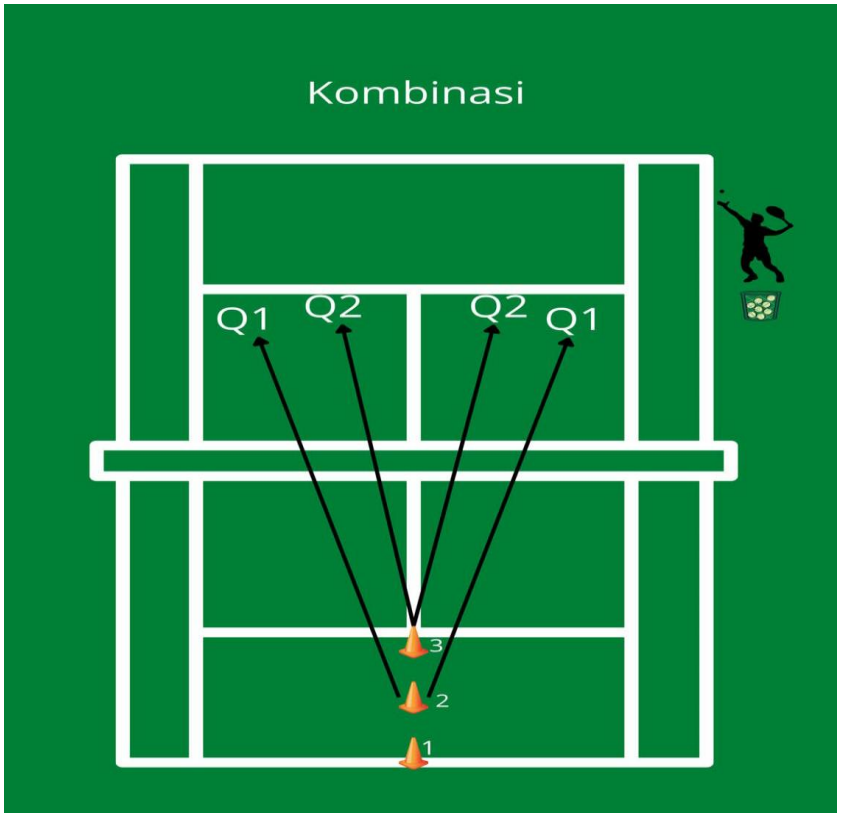
Gambar **46**. Kombinasi Gawang

a) Tujuan untuk meningkatkan cardio respirasi (VO2Max)

b) Jumlah dan Level Petenis Untuk 3 sampai 6 petenis, level pemula-menengah

c) Set/Repetisi yaitu 3 Set/8 Repetisi, setiap repetisi 10-15detik

d) Prosedur Latihan Petenis melakukan forehand dan backhand, mulai dari cone awal ke cone 1 dengan melewati gawang sambil berlari dan memukul bola forehand dari umpan feeder, kembali ke cone awal selanjutnya ke cone 2 melewati gawang dan pukul bola backhand dari umpan feeder sebanyak 8 kali. Setelah itu bergantian dengan petenis lainnya.



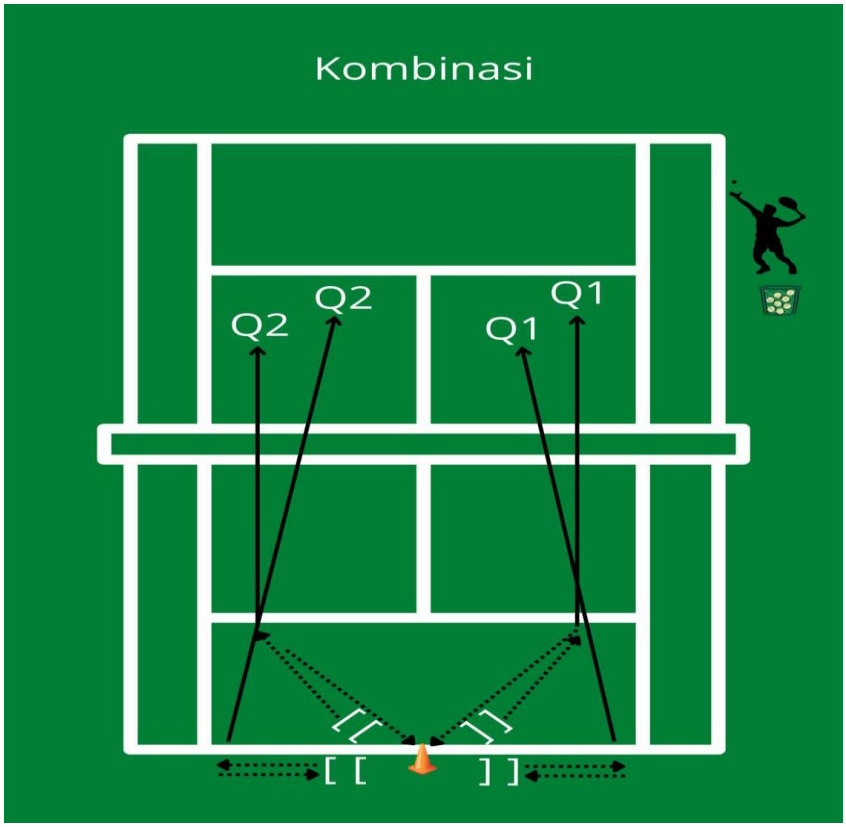
Gambar 46. *Kombinasi Satu Arah*

a) Tujuan untuk meningkatkan cardio respirasi (VO2Max)

b) Jumlah dan Level Petenis Untuk 3 sampai 6 petenis, level pemula-menengah

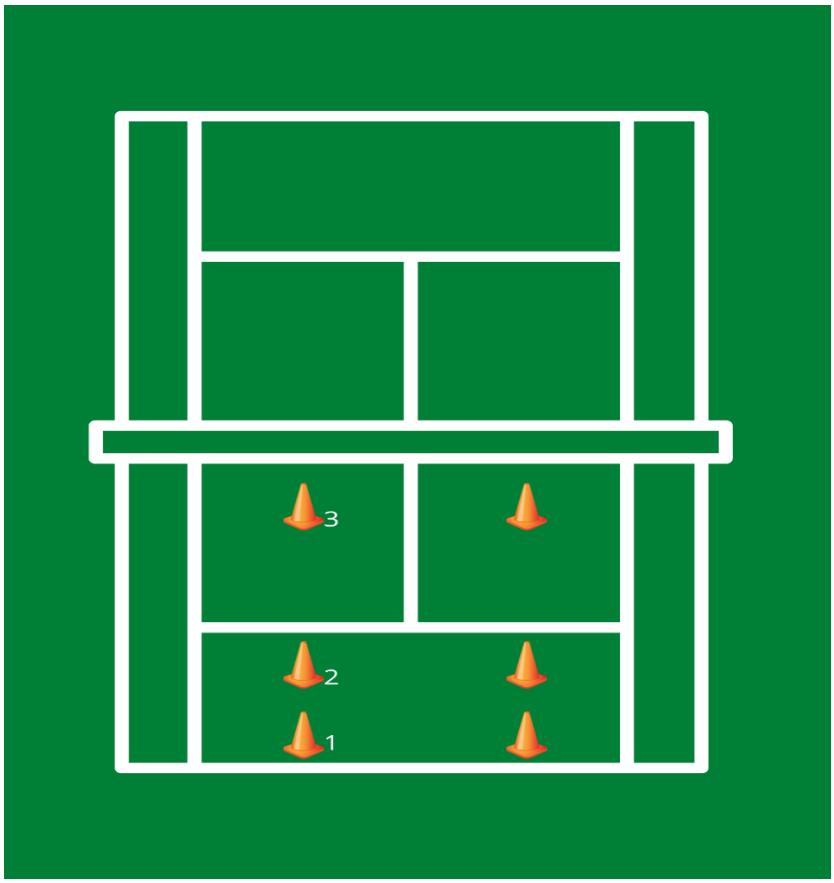
c) Set/Repetisi yaitu 3 Set/8 Repetisi, setiap repetisi 10-15detik

d) Prosedur Latihan Petenis melakukan forehand dan backhand, mulai dari cone 1 ke cone 2, setelah itu memukul bola forehand dan backhand dari umpan feeder, kemudian dilanjutkan ke cone 3 dan pukul bola forehand dan backhand dari umpan feeder sebanyak 8 kali. Setelah itu bergantian dengan petenis lainnya.



Gambar 47. *Kombinasi Gawang Depan Belakang*

a) Tujuan untuk meningkatkan cardio respirasi (VO2Max)
b) Jumlah dan Level Petenis Untuk 3 sampai 6 petenis,level pemula-menengah
c) Set/Repetisi yaitu 3 Set/8 Repetisi, setiap repetisi 10-15detik
d) Prosedur Latihan Petenis melakukan forehand dan backhand, mulai dari cone awal ke samping kanan garis baseline melewati gawang, setelah itu memukul bola forehand dari umpan feeder dan kembali ke cone awal, dilanjutkan ke depan melewati gawang pukul bola forehand dan kembali ke cone awal, kemudian dilanjutkan ke samping kiri melewati gawang dan pukul bola backhand dari umpan feeder dan kembali ke cone awal dilanjtkan ke depan pukul bola balik ke cone awal sebanyak 8 kali. Setelah itu bergantian dengan petenis lainnya.



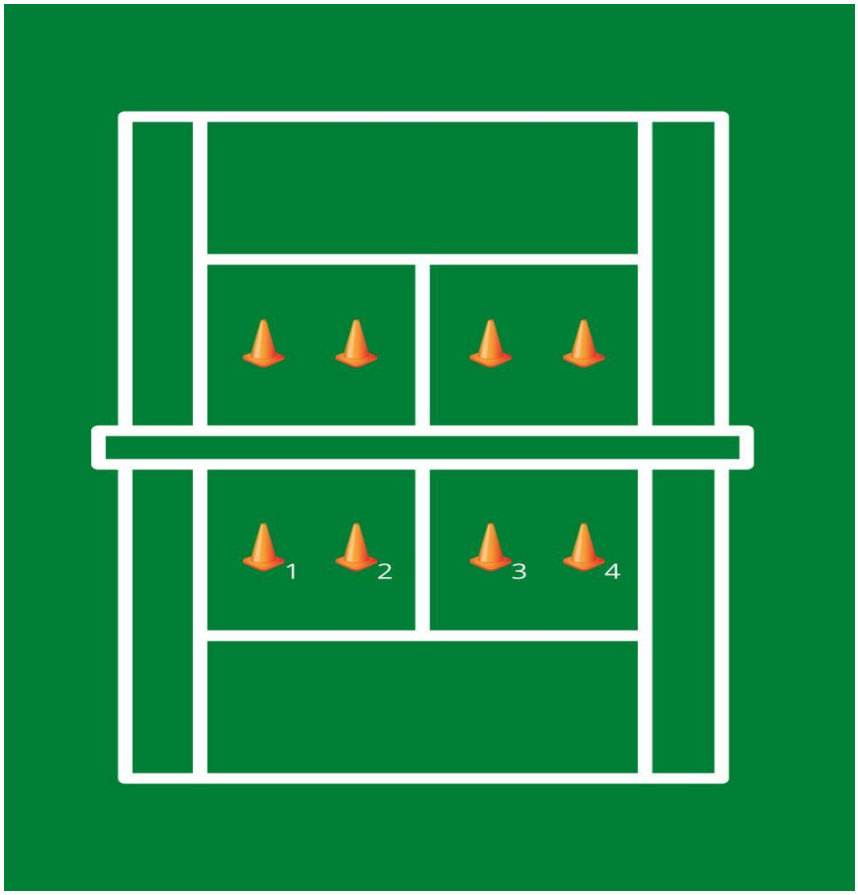
Gambar 48. Lob *Depan Belakang*

a) Tujuan untuk meningkatkan cardio respirasi (VO2Max)

b) Jumlah dan Level Petenis Untuk 3 sampai 6 petenis, level pemula-menengah

c) Set/Repetisi yaitu 3 Set/8 Repetisi, setiap repetisi 10-15detik

d) Prosedur Latihan Petenis melakukan lari dari sampingkanan ke kiri sejalan dengan pukulan ke arah belakang lawan dan seterusnya sampai cone 3



Gambar 49. *Smash* Depan *Net*

a) Tujuan untuk meningkatkan cardio respirasi (VO2Max)

b) Jumlah dan Level Petenis Untuk 3 sampai 6 petenis, level pemula-menengah

c) Set/Repetisi yaitu 3 Set/8 Repetisi, setiap repetisi 10-15detik

d) Prosedur Latihan Petenis melakukan pukulan sekuatmungkin di depan net