

**PENGARUH PROGRAM LATIHAN POWER OTOT TUNGKAI SERTA
POWER OTOT LENGAN DI AIR DAN DI DARAT TERHADAP
KEMAMPUAN KECEPATAN RENANG GAYA BEBAS
50 METER PADA PESERTA DIDIK SWIMMING
CLUB GURU RENANG LAMPUNG (GRL)**

(Skripsi)

Oleh

**I WAYAN PRIMA TERUNA
2253051010**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2026**

ABSTRAK

PENGARUH PROGRAM LATIHAN POWER OTOT TUNGKAI SERTA POWER OTOT LENGAN DI AIR DAN DI DARAT TERHADAP KEMAMPUAN KECEPATAN RENANG GAYA BEBAS 50 METER PADA PESERTA DIDIK SWIMMING CLUB GURU RENANG LAMPUNG (GRL)

Oleh

I WAYAN PRIMA TERUNA

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh program latihan *power* otot tungkai dan *power* otot lengan yang dilakukan di air dan di darat terhadap kemampuan renang gaya bebas 50 meter pada peserta didik *Swimming Club* Guru Renang Lampung (GRL). Penelitian ini menggunakan metode eksperimen semu dengan desain *two groups pretest–posttest*. Sampel penelitian berjumlah 22 peserta didik yang dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok latihan di air dan kelompok latihan di darat. Instrumen penelitian berupa tes kecepatan renang gaya bebas 50 meter dengan satuan waktu detik. Analisis data dilakukan menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, serta uji hipotesis menggunakan *paired sample t-test* dan *independent sample t-test* pada taraf signifikansi 0,05. Hasil uji *paired sample t-test* menunjukkan bahwa latihan di air memberikan pengaruh yang signifikan ($t = 8,696$; $p < 0,05$), dan latihan di darat juga memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan renang gaya bebas 50 meter ($t = 6,185$; $p < 0,05$). Selanjutnya, hasil uji *independent sample t-test* menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara kelompok latihan di darat dan kelompok latihan di air ($t = 0,278$; $p > 0,05$). Dengan demikian, latihan *power* otot tungkai dan *power* otot lengan baik di air maupun di darat sama-sama efektif dalam meningkatkan kemampuan renang gaya bebas 50 meter.

Kata kunci: *power* otot tungkai, *power* otot lengan, latihan di darat, latihan di air, renang gaya bebas 50 meter.

ABSTRACT

THE EFFECTS OF AQUATIC AND LAND-BASED LOWER AND UPPER LIMB MUSCLE POWER TRAINING PROGRAMS ON 50 METER FREESTYLE SWIMMING SPEED PERFORMANCE OF GURU RENANG LAMPUNG (GRL) SWIMMING CLUB ATHLETES

By

I WAYAN PRIMA TERUNA

This study aimed to determine the effect of lower limb muscle power and upper limb muscle power training programs conducted in water and on land on 50-meter freestyle swimming performance among students of the Guru Renang Lampung (GRL) Swimming Club. This research employed a quasi-experimental method with a two-groups pretest–posttest design. The sample consisted of 22 students who were divided into two groups: a water-based training group and a land-based training group. The research instrument was a 50-meter freestyle swimming speed test measured in seconds. Data were analyzed using normality tests, homogeneity tests, and hypothesis testing through paired sample t-tests and an independent sample t-test at a significance level of 0.05. The results of the paired sample t-test indicated that water-based training had a significant effect ($t = 8.696$; $p < 0.05$), and land-based training also had a significant effect on 50-meter freestyle swimming performance ($t = 6.185$; $p < 0.05$). Furthermore, the results of the independent sample t-test showed that there was no significant difference in the effect between the land-based training group and the water-based training group ($t = 0.278$; $p > 0.05$). Therefore, lower limb and upper limb muscle power training conducted both in water and on land are equally effective in improving 50-meter freestyle swimming performance.

Keywords: *lower limb muscle power, upper limb muscle power, land-based training, water-based training, 50-meter freestyle swimming.*

**PENGARUH PROGRAM LATIHAN POWER OTOT TUNGKAI SERTA
POWER OTOT LENGAN DI AIR DAN DI DARAT TERHADAP
KEMAMPUAN KECEPATAN RENANG GAYA BEBAS
50 METER PADA PESERTA DIDIK SWIMMING
CLUB GURU RENANG LAMPUNG (GRL)**

Oleh

I WAYAN PRIMA TERUNA

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar
SARJANA PENDIDIKAN**

Pada

**Program Studi Pendidikan Jasmani Jurusan Ilmu Pendidikan
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2026**

Judul Skripsi : **PENGARUH PROGRAM LATIHAN POWER OTOT TUNGKAI SERTA POWER OTOT LENGAN DI AIR DAN DI DARAT TERHADAP KEMAMPUAN KECEPATAN RENANG GAYA BEBAS 50 METER PADA PESERTA DIDIK SWIMMING CLUB GURU RENANG LAMPUNG (GRL)**

Nama Mahasiswa : **Wayan Prima Teruna**

Nomor Pokok Mahasiswa : 2253051010

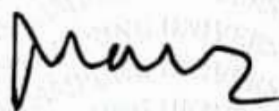
Program Studi : Pendidikan Jasmani

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

Dosen Pembimbing I



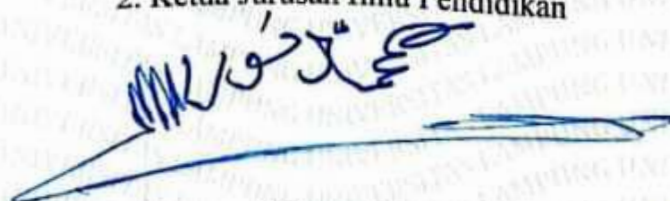
Dr. Frans Nurseto, M.Psi.
NIP 19630926 198901 1 001

Dosen Pembimbing II



Suwarli, S.Pd, M.Or.
NIP 19891212 202421 1 041

2. Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan



Dr. Muhammad Nurwahidin, M.Ag., M.Si.
NIP 19741220 200912 1 002

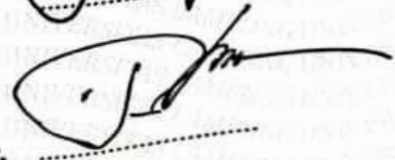
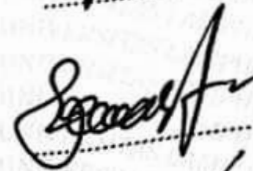
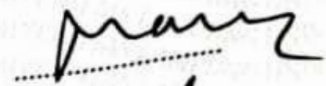
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : **Dr. Frans Nurseto, M.Psi.**

Sekretaris : **Suwarli, S.Pd, M.Or.**

Penguji Utama : **Dr. Candra Kurniawan, S.Pd., M.Or.**



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dr. Albet Maydiantoro, S.Pd., M.Pd.

19870504 201404 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 09 Maret 2026

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : I Wayan Prima Teruna
NPM : 2253051010
Program Studi : Pendidikan Jasmani
Jurusan : Ilmu Pendidikan
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis ini bukan saduran/terjemahan, murni gagasan, rumusan, dan pelaksanaan penelitian atau implementasi saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing akademik;
2. Pada karya tulis terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka;
3. Saya menyerahkan hak milik saya atas karya tulis ini kepada Universitas Lampung, dan oleh karenanya Universitas Lampung berhak melakukan pengelolaan atas karya tulis ini sesuai dengan norma hukum.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Lampung

Bandar Lampung, 09 Maret 2026

Yang membuat pernyataan



I Wayan Prima Teruna

NPM 2253051010

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama I Wayan Prima Teruna Lahir di Metro, pada tanggal 22 November 2002, merupakan anak pertama dari dua bersaudara, dari pasangan Bapak Made Irawan Susanto dengan Ibu Ni Made Srinani. Penulis mengawali pendidikan formal di TK Pertiwi Kecamatan Seputih Banyak kabupaten Lampung Tengah pada tahun 2008 hingga tahun 2009. Penulis melanjutkan pendidikan di SD Negeri 4 Rama Puja Kecamatan Raman Utara kabupaten Lampung Timur pada tahun 2009 hingga tahun 2015. Kemudian penulis menyelesaikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 1 Seputih Raman Kabupaten Lampung Tengah selesai pada tahun 2018. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 Seputih Raman pada tahun 2018 hingga tahun 2021. Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Jasmani, Jurusan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Mandiri Masuk Perguruan Tinggi Negeri Wilayah Barat (SMMPTN-Barat) pada tahun 2022.

MOTTO

Kalau jalannya hanya lurus dan mulus saja, lalu apa tantangannya?

Jadi? Nikmati saja prosesnya, nikmati fase jatuh banggunya.

Masalah hasil? Maybe not today, but someday

(Fiersa Besari)

Setiap kegagalan adalah pelajaran berharga yang mengantarkan seseorang semakin dekat pada keberhasilan.

(I Wayan Prima Teruna)

Kesuksesan seorang perenang bukan hanya ditentukan oleh bakat, tetapi oleh latihan yang terstruktur dan konsisten.

(Motto Skripsi)

PERSEMBAHAN

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat dan karunia-Nya, skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Karya sederhana ini saya persembahkan dengan penuh rasa hormat, cinta, dan terima kasih yang mendalam kepada:

Kepada Bapak dan Ibu

Orang tua tercinta yang senantiasa menjadi sumber kekuatan, doa, kasih sayang, serta pengorbanan tanpa batas. Setiap nasihat, dukungan moral maupun material, serta ketulusan yang diberikan menjadi fondasi utama dalam perjalanan akademik dan kehidupan saya.

Kepada Nenek

Atas doa yang tak pernah terputus, keteladanan hidup, serta kasih sayang yang selalu menguatkan langkah saya hingga mampu menyelesaikan pendidikan ini.

Kepada Adik

Yang menjadi penyemangat, pengingat tanggung jawab, dan sumber motivasi untuk terus berjuang dan memberikan yang terbaik.

Kepada inisial SFSD

Yang selalu setia menemani setiap proses perjalanan penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas segala perhatian, dukungan, doa, serta motivasi yang tidak pernah berhenti diberikan.

SANWACANA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Pengaruh Program Latihan *Power* Otot Tungkai serta *Power* Otot Lengan di Air dan di Darat Terhadap Kemampuan Kecepatan Renang Gaya Bebas 50 Meter pada Peserta Didik *Swimming Club* Guru Renang Lampung (GRL)”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan di Universitas Lampung. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

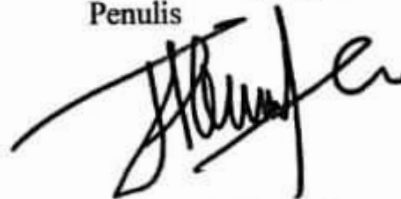
1. Ibu Prof. Dr. Ir. Lusmelia Afriani, D.E.A.IPM., selaku rektor Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Albet Maydiantoro, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
3. Bapak Dr. Muhamad Nurwaidin, M.Ag., M.Si., Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
4. Bapak Joan Siswoyo, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Jasmani Universitas Lampung.
5. Bapak Dr. Fransiskus Nurseto, M.Psi., selaku pembimbing utama yang telah memberikan sumbang saran, kritik, gagasan serta arahan untuk menyempurnakan sripsi ini.
6. Bapak Suwarli, S.Pd, M.Or, selaku pembimbing kedua yang telah membimbing, memberikan saran, kriti serta bantuannya dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Bapak Dr. Candra Kurniawan, S.Pd., M.Or., selaku pembahas, terimakasih telah memberikan sumbangan saran, kritik dan gagasannya, untuk menyempurnakan skripsi ini.

8. Bapak dan Ibu Dosen serta Staf administrasi Penjas Unila yang telah memberikan ilmu dan membantu saat menyelesaikan skripsi ini.
9. Kelurga besar Penjas Angkaan 2022 terimakasih atas dukungan dan kebersamaannya.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dengan tulus dan ikhlas semoga diberikan kebaikan oleh Allah SWT.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi sedikit harapan semoga skripsi yang sederhana ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua. Amiin.

Bandar Lampung, 09 Maret 2026

Penulis



I Wayan Prima Teruna

NPM 2253051010

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Rumusan Masalah.....	5
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Manfaat Penelitian	6
1.7 Ruang Lingkup Penelitian.....	7
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Kajian Teori	8
2.1.1 <i>Power</i> Otot Tungkai.....	8
2.1.2 <i>Power</i> Otot Lengan	10
2.1.3 Hakikat Renang Gaya Bebas.....	12
2.1.4 Gerakan Kaki	13
2.1.5 Gerakan Tangan	14
2.1.6 Pengambilan Nafas.....	15
2.1.7 Kecepatan Renang Gaya Bebas 50 Meter.....	15
2.1.8 Peran Latihan <i>Power</i> Otot Tungkai dan <i>Power</i> Otot Lengan di Air dan di Darat terhadap Kemampuan Renang Gaya Bebas 50 Meter	16
2.1.9 Prinsip dan Dasar Teoretis Program Latihan <i>Power</i>	18
2.2 Penelitian Relevan	21
2.3 Kerangka Berpikir.....	23
2.4 Hipotesis	25

III. METODE PENELITIAN	27
3.1 Metode Penelitian	27
3.2 Populasi dan Sampel	28
3.2.1 Populasi 28	
3.2.2 Sampel 28	
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian	28
3.4 Variabel Penelitian	29
3.4.1 Latihan <i>Power</i> Otot Tungkai	29
3.4.2 Latihan <i>Power</i> Otot Lengan	30
3.4.3 Renang Gaya Bebas 50 Meter	30
3.5 Instrument Penelitian	31
3.6 Teknik Pengumpulan Data	32
3.7 Teknik Analisis Data	33
3.7.1 Uji Prasyarat	33
3.7.3 Uji Hipotesis	34
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1 Hasil Penelitian	36
4.1.1 Deskripsi Data Hasil Penelitian	36
4.1.2 Uji Persyaratan Analisis	44
4.1.3 Hasil Uji Hipotesis	46
4.2 Pembahasan	48
V. KESIMPULAN DAN SARAN	56
5.1 Kesimpulan	56
5.2 Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN	61

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Deskriptif Statistic Kelompok Latihan di Air	37
2. Distribusi Frekuensi Kecepatan Renang Gaya Bebas 50 Meter Kelompok Latihan di Air	39
3. Deskriptif Statistik Kelompok Latihan di Darat	40
4. Distribusi Frekuensi Kecepatan Renang Gaya Bebas 50 Meter Kelompok Latihan di Darat.....	42
5. Uji Normalitas.....	44
6. Uji Homogenitas	45
7. Hasil Uji Pengaruh Pre-Test dan Post-Test.....	46
8. Hasil Uji Perbandingan Antarkelompok.....	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Sikap Tubuh.....	13
2. Gerak Kaki.....	14
3. Gerak Tangan.....	14
4. Pengambilan Nafas.....	15
5. Bagan kerangka berfikir.....	25
6. Ilustrasi Ukuran Kolam Renang.....	31
7. Diagram Batang Hasil Pre-Test dan Post-Test Kelompok Latihan di Air.....	38
8. Diagram Batang Distribusi Frekuensi Kecepatan Renang Gaya Bebas 50 Meter Kelompok Latihan di Air.....	40
9. Diagram Batang Hasil <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> Kelompok Latihan di Darat.....	42
10. Diagram Batang Distribusi Frekuensi Kecepatan Renang Gaya Bebas 50 Meter Kelompok Latihan di Darat.....	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Program Latihan Power Otot Tungkai	62
2. Program Latihan Power Otot Lengan	74
3. Surat Izin Penelitian	88
4. Surat Balasan Penelitian	89
5. Ranking Tes Awal Kecepatan Renang Gaya Bebas 50 Meter.....	90
6. Ordinal Pairing.....	91
7. Hasil Pretest dan Post-Test Kecepatan Renang Gaya Bebas 50 Meter.....	92
8. Deskriptif Hasil Kecepatan Renang Gaya Bebas 50 Meter	93
9. Uji Normalitas.....	95
10. Uji Homogenitas	96
11. Uji Pengaruh Latihan SPSS	97
12. Uji Perbandingan Atar Kelompok SPSS	97
13. Uji Pengaruh Latihan <i>Power</i> Otot Tungkai Serta <i>Power</i> Otot Lengan di Air Terhadap Kemampuan Renang Gaya Bebas 50	98
14. Uji Pengaruh Latihan <i>Power</i> Otot Tungkai Serta <i>Power</i> Otot Lengan di Darat Terhadap Kemampuan Renang Gaya Bebas 50.....	99
15. Uji Perbandingan <i>Post-Test</i> Kelompok Eksperimen Kelompok Latihan di Darat Kelompok Latihan di Air.....	100
16. Dokumentasi Penelitian	101

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Olahraga merupakan salah satu bagian integral dari kehidupan manusia yang tidak dapat dipisahkan dari perkembangan budaya, teknologi, dan kebutuhan masyarakat. Di era modern, olahraga bukan hanya digunakan sebagai sarana rekreasi atau pemeliharaan kesehatan, tetapi telah menjadi indikator kemajuan suatu bangsa melalui pencapaian prestasi di tingkat regional, nasional, hingga internasional. Hal ini sejalan dengan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2005 tentang Sistem Keolahragaan Nasional yang menyebutkan bahwa keolahragaan berfungsi untuk meningkatkan kesehatan, kebugaran, prestasi, kualitas hidup, serta menanamkan nilai moral dan karakter bangsa. Dengan demikian, olahraga memiliki kontribusi penting dalam menunjang pembinaan generasi muda serta pembangunan nasional berbasis kualitas sumber daya manusia.

Salah satu cabang olahraga yang terus berkembang dan memiliki peminat yang luas di berbagai lapisan masyarakat adalah renang. Renang merupakan aktivitas fisik yang dilakukan dengan menggerakkan tubuh di dalam air menggunakan teknik tertentu sehingga memungkinkan seseorang untuk bergerak secara efisien dari satu titik ke titik lainnya. Selain berfungsi sebagai keterampilan hidup (*life skill*), renang juga menjadi cabang olahraga prestasi yang menuntut perpaduan antara kemampuan teknik, fisik, taktik, dan psikologis. Pada level kompetitif, renang memerlukan kondisi fisik yang sangat spesifik, terutama pada nomor-nomor *sprint* seperti gaya bebas 50 meter yang menuntut kecepatan tinggi dalam waktu singkat.

Dalam konteks prestasi renang, pencapaian hasil optimal tidak terlepas dari program latihan yang terencana, terukur, dan sistematis. Berbagai komponen biomotorik seperti kekuatan, *power*, kecepatan, kelenturan, koordinasi, dan daya tahan memiliki peran penting terhadap performa perenang. Pada gaya bebas 50 meter, *power* otot tungkai dan *power* otot lengan merupakan dua komponen fisik yang sangat dominan. *Power* otot tungkai memengaruhi efektivitas dorongan dari gerakan *flutter kick* serta fase start dan *push-off* dari dinding kolam. Sementara itu, *power* otot lengan berperan signifikan dalam menghasilkan gaya dorong utama melalui fase *catch*, *pull*, dan *push* yang menentukan kecepatan pergerakan tubuh di dalam air.

Pengembangan *power* otot tersebut tidak cukup hanya dilakukan melalui latihan teknik di air, tetapi juga perlu didukung oleh latihan fisik di darat. Latihan di air (*water-based training*) memberikan resistensi spesifik sesuai lingkungan kompetisi, sedangkan latihan di darat (*land-based training*) memungkinkan pembebanan yang lebih terkontrol untuk merangsang adaptasi otot secara optimal. Kedua bentuk latihan ini saling melengkapi dan memberikan stimulus berbeda terhadap sistem *neuromuskular*, sehingga idealnya dipadukan dalam program latihan atlet renang.

Latihan *power* otot tungkai di air dapat meningkatkan efisiensi tendangan, memperbaiki posisi tubuh, dan meningkatkan kecepatan tempuh. Sementara latihan *power* otot lengan di air memfokuskan pada peningkatan kekuatan tarikan serta memperbaiki ritme kayuhan. Di sisi lain, latihan di darat seperti *plyometric*, *resistance training*, *medicine ball*, hingga latihan eksplosif lainnya dapat meningkatkan rekrutmen motor unit secara maksimal untuk meningkatkan daya ledak otot. Kombinasi kedua jenis latihan ini terbukti mampu meningkatkan performa *sprint* renang karena memengaruhi kemampuan tubuh menghasilkan tenaga besar dalam waktu singkat.

Swimming Club Guru Renang Lampung (GRL) merupakan salah satu klub pembinaan renang yang aktif melatih peserta didik dari berbagai tingkat usia. Klub ini secara rutin melakukan latihan teknik di air untuk meningkatkan kemampuan dasar renang. Namun, berdasarkan observasi awal, masih banyak peserta didik yang belum mencapai waktu optimal dalam nomor gaya bebas 50 meter. Hal ini diduga disebabkan oleh kurangnya pengembangan *power*, terutama pada otot tungkai dan lengan, yang merupakan komponen utama dalam performa renang *sprint*. Program latihan yang masih terfokus pada penguasaan teknik tanpa dukungan latihan pengembangan *power* secara terarah menyebabkan adaptasi fisik peserta belum maksimal.

Beberapa penelitian menguatkan pentingnya pengembangan *power* otot dalam renang. Farokie & Hariyanto (2016) menunjukkan bahwa latihan kekuatan dan daya ledak secara terprogram dapat meningkatkan performa renang secara signifikan. Penelitian Evenetus et al. (2019) menyatakan bahwa peningkatan kekuatan otot melalui kombinasi latihan di air dan darat mampu memperbaiki efisiensi gerak serta mempercepat waktu tempuh renang. Selain itu, penelitian internasional melaporkan bahwa latihan berbasis resistensi di air memiliki pengaruh besar terhadap peningkatan propulsi dan kemampuan *sprint*, sedangkan latihan di darat berkontribusi meningkatkan produksi tenaga maksimal pada otot-otot besar yang digunakan saat berenang.

Meskipun demikian, belum banyak penelitian yang secara khusus membandingkan dan mengukur pengaruh latihan *power* otot tungkai serta *power* otot lengan di air dan di darat terhadap performa renang jarak pendek, terutama pada peserta didik di tingkat pembinaan klub renang daerah seperti GRL. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk memberikan bukti empiris terkait efektivitas kedua pendekatan latihan tersebut dalam meningkatkan kemampuan kecepatan renang gaya bebas 50 meter.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh latihan *power* otot tungkai serta *power* otot lengan yang dilakukan baik di air maupun di darat terhadap kemampuan kecepatan renang gaya bebas 50 meter pada peserta didik *Swimming Club* Guru Renang Lampung (GRL). Penelitian ini juga dimaksudkan untuk memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai efektivitas kedua bentuk latihan tersebut dalam meningkatkan performa renang.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka penulis mengidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Belum optimalnya pengembangan *power* otot tungkai dan otot lengan pada sebagian peserta didik *Swimming Club* Guru Renang Lampung (GRL), yang berdampak pada kecepatan renang gaya bebas 50 meter.
2. Belum adanya perbandingan yang jelas antara efektivitas latihan *power* di air (*aquatic training*) dan di darat (*land-based training*) terhadap peningkatan kemampuan kecepatan renang.
3. Kurangnya penerapan program latihan terstruktur dan terukur yang secara spesifik menargetkan peningkatan *power* otot tungkai dan otot lengan untuk renang gaya bebas.
4. Adanya interaksi antara jenis latihan (di air dan di darat) dengan komponen fisik yang dilatih (*power* tungkai vs *power* lengan) terhadap hasil performa kecepatan renang gaya bebas 50 meter.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang dan identifikasi masalah, diperlukan adanya pembatasan ruang lingkup penelitian agar lebih berfokus pada masalah yang dikajian, maka penelitian hanya difokuskan pada “pengaruh program latihan *power* otot tungkai serta *power* otot lengan di air dan di darat terhadap kemampuan kecepatan renang gaya bebas 50 meter peserta didik *Swimming Club* Guru Renang Lampung (GRL)”.

Subjek penelitian merupakan peserta didik usia pembinaan (anak-anak), sehingga program latihan yang diberikan disesuaikan dengan prinsip latihan untuk anak, dengan memperhatikan aspek keamanan, teknik gerakan yang benar, serta intensitas latihan yang terkontrol. Latihan yang digunakan tidak melibatkan beban eksternal maksimal seperti pada atlet dewasa, melainkan lebih menekankan penggunaan berat badan sendiri (*body weight*), *resistance band*, serta resistensi alami air.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, dan batasan masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh yang signifikan dari program latihan power otot tungkai dan power otot lengan di air terhadap peningkatan kemampuan kecepatan renang gaya bebas 50 meter pada peserta didik Swimming Club GRL.
2. Terdapat pengaruh yang signifikan dari program latihan power otot tungkai dan power otot lengan di darat terhadap peningkatan kemampuan kecepatan renang gaya bebas 50 meter pada peserta didik Swimming Club GRL.
3. Terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara program latihan power otot tungkai dan power otot lengan di air dan program latihan power otot tungkai dan power otot lengan di darat terhadap peningkatan kemampuan kecepatan renang gaya bebas 50 meter pada peserta didik Swimming Club GRL.

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan diatas yang telah dikemukakan, maka penelitian ini bertujuan:

1. Mengetahui seberapa besar pengaruh program latihan *power* otot tungkai di air terhadap kemampuan kecepatan renang gaya bebas 50 meter pada peserta didik *Swimming Club* Guru Renang Lampung (GRL).

2. Mengetahui seberapa besar pengaruh program latihan *power* otot tungkai di darat terhadap kemampuan kecepatan renang gaya bebas 50 meter pada peserta didik GRL.
3. Mengetahui seberapa besar pengaruh program latihan *power* otot lengan di air terhadap kemampuan kecepatan renang gaya bebas 50 meter pada peserta didik GRL.
4. Mengetahui seberapa besar pengaruh program latihan *power* otot lengan di darat terhadap kemampuan kecepatan renang gaya bebas 50 meter pada peserta didik GRL.
5. Mengetahui perbedaan pengaruh antara latihan *power* otot tungkai serta *power* otot lengan yang dilakukan di air maupun di darat terhadap kemampuan kecepatan renang gaya bebas 50 meter.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai wawasan bagi:

1. Bagi Peneliti
Menambah pengetahuan dan pengalaman mengenai efektivitas program latihan *power* otot tungkai dan lengan di dua lingkungan latihan serta kontribusinya terhadap performa kecepatan renang gaya bebas 50 meter.
2. Bagi Atlet/Peserta Didik
Memberikan pemahaman tentang pentingnya program latihan *power* otot secara terarah, baik di air maupun di darat, untuk meningkatkan kemampuan kecepatan renang gaya bebas.
3. Bagi Pelatih
Memberikan informasi ilmiah dan panduan alternatif mengenai model latihan pengembangan *power* yang efektif untuk meningkatkan kecepatan renang gaya bebas 50 meter.
4. Bagi Klub Renang (GRL)
Sebagai bahan evaluasi dan referensi dalam pengembangan program latihan fisik yang lebih variatif, terstruktur, dan sesuai kebutuhan atlet.

1.7 Ruang Lingkup Penelitian

Sehubungan dengan terlalu luasnya masalah penelitian maka penulis membatasi ruang lingkup penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Subjek penelitian adalah peserta didik *Swimming Club* GRL.
2. Objek penelitian adalah pengaruh program
3. latihan *power* otot tungkai dan *power* otot lengan di air dan di darat terhadap kemampuan kecepatan renang gaya bebas 50 meter.
4. Penelitian dilaksanakan di Kolam Renang Universitas Lampung dan area latihan darat yang digunakan klub.
5. Variabel penelitian:
 - a. Latihan *power* otot tungkai serta *power* otot lengan di air
 - b. Latihan *power* otot tungkai serta *power* otot lengan di darat.
 - c. Kemampuan kecepatan renang gaya bebas 50 meter (kecepatan/waktu tempuh).

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 *Power* Otot Tungkai

Power otot tungkai adalah kemampuan tungkai menghasilkan gaya (*force*) secara cepat dalam waktu singkat (*velocity*), sehingga menciptakan gerakan eksplosif. Dalam renang, terutama nomor *sprint* 50 meter gaya bebas, *power* otot tungkai berperan penting dalam menghasilkan stabilitas tubuh dan tambahan propulsi melalui gerakan *flutter kick*. Bompa & Buzzichelli (2019) menjelaskan bahwa *power* tungkai terbentuk dari kombinasi kekuatan maksimal dan kecepatan kontraksi otot, sehingga melatih kedua aspek ini menjadi kunci peningkatan performa.

Gerakan tendangan tungkai (*flutter kick*) berfungsi menjaga posisi *streamline* sekaligus menambah kecepatan horizontal tubuh. Menurut Maglischo (2018), kualitas tendangan tungkai berkontribusi hingga 30–40% terhadap kecepatan renang *sprint*, terutama karena ritme tendangan yang cepat membantu mengurangi gaya hambat (*drag*) dan mempertahankan posisi tubuh sejajar permukaan air.

Latihan *power* tungkai dapat dilakukan melalui dua pendekatan utama, yaitu:

1. Latihan *Power* Tungkai di Darat

Latihan ini bersifat eksplosif dan bertujuan meningkatkan kecepatan kontraksi otot tungkai. Bentuk latihan meliputi:

- a. *Plyometric* (*squat jump*, *box jump*, *zig-zag jump*)
- b. *Bounding*

- c. *Single leg hop*
- d. *Resisted band jumps*
- e. *Stair running*

Plyometric menjadi metode yang paling umum digunakan karena mampu meningkatkan aktivasi *neuromuskular* secara cepat. Aspenes & Karlsen (2012) menegaskan bahwa latihan *plyometric* dapat meningkatkan kecepatan tendangan renang karena melibatkan siklus peregangan-pendek (*stretch-shortening cycle*) yang menyerupai pola gerakan tendangan di air.

2. Latihan *Power* Tungkai di Air

Latihan di air lebih spesifik terhadap teknik renang. Contohnya:

- a. *Vertical kicking*
- b. *Sprint kick with board*
- c. *No-board sprint kick*
- d. *Resistance ankle band kicking*
- e. *Kick with Fins*

Latihan di air meningkatkan efisiensi gerakan karena resistensi air memberikan beban alami pada otot tungkai. Prins (2019) menyatakan bahwa latihan tungkai yang dilakukan dalam media air dapat mengoptimalkan adaptasi teknik sekaligus meningkatkan daya tahan dan kecepatan tendangan.

3. Peran *Power* Tungkai dalam Kecepatan Renang

Power tungkai yang baik memberikan beberapa keuntungan:

- a. Meningkatkan frekuensi tendangan
- b. Menstabilkan posisi *streamline*
- c. Mengurangi *drag*
- d. Menambah percepatan saat start dan saat fase akselerasi

Yenes et al. (2024) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa peningkatan *power* tungkai berkontribusi signifikan terhadap peningkatan kecepatan *sprint* 50 meter, terutama pada fase awal renang. Dengan demikian, latihan *power* otot tungkai memiliki peran besar dalam mendukung kecepatan renang gaya bebas 50 meter dan menjadi komponen wajib dalam program latihan atlet renang.

2.1.2 *Power* Otot Lengan

Power otot lengan adalah kemampuan otot-otot bahu, punggung atas, dada, dan lengan menghasilkan gaya secara cepat untuk menciptakan gerakan tarikan dan dorongan yang kuat saat berenang. Pada renang gaya bebas, sekitar 70–80% propulsi berasal dari lengan (Maglischo, 2018), menjadikan pengembangan *power* otot lengan sebagai komponen utama dalam meningkatkan performa renang, khususnya nomor *sprint*.

1. Gerakan Lengan dalam Renang Gaya Bebas

Gerakan lengan terdiri dari beberapa fase:

- a. *Entry*
- b. *Catch*
- c. *Pull*
- d. *Push*
- e. *Recovery*

Fase *pull* dan *push* merupakan fase penghasil propulsi terbesar. *Power* lengan memungkinkan perenang memberikan gaya tarik yang lebih besar per siklus, sehingga menghasilkan percepatan lebih tinggi di air.

2. Latihan *Power* Lengan di Darat

Latihan di darat bertujuan meningkatkan kekuatan dan kecepatan kontraksi otot-otot utama renang, seperti latissimus dorsi, deltoid, pectoralis major, dan triceps. Bentuk latihan antara lain:

- a. *Medicine ball rotational slams*
- b. *Explosive push-up*

- c. *Pull-up* dan chin-up
- d. *Resistance band swim pulls*
- e. *Plank with shoulder taps*

Bompa & Haff (2020) menegaskan bahwa latihan *power* di darat memperbaiki kekuatan fungsional dan kemampuan eksplosif lengan dalam menghasilkan tarikan cepat di air.

3. Latihan *Power* Lengan di Air

Latihan *power* lengan di air lebih spesifik dan langsung meniru pola gerakan renang. Bentuk latihan meliputi:

- a. *Paddle swimming* (menambah resistensi)
- b. *Sculling resistance*
- c. *Pull buoy freestyle pull*
- d. *Pull buoy Paddles combination*
- e. *Resistance band parachute*

Prins (2019) menjelaskan bahwa latihan di air memperkuat muscle memory, mempercepat ritme tarikan, serta meningkatkan efisiensi teknik, karena perenang melatih propulsi dalam medium dan pola gerak yang identik.

4. Peran *Power* Lengan dalam Kecepatan Renang

Power otot lengan berpengaruh pada:

- a. Kekuatan tarikan air (*propulsion*)
- b. Kecepatan tempo gerak lengan
- c. Konsistensi kecepatan selama *sprint*
- d. Perbaikan efisiensi teknik pada fase *pull* dan *push*

Yenes et al. (2024) menunjukkan bahwa peningkatan *power* lengan mampu meningkatkan kecepatan renang *sprint* hingga lebih dari 10% pada perenang remaja.

Dengan demikian, *power* otot lengan merupakan komponen vital dalam meningkatkan kecepatan renang gaya bebas 50 meter karena memberikan kontribusi utama pada propulsi dan akselerasi tubuh saat berenang.

2.1.3 Hakikat Renang Gaya Bebas

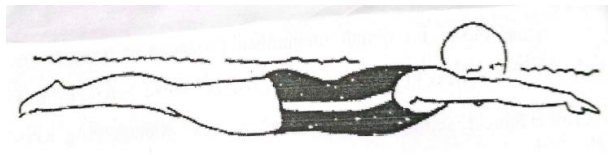
Renang gaya bebas dikenal sebagai gaya renang yang paling cepat dan efisien dibandingkan dengan gaya renang lainnya yang digunakan dalam perlombaan. Meskipun disebut sebagai “bebas”, dalam konteks kompetisi, gaya yang dipakai hampir selalu adalah front crawl karena memiliki potensi kecepatan tertinggi (Rasyid, 2016).

Ciri utama dari renang gaya bebas terletak pada koordinasi menyeluruh antara gerakan tubuh bagian atas dan bawah di dalam air. Gerakan utama mencakup ayunan tangan secara bergantian, gerakan kaki naik-turun yang ritmis (*flutter kick*), posisi tubuh yang lurus dan *streamline*, serta pola pernapasan teratur melalui rotasi kepala ke samping. Efektivitas dan efisiensi dalam setiap gerakan sangat penting untuk mengurangi hambatan air dan menghasilkan kecepatan optimal (Wicaksono & Hartoto, 2017).

Menurut (Rasyid, 2016). Gaya bebas merupakan gaya renang tercepat dibandingkan dengan gaya-gaya lainnya. Gaya ini juga menjadi yang paling populer dan banyak digunakan, baik dalam aktivitas renang rekreasi maupun dalam perlombaan resmi. Untuk memahami teknik gaya bebas secara lebih mendalam, terdapat empat aspek utama yang menjadi fokus perhatian, yaitu:

1. Sikap tubuh.
2. Gerakan kaki
3. Gerakan lengan.
4. Pola pernapasan
5. Sikap tubuh

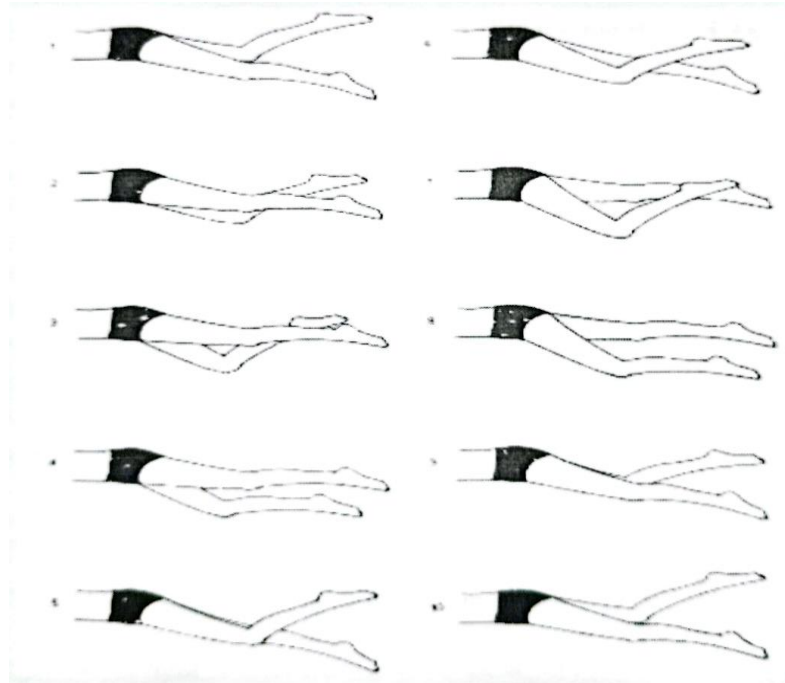
Dalam renang gaya bebas, posisi tubuh perenang berada dalam keadaan tengkurap dengan posisi melintang di permukaan air. Kedua lengan diarahkan lurus ke depan di atas kepala, seolah-olah tubuh mengambang seperti sebatang kayu. Permukaan air idealnya sejajar dengan alis mata, menunjukkan bahwa kepala tidak terlalu tenggelam maupun terlalu terangkat. Seluruh tubuh diusahakan tetap lurus dan serata mungkin di dalam air agar hambatan dapat diminimalkan. Namun, kemampuan mempertahankan posisi ini bisa berbeda-beda pada setiap individu, tergantung dari tingkat kemampuan mengapung masing-masing.



Gambar 1. Sikap Tubuh
Sumber: Ade (2021:32)

2.1.4 Gerakan Kaki

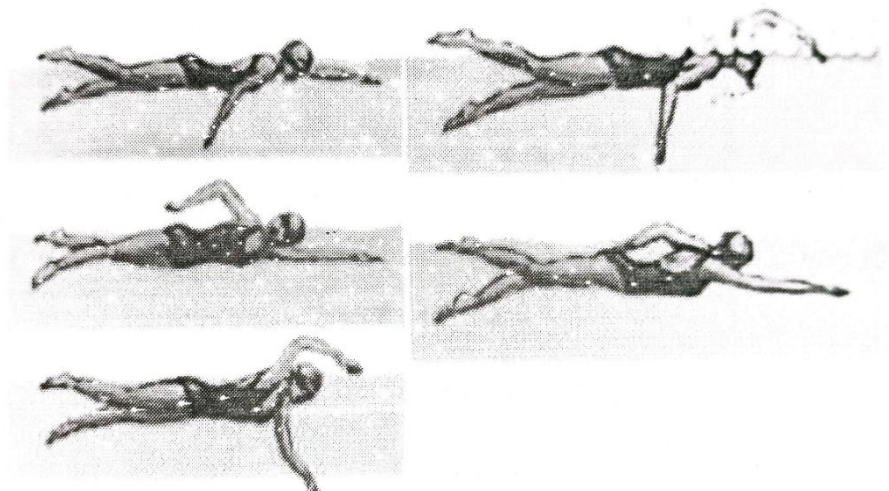
Dalam gaya bebas, gerakan kaki dikenal sebagai tendangan mengibas, di mana kaki digerakkan naik turun secara bergantian. Gerakan ini dimulai dari pangkal paha dan mengalir hingga ke ujung jari kaki. Saat menendang, lutut dan pergelangan kaki sebaiknya tidak ditekuk terlalu dalam cukup dengan tekukan ringan dan alami. Penting untuk memastikan bahwa gerakan kaki tidak terlalu menghentak, melainkan dilakukan secara ritmis dan bergantian dari pangkal paha. Posisi jari-jari kaki juga perlu diperhatikan, yaitu mengarah ke dalam secara alami sehingga saling berhadapan. Tendangan kaki ini memang membantu mendorong tubuh ke depan, namun peran utamanya adalah menjaga keseimbangan tubuh dan membantu mempertahankan posisi tubuh yang stabil di air. Gerakannya mendukung ayunan tangan, mirip dengan cara tangan dan kaki bergerak secara bergantian saat kita berjalan.



Gambar 2. Gerak Kaki
Sumber: Ade (2021:35)

2.1.5 Gerakan Tangan

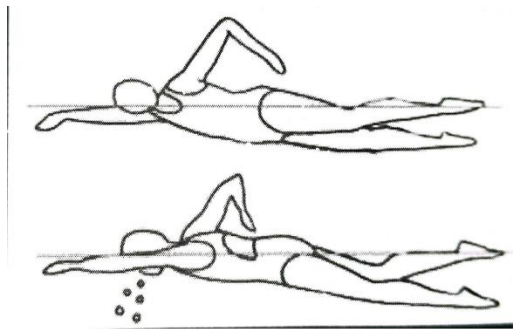
Gerakan lengan dalam gaya bebas dimulai saat tubuh berada dalam posisi tengkurap, menyerupai batang kayu yang mengapung di atas air. Kedua lengan berada dalam posisi lurus ke depan, menjulur di atas kepala sebagai persiapan untuk melakukan gerakan menarik air.



Gambar 3. Gerak Tangan
Sumber: Ade (2021:36)

2.1.6 Pengambilan Nafas

Bernapas dalam renang dilakukan dengan cara memutar kepala ke samping, bukan dengan mengangkatnya ke atas. Putaran ini cukup untuk membuat mulut keluar dari permukaan air agar bisa menghirup udara. Gerakan ini harus dilakukan secara tepat ketika lengan berada dalam fase pengambilan napas. Setelah udara dihirup dengan cepat, kepala segera kembali ke posisi semula, sejajar dengan alis mata, bersamaan dengan selesainya gerakan lengan kembali ke depan. Sebelum mengambil napas, udara yang ada di paru-paru harus dikeluarkan terlebih dahulu melalui mulut dan hidung. Setiap perenang biasanya memiliki sisi favorit sendiri untuk melakukan pengambilan napas.



Gambar 4. Pengambilan Nafas
Sumber: Ade (2021:38)

2.1.7 Kecepatan Renang Gaya Bebas 50 Meter

Menurut Farokie dan Hariyanto (2016), kecepatan adalah salah satu kemampuan dasar dalam renang yang menunjukkan seberapa efisien perenang menggunakan waktu untuk menempuh jarak. Priana et al. (2022) menyebutkan bahwa perenang yang memiliki jangkauan renang panjang dengan ritme yang stabil cenderung mampu mempertahankan kecepatan secara efisien. Latihan di luar air, seperti *dryland training*, memiliki kontribusi besar dalam meningkatkan kekuatan eksplosif dan ketahanan otot, yang pada akhirnya berdampak pada kecepatan renang (Narlan et al., 2023).

Penelitian Narlan et al. (2023) menunjukkan bahwa atlet yang memiliki nilai *VO₂Max* tinggi bisa mempertahankan kecepatan dalam durasi lebih lama, Latihan seperti high-intensity interval *training* (HIIT) di luar air juga sangat baik untuk meningkatkan kapasitas anaerobik, sehingga perenang mampu meningkatkan ledakan kecepatan dalam waktu singkat. Menurut Triprayogo (2022), latihan koordinasi tubuh dan stabilitas otot inti (*core stability*) memiliki dampak besar terhadap kemampuan meningkatkan kecepatan dalam gaya bebas. Efisiensi energi juga berperan besar, semakin sedikit energi yang terbuang dalam satu siklus gerakan, maka semakin cepat perenang melaju.

Gaya bebas dikenal sebagai teknik renang yang paling cepat dan efisien karena memungkinkan tubuh melaju di air dengan hambatan seminimal mungkin. Dalam gaya renang ini, faktor-faktor seperti kecepatan ayunan lengan, kekuatan kaki saat melakukan dorongan, posisi tubuh yang *streamline*, serta rotasi pinggul yang efektif sangat berpengaruh terhadap kecepatan renang (Sari et al., 2021). Untuk nomor *sprint* seperti 50 meter, perenang sangat bergantung pada sistem energi anaerobik. Oleh karena itu, dibutuhkan kekuatan dan daya ledak yang tinggi sejak awal hingga garis akhir perlombaan.

Masrun dan kolega (2024) menemukan bahwa latihan *dryland* dapat meningkatkan kecepatan perenang dalam menempuh jarak 50 meter gaya bebas secara signifikan. Peningkatan ini berkaitan erat dengan bertambahnya kekuatan otot, khususnya otot-otot pendorong dan otot postural, serta adanya penyempurnaan teknik saat melakukan start dan dorongan dari dinding kolam.

2.1.8 Peran Latihan *Power* Otot Tungkai dan *Power* Otot Lengan di Air dan di Darat terhadap Kemampuan Renang Gaya Bebas 50 Meter

Peningkatan kemampuan renang gaya bebas 50 meter sangat ditentukan oleh kemampuan tubuh menghasilkan tenaga eksplosif dalam waktu singkat. Pada nomor *sprint* seperti 50 meter, keberhasilan perenang sangat

bergantung pada *power* otot tungkai dan *power* otot lengan, karena kedua kelompok otot tersebut berperan utama sebagai penggerak tubuh dan penentu efisiensi kayuhan. Latihan *power* tidak hanya dapat dilakukan di darat (*dryland*), tetapi juga di air, sehingga memberikan efek adaptasi yang lebih lengkap dan spesifik terhadap kebutuhan renang.

Latihan *power* otot tungkai di darat seperti *squat jump*, *box jump*, *Bounding*, dan *plyometrics* mampu meningkatkan kemampuan otot menghasilkan gaya dalam waktu yang cepat. Kemampuan ini kemudian ditransfer ke gerakan *flutter kick* di air, sehingga tendangan menjadi lebih kuat, ritmis, dan efisien. Penelitian oleh Priana, Narlan, dan Rahmat (2022) menunjukkan bahwa latihan *power* berbasis *plyometric* memberikan peningkatan signifikan terhadap impuls otot tungkai, yang pada akhirnya meningkatkan kecepatan renang gaya bebas jarak 50 meter.

Selain latihan darat, latihan *power* otot tungkai di air seperti *vertical kick*, *streamline kick underwater*, dan *sprint kicking* menggunakan papan renang juga terbukti memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan kecepatan tendangan. Latihan di air menciptakan resistansi alami yang lebih tinggi dibandingkan latihan darat, sehingga memaksa otot tungkai bekerja lebih keras dalam kondisi lingkungan yang sama dengan saat bertanding. Kurniawan dan Tomoliyus (2025) melaporkan bahwa latihan *power* di air mampu meningkatkan kontraksi otot secara spesifik terhadap gerakan renang, sehingga transfer adaptasi ke performa renang menjadi lebih cepat.

Sementara itu, *power* otot lengan merupakan komponen yang sangat mempengaruhi fase *pull* dan *push* dalam kayuhan. Gerakan lengan bertanggung jawab terhadap lebih dari 60% propulsi tubuh dalam renang gaya bebas jarak pendek. Latihan *power* lengan di darat seperti *medicine ball throw*, *push-up* eksplosif, *resistance band stroke simulation*, dan *Pull-up* mampu meningkatkan kemampuan otot lengan menghasilkan gaya dorong. Evenetus et al. (2019) menjelaskan bahwa latihan *power* di darat

dapat memperkuat koordinasi *neuromuskular*, sehingga perenang dapat meningkatkan frekuensi kayuhan tanpa kehilangan efisiensi stroke.

Di sisi lain, latihan *power* otot lengan di air, seperti *sculling power drill*, *Paddle sprint*, dan *one-arm power pull*, memberikan resistansi yang lebih natural dan mendekati gerakan kompetitif. Latihan ini memperbaiki kemampuan menangkap air (*water feel*) sekaligus meningkatkan gaya tarik sehingga daya dorong tubuh ke depan menjadi lebih besar. Farokie dan Hariyanto (2016) menemukan bahwa latihan lengan berbasis *resistance* di air mampu menurunkan waktu tempuh renang secara signifikan karena adaptasi yang spesifik terhadap kebutuhan kayuhan.

Kombinasi latihan *power* di air dan di darat memberikan dua jenis adaptasi, yaitu *neuromuskular* (melalui latihan darat) dan hidrodinamis (melalui latihan air). Kedua adaptasi tersebut sangat penting dalam mencapai performa optimal pada nomor *sprint* 50 meter. Latihan di darat meningkatkan ledakan tenaga, sedangkan latihan di air meningkatkan efisiensi teknik dan kemampuan menghasilkan gaya dorong dalam kondisi resistansi air. Ketika kedua jenis latihan ini diterapkan secara terstruktur, peningkatan kemampuan renang gaya bebas 50 meter menjadi signifikan.

Dengan demikian, latihan *power* otot tungkai dan lengan baik di air maupun di darat memiliki pengaruh yang sangat kuat terhadap kemampuan renang gaya bebas 50 meter. Kombinasi dua pendekatan latihan tersebut dapat meningkatkan kekuatan eksplosif, kecepatan gerak, efisiensi kayuhan, serta stabilitas posisi tubuh, yang semuanya merupakan komponen utama penentu keberhasilan renang *sprint*.

2.1.9 Prinsip dan Dasar Teoretis Program Latihan Power

Program latihan *power* otot tungkai dan *power* otot lengan yang digunakan dalam penelitian ini disusun berdasarkan prinsip-prinsip dasar latihan olahraga serta teori adaptasi *neuromuskular*. Latihan *power* merupakan

kombinasi antara kekuatan (strength) dan kecepatan (speed), sehingga bertujuan meningkatkan kemampuan otot menghasilkan gaya dalam waktu singkat (rate of force development).

1) Prinsip Overload

Menurut Bompa dan Buzzichelli (2019), prinsip overload menyatakan bahwa adaptasi fisik hanya akan terjadi apabila otot diberikan beban yang lebih tinggi dari kemampuan normalnya. Dalam konteks latihan power, overload dapat diberikan melalui peningkatan intensitas gerakan eksplosif, penambahan repetisi, atau peningkatan resistensi, baik melalui beban tubuh, resistance band, maupun resistensi air.

Pada latihan di darat, overload diterapkan melalui gerakan plyometric seperti squat jump, box jump, dan explosive push-up yang merangsang kontraksi cepat otot. Sementara itu, pada latihan di air, overload diperoleh dari resistensi alami air yang lebih besar dibandingkan udara, sehingga otot bekerja lebih keras dalam menghasilkan propulsi.

2) Prinsip Spesifisitas (Specificity of Training)

Prinsip spesifisitas menyatakan bahwa adaptasi latihan bersifat spesifik terhadap jenis gerakan, otot yang digunakan, serta sistem energi yang dilatih (Haff & Triplett, 2016). Dalam renang gaya bebas 50 meter yang bersifat sprint, sistem energi dominan adalah anaerobik alaktat dan laktat, sehingga latihan power harus menekankan gerakan eksplosif berdurasi pendek.

Latihan di air seperti vertical kicking, paddle sprint, dan resistance band parachute memberikan stimulus yang menyerupai kondisi kompetisi, sehingga meningkatkan transfer adaptasi ke performa renang. Sementara itu, latihan di darat meningkatkan kapasitas neuromuskular yang kemudian ditransfer ke gerakan renang melalui prinsip transfer of training.

3) Stretch-Shortening Cycle (SSC)

Latihan plyometric dalam program penelitian ini didasarkan pada teori stretch-shortening cycle (SSC). Menurut Chu dan Myer (2013), SSC adalah mekanisme kontraksi otot yang melibatkan fase eksentrik cepat diikuti kontraksi konsentrik eksplosif. Mekanisme ini meningkatkan efisiensi penggunaan energi elastis otot dan mempercepat produksi gaya.

Gerakan seperti squat jump dan bounding pada latihan tungkai, serta explosive push-up pada latihan lengan, memanfaatkan siklus ini untuk meningkatkan daya ledak otot. Adaptasi SSC berkontribusi terhadap peningkatan kecepatan tendangan dan tarikan saat berenang.

4) Adaptasi Neuromuskular dan Rate of Force Development (RFD)

Latihan power meningkatkan koordinasi intramuskular dan intermuskular, sehingga lebih banyak motor unit direkrut dalam waktu singkat. Peningkatan rate of force development (RFD) sangat penting dalam nomor sprint 50 meter, karena perenang harus menghasilkan gaya maksimal dalam waktu yang sangat terbatas (Cormie, McGuigan, & Newton, 2011).

Latihan eksplosif baik di darat maupun di air membantu meningkatkan RFD, sehingga gerakan flutter kick dan fase pull-push menjadi lebih cepat dan kuat.

5) Prinsip Progresivitas dan Keamanan pada Anak

Karena subjek penelitian merupakan peserta didik usia pembinaan, program latihan disesuaikan dengan prinsip latihan anak. Menurut Faigenbaum dan Myer (2010), latihan power pada anak harus menekankan teknik yang benar, menggunakan beban ringan hingga sedang, serta menghindari pembebanan maksimal.

Dalam penelitian ini, latihan dilakukan menggunakan berat badan sendiri, resistance band, serta resistensi air tanpa beban eksternal berat. Pendekatan ini bertujuan meningkatkan power secara aman dan efektif tanpa meningkatkan risiko cedera.

6) Transfer Latihan Darat ke Air (Transfer of Training)

Latihan di darat meningkatkan kapasitas kekuatan dan daya ledak secara umum, sedangkan latihan di air meningkatkan efisiensi teknik dan adaptasi hidrodinamis. Menurut Behm dan Sale (1993), transfer latihan terjadi ketika peningkatan kekuatan pada suatu kondisi memberikan dampak positif pada performa spesifik olahraga.

Dengan mengombinasikan latihan darat dan air, terjadi adaptasi ganda, yaitu:

- a. Adaptasi neuromuskular (dari latihan darat)
- b. Adaptasi spesifik teknik dan resistensi (dari latihan air)
- c. Kombinasi inilah yang mendukung peningkatan kecepatan renang gaya bebas 50 meter.

2.2 Penelitian Relevan

Penelitian mengenai pengaruh latihan *power* otot tungkai dan *power* otot lengan terhadap kecepatan renang telah banyak dilakukan, baik pada gaya bebas maupun gaya lainnya. Beberapa penelitian berikut memberikan gambaran yang relevan dengan fokus penelitian ini:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Pranata Supardi, Mimi Haetami, Andika Triansyah, Muhammad Fachrurrozi Bafadal, dan Rizki Hazazi Ali (2023) meneliti pengaruh latihan *power* lengan terhadap kecepatan renang 50 meter gaya dada pada mahasiswa Pendidikan Jasmani Universitas Tanjungpura. Dengan menggunakan desain penelitian pre-eksperimental berupa *Pre-Test* dan *Post-Test*, penelitian tersebut menunjukkan adanya peningkatan kecepatan renang sebesar 16,57% setelah diberikan program latihan *power* lengan. Hasil penelitian ini memberikan gambaran bahwa peningkatan daya ledak pada otot lengan

memiliki kontribusi signifikan terhadap performa renang jarak pendek. Temuan ini relevan dengan penelitian yang penulis lakukan, karena salah satu fokus utama adalah menganalisis pengaruh *power* otot lengan baik melalui latihan di air maupun di darat terhadap kemampuan renang gaya bebas 50 meter.

2. Penelitian lain oleh Dinda Fameila Denata (2022) meninjau perbedaan pengaruh latihan *power* otot tungkai dan latihan kekuatan otot lengan terhadap kecepatan renang gaya bebas 50 meter pada atlet Club Swimmer Tirta Kartika. Menggunakan metode eksperimen semu dengan pembagian dua kelompok perlakuan, penelitian tersebut menemukan bahwa kedua jenis latihan sama-sama memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan kecepatan renang. Namun, latihan *power* otot tungkai terbukti memberikan pengaruh yang lebih dominan dibanding latihan kekuatan otot lengan. Penelitian ini sangat berkaitan dengan penelitian yang sedang dilakukan, karena sama-sama menguji efektivitas program latihan pada dua kelompok otot berbeda terhadap performa renang gaya bebas, serta menjadi landasan kuat dalam membangun hipotesis perbedaan pengaruh antara latihan *power* tungkai dan *power* lengan.
3. Selanjutnya, penelitian oleh Fino Okfariandi (2024) mengkaji hubungan daya ledak otot tungkai dan kekuatan otot lengan terhadap kecepatan renang 50 meter gaya bebas pada atlet SeaRIA Aquatic. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua variabel memiliki hubungan yang signifikan dengan kecepatan renang, di mana kekuatan otot lengan dan daya ledak otot tungkai memberikan kontribusi besar terhadap performa atlet. Meskipun penelitian ini menggunakan pendekatan korelasional, temuan tersebut sangat relevan sebagai dasar teoritis yang mendukung bahwa kecepatan renang gaya bebas dipengaruhi oleh kualitas kerja otot lengan dan tungkai. Relevansi ini semakin kuat karena penelitian yang penulis lakukan juga menitikberatkan pada kontribusi dua kelompok otot tersebut, namun dengan pendekatan berbeda melalui pemberian dua bentuk latihan, yaitu latihan di air dan di darat.

Secara keseluruhan, ketiga penelitian tersebut memperkuat bahwa *power* otot tungkai dan *power* otot lengan merupakan dua komponen biomotorik utama yang menentukan kemampuan renang gaya bebas jarak pendek. Penelitian-penelitian tersebut mendukung pentingnya program latihan terarah, baik yang dilakukan di air maupun di darat, untuk meningkatkan kecepatan renang. Temuan-temuan sebelumnya juga menjadi dasar dalam merumuskan desain penelitian yang membandingkan efektivitas dua jenis latihan pada dua kelompok otot yang berbeda, sekaligus menjadi pijakan dalam merumuskan hipotesis penelitian terkait pengaruh dan perbedaan pengaruh latihan terhadap kemampuan renang gaya bebas 50 meter pada peserta didik *Swimming Club* Guru Renang Lampung (GRL).

2.3 Kerangka Berpikir

Kemampuan renang gaya bebas 50 meter merupakan bentuk performa *sprint* yang menuntut kecepatan maksimum dalam waktu singkat. Pada nomor ini, keberhasilan perenang bergantung pada kemampuan menghasilkan gaya dorong yang besar dan efisien dari gerakan tungkai dan lengan. Dalam renang gaya bebas, sekitar 30–40% kontribusi kecepatan berasal dari tendangan tungkai, sedangkan 60–70% lainnya ditentukan oleh tarikan lengan yang kuat dan cepat. Oleh karena itu, *power* otot tungkai dan *power* otot lengan menjadi dua komponen biomotorik yang sangat penting untuk mengoptimalkan kecepatan renang.

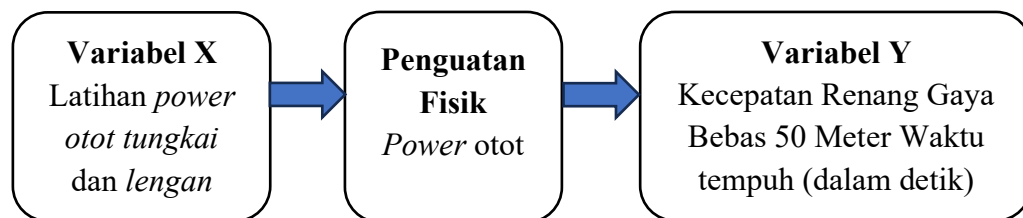
Namun, dalam kenyataannya, masih banyak atlet renang pemula yang mengalami kesulitan meningkatkan kecepatan renang 50 meter karena rendahnya kapasitas eksplosif otot tungkai dan lengan. Kurangnya latihan fisik yang spesifik dan terprogram baik latihan di darat (*dryland*) maupun latihan di air menjadi salah satu faktor utama yang menghambat peningkatan performa. *Power* otot tungkai yang kurang optimal menyebabkan tendangan (*flutter kick*) menjadi lambat dan tidak stabil, sehingga kecepatan dorongan tubuh ke depan berkurang. Sementara itu, rendahnya *power* otot lengan

membuat tarikan (*pull*) dan dorongan (*push*) di fase akhir gerakan menjadi tidak maksimal, sehingga panjang dan frekuensi kayuhan menjadi tidak efisien.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, program latihan *power* otot tungkai dan *power* otot lengan dirancang sebagai upaya meningkatkan kemampuan eksplosif perenang. Latihan *power* tungkai dilakukan melalui kombinasi latihan di darat seperti *squat jump*, *Bounding*, *zig-zag jump*, dan *Resisted band jumps*, serta latihan di air seperti *sprint kick*, *Vertical kicking*, dan *kicking* dengan *Fins*. Sementara itu, latihan *power* lengan dilakukan melalui latihan di darat seperti *medicine ball rotational slams*, *Explosive push-up*, *Pull-up*, dan *Resistance band swim pulls*, serta latihan di air seperti *Paddle swimming*, *Sculling resistance*, dan *Pull buoy freestyle pull drills*. Latihan-latihan ini berfokus pada pengembangan kemampuan otot untuk menghasilkan tenaga dalam waktu singkat (*rate of force development*), yang merupakan kunci utama dalam nomor renang *sprint*.

Jika *power* otot tungkai meningkat, maka kecepatan dan stabilitas tendangan akan membaik sehingga tubuh dapat melaju lebih cepat dan posisi *streamline* dapat dipertahankan lebih lama. Begitu pula, peningkatan *power* otot lengan akan memperkuat fase tarikan dan dorongan saat berenang, menghasilkan gaya propulsi yang lebih besar pada setiap kayuhan. Kedua komponen ini secara bersamaan diperkirakan akan memberikan peningkatan signifikan terhadap kecepatan renang gaya bebas 50 meter.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat dirumuskan bahwa latihan *power* otot tungkai dan latihan *power* otot lengan diduga memiliki pengaruh terhadap peningkatan kemampuan renang gaya bebas 50 meter pada peserta didik *Swimming Club* Guru Renang Lampung (GRL). Dengan demikian, penelitian ini disusun untuk menguji hubungan tersebut secara terukur melalui program latihan terstruktur dan hasil pengukuran kecepatan renang.



Gambar 5. Bagan kerangka berfikir

Sumber: Peneliti (2025)

2.4 Hipotesis

Hipotesis 1

Ha₁: Terdapat pengaruh yang signifikan dari program latihan *power* otot tungkai dan *power* otot lengan di air terhadap peningkatan kemampuan kecepatan renang gaya bebas 50 meter pada peserta didik *Swimming Club GRL*.

H0₁: Tidak terdapat pengaruh yang signifikan dari program latihan *power* otot tungkai dan *power* otot lengan di air terhadap peningkatan kemampuan kecepatan renang gaya bebas 50 meter pada peserta didik *Swimming Club GRL*.

Hipotesis 2

Ha₂: Terdapat pengaruh yang signifikan dari program latihan *power* otot tungkai dan *power* otot lengan di darat terhadap peningkatan kemampuan kecepatan renang gaya bebas 50 meter pada peserta didik *Swimming Club GRL*.

H0₂: Tidak terdapat pengaruh yang signifikan dari program latihan *power* otot tungkai dan *power* otot lengan di darat terhadap peningkatan kemampuan kecepatan renang gaya bebas 50 meter pada peserta didik *Swimming Club GRL*.

Hipotesis 3

Ha₃: Terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara program latihan *power* otot tungkai dan *power* otot lengan di air dan program latihan *power* otot tungkai dan *power* otot lengan di darat terhadap peningkatan kemampuan kecepatan renang gaya bebas 50 meter pada peserta didik *Swimming Club GRL*.

H₀₃ : Tidak terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara program latihan *power* otot tungkai dan *power* otot lengan di air dan program latihan *power* otot tungkai dan *power* otot lengan di darat terhadap peningkatan kemampuan kecepatan renang gaya bebas 50 meter pada peserta didik *Swimming Club* GRL.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan suatu cara atau prosedur ilmiah yang digunakan untuk memecahkan permasalahan penelitian sehingga memperoleh data yang valid dan dapat dipertanggungjawabkan. Menurut Arikunto (2006:3), penelitian eksperimen adalah penelitian yang dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui akibat dari suatu perlakuan yang diberikan kepada subjek penelitian. Penelitian ini menggunakan desain eksperimen berupa *Two Groups Pretest–Posttest Design*, yaitu desain yang memberikan *pretest* sebelum perlakuan dan *posttest* setelah perlakuan. Menurut Sugiyono (2007:64), desain ini memungkinkan peneliti membandingkan kondisi awal dan akhir sehingga pengaruh perlakuan dapat diketahui secara lebih akurat.

Pada penelitian ini terdapat dua kelompok perlakuan yang sama-sama diberikan program latihan *power* otot, namun dengan bentuk latihan yang berbeda, yaitu latihan *power* otot tungkai dan *power* otot lengan di air, serta latihan *power* otot tungkai dan *power* otot lengan di darat. Kedua kelompok diberikan *pretest* kemampuan renang gaya bebas 50 meter sebelum program latihan dimulai, kemudian diberikan latihan sesuai perlakuan masing-masing, dan diakhiri dengan *posttest* untuk melihat perubahan performa renang.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan *power* otot tungkai dan *power* otot lengan di air dan di darat terhadap kemampuan renang gaya bebas 50 meter, serta membandingkan perbedaan pengaruh dari kedua bentuk program latihan tersebut pada peserta didik *Swimming Club* Guru Renang Lampung (GRL). Dengan demikian, hubungan sebab-akibat antara

latihan yang diberikan dan peningkatan kemampuan renang dapat terlihat secara jelas.

3.2 Populasi dan Sampel

3.2.1 Populasi

Populasi penelitian ini adalah peserta didik *Swimming Club* Guru Renang Lampung yang berjumlah 22 orang yang aktif mengikuti latihan.

3.2.2 Sampel

Menurut Arikunto (2013), sampel adalah sebagian dari populasi yang memiliki karakteristik yang sama dan dianggap dapat mewakili populasi. Dalam penelitian ini, semua anggota populasi dijadikan sampel menggunakan teknik sampling jenuh. Teknik ini digunakan ketika seluruh populasi dilibatkan sebagai sampel penelitian. Pemilihan metode ini didasari oleh jumlah populasi yang tergolong sedikit, yakni kurang dari 30 orang. Sampel pada penelitian ini sebanyak 22 orang sesuai dengan jumlah data populasi penelitian.

3.3 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di *Swimming Club* Guru Renang Lampung (GRL), yang berlokasi di Kolam Renang Universitas Lampung dan untuk tempat penguatan fisik di darat bertempat di stadion pahoman. Tempat ini dipilih karena memiliki fasilitas latihan yang memadai baik untuk latihan di air maupun latihan fisik di darat. Selain itu, kondisi lingkungan latihan yang stabil serta jadwal latihan klub yang terstruktur sangat mendukung kelancaran pelaksanaan program penelitian.

Kegiatan penelitian berlangsung selama bulan Desember hingga Januari 2025 - 2026, dimulai dari proses koordinasi dengan pelatih, penentuan sampel, hingga pelaksanaan *pretest*, pemberian perlakuan (*treatment*), dan *posttest*. Program latihan diberikan sebanyak 16 kali pertemuan, dengan frekuensi tiga kali dalam seminggu, yaitu setiap Selasa, Kamis, dan Sabtu.

Setiap sesi latihan dilaksanakan pada pukul 15.00–16.00 WIB, sehingga seluruh peserta memiliki waktu yang cukup untuk melakukan pemanasan,

menjalani latihan ini sesuai kelompok perlakuan, serta melakukan pendinginan. Dengan penjadwalan yang konsisten tersebut, penelitian ini diharapkan dapat menggambarkan pengaruh latihan *power* otot tungkai serta *power* otot lengan di air dan di darat secara optimal terhadap kemampuan renang gaya bebas 50 meter peserta didik GRL.

3.4 Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat dua variabel utama yang digunakan, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas terdiri dari dua jenis perlakuan, yaitu latihan *power* otot tungkai dan latihan *power* otot lengan yang diberikan di air dan di darat. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan kecepatan renang gaya bebas 50 meter, yang diukur melalui waktu tempuh peserta setelah pelaksanaan program latihan.

3.4.1 Latihan *Power* Otot Tungkai

Latihan *power* otot tungkai merupakan bentuk latihan yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan otot tungkai dalam menghasilkan tenaga eksplosif secara cepat. Komponen *power* ini sangat berperan dalam fase tolakan saat start, *push-off* dari dinding kolam, serta efisiensi tendangan kaki (*flutter kick*) ketika berenang gaya bebas. Latihan *power* tungkai dalam penelitian ini dilakukan baik di darat maupun di air, sehingga otot dapat beradaptasi pada dua kondisi resistensi yang berbeda.

Latihan *power* tungkai di darat meliputi gerakan seperti *Plyometric* (*squat jump*, *box jump*, *zig-zag jump*), *Bounding*, *Single leg hop*, *Resisted band jumps*, *Stair running*, yang berfungsi meningkatkan daya ledak dan kekuatan otot *quadriceps*, *hamstring*, dan *gastrocnemius*. Sementara itu, latihan *power* tungkai di air dilakukan melalui gerakan *Vertical kicking*, *Sprint kick with board*, *No-board sprint kick*, *Resistance ankle band kicking*, *Kick with Fins for overload*, yang memberikan resistensi alami dari air sehingga meningkatkan kekuatan sekaligus ketahanan otot tungkai. Program latihan diberikan tiga kali dalam seminggu dengan total 16 sesi, setiap sesi terdiri

dari beberapa rangkaian latihan eksplosif, dilakukan selama 30–40 menit dengan jeda istirahat terkontrol.

3.4.2 Latihan *Power* Otot Lengan

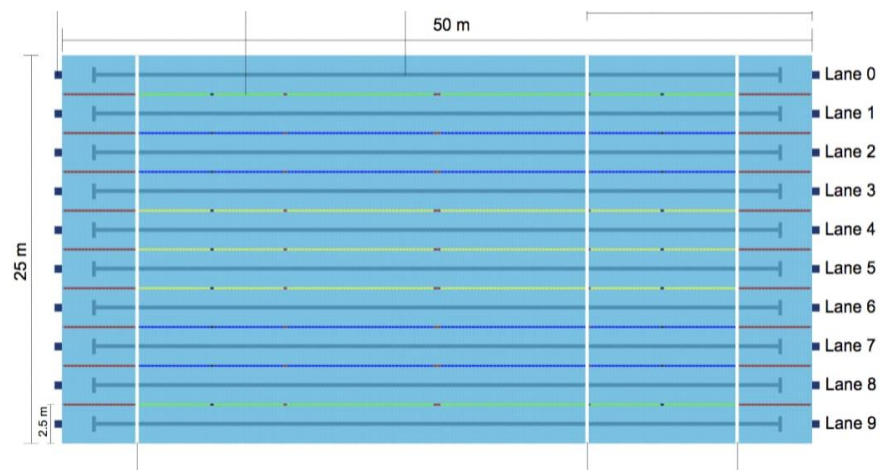
Latihan *power* otot lengan bertujuan untuk meningkatkan kemampuan otot lengan dalam menghasilkan tenaga dan kecepatan dorongan pada fase *pull* dan *push* saat berenang gaya bebas. Otot yang dominan bekerja di antaranya otot latissimus dorsi, deltoid, triceps brachii, dan otot-otot sekitar bahu.

Latihan *power* otot lengan di darat meliputi gerakan *Medicine ball rotational slams*, *Explosive push-up*, *Pull-up* dan chin-up, *Resistance band swim pulls*, *Plank with shoulder taps* yang dirancang untuk meningkatkan kekuatan eksplosif dan koordinasi lengan. Sementara itu, latihan *power* lengan di air meliputi aktivitas seperti sculling cepat, paddling *sprint*, dan *Pull buoy Paddles combination*, di mana resistensi air memberikan stimulus tambahan untuk memperkuat otot lengan dan meningkatkan kemampuan proprioseptif.

Seluruh latihan dilakukan dalam format sirkuit maupun repetisi eksplosif, dengan durasi latihan 30-40 menit setiap sesi. Program latihan dijalankan secara konsisten sebanyak tiga kali seminggu selama 16 kali pertemuan sesuai jadwal penelitian.

3.4.3 Renang Gaya Bebas 50 Meter

Renang gaya bebas dikenal sebagai gaya renang yang paling cepat dan efisien dibandingkan dengan gaya renang lainnya yang digunakan dalam perlombaan. Meskipun disebut sebagai “bebas”, dalam konteks kompetisi, gaya yang dipakai hampir selalu adalah front crawl karena memiliki potensi kecepatan tertinggi (Rasyid, 2016). Kemampuan renang peserta didik Swimming Guru Renang Lampung (GRL) akan diukur menggunakan tes kecepatan renang gaya bebas 50 meter yang dilaksanakan dua kali, yaitu sebelum dan sesudah pemberian *treatment*.



Gambar 6. Ilustrasi Ukuran Kolam Renang
Sumber: SwimSwam (2023)

3.5 Instrument Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes, yaitu tes kecepatan renang gaya bebas 50 meter.

a. Alat dan fasilitas yang di gunakan antara lain:

1. Kolam renang berstandar resmi dengan panjang 50 meter dan lebar 25 meter.
2. *Stopwatch*
3. Peluit
4. Alat tulis untuk mencatat hasil tes.
5. *Cone*
6. *Fins*
7. *Paddle*
8. *Resistance band*
9. *Resistance band parachute*
10. *Pull buoy*
11. *Box jump*
12. Lembar rekapitulasi waktu sebagai media pencatatan hasil pengukuran waktu.

b. Penilaian tes

Pengambilan waktu peserta dilakukan hanya dalam satu kali percobaan, yaitu ketika sampel melaksanakan tes kecepatan renang gaya bebas 50 meter.

c. Pelaksanaan tes

1. Peserta bersiap di tempat start pada lintasan yang sudah disiapkan di tepi kolam.
2. Peneliti berperan sebagai starter yang memberi aba-aba. Pertama, peluit panjang ditiup sebagai tanda peserta naik ke papan start. Setelah itu, diberikan komando "*Take your mark*" agar peserta mengambil posisi siap. Terakhir, peluit pendek ditiup sebagai tanda dimulainya tes, lalu peserta langsung berenang gaya bebas sejauh 50 meter.
3. Ketika peluit pendek dibunyikan sebagai tanda start, *Stopwatch* langsung dijalankan bersamaan.
4. Begitu peserta menyentuh dinding kolam, *Stopwatch* segera dihentikan.
5. Hasil waktu yang terekam kemudian dicatat ke dalam formulir rekap yang sudah disediakan.

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Berdasarkan rumusan masalah dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut:

a. Observasi

Melakukan pengamatan langsung pada peserta didik saat mengikuti latihan rutin di *Swimming Club* Guru Renang Lampung. Observasi ini bertujuan untuk mengetahui kondisi latihan, fasilitas yang digunakan, serta kesiapan peserta.

b. Tes Awal (*Pre-Test*)

Sebelum diberikan perlakuan, peserta menjalani tes kecepatan renang gaya bebas sejauh 50 meter. Tes ini digunakan untuk mengetahui kemampuan kecepatan renang awal yang dimiliki oleh masing-masing peserta.

c. Pemberian Latihan (*Treatment*)

Setelah tes awal dilakukan, peserta diberikan perlakuan berupa program latihan *power* otot tungkai dan *power* otot lengan yang dilaksanakan baik di air maupun di darat. Program latihan ini disusun dalam bentuk rangkaian latihan terstruktur dan dilaksanakan sebanyak 16 kali pertemuan, dengan frekuensi tiga kali dalam seminggu. Setiap sesi latihan dirancang untuk meningkatkan daya ledak, kekuatan, dan koordinasi otot tungkai serta otot lengan yang berperan langsung dalam performa renang gaya bebas 50 meter. Pelaksanaan latihan dilakukan secara bertahap dan progresif, sehingga adaptasi fisik peserta dapat berkembang secara optimal dan mendukung peningkatan kemampuan renang mereka.

d. Tes Akhir (*Post-Test*)

Setelah rangkaian latihan selesai, peserta kembali menjalani tes kecepatan renang gaya bebas sejauh 50 meter dengan prosedur yang sama seperti tes awal. Hasil dari tes ini kemudian *dibandingkan* dengan tes awal untuk melihat apakah ada peningkatan kecepatan renang setelah diberikan *Treatment*

3.7 Teknik Analisis Data

Data yang dianalisis adalah data dari hasil tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) yaitu tes trick ollie menggunakan skateboard . Menghitung hasil tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) dengan teknik analisa data uji t, adapun syarat dalam menggunakan uji t adalah:

3.7.1 Uji Prasyarat

Agar memenuhi persyaratan analisis dalam menguji hipotesis penelitian, akan dilakukan beberapa langkah uji prasyarat, meliputi:

1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menguji sebaran data memiliki populasi berdistribusi normal atau tidak. Untuk keperluan uji normalitas dalam penelitian ini digunakan SPSS Kolmogorov-Smirnov Test, dengan ketentuan yaitu:

- a. Jika nilai signifikan (Sig) $> 0,05$ maka data penelitian berdistribusi normal.
 - b. Jika nilai signifikan (Sig) $< 0,05$ maka data penelitian tidak berdistribusi normal.
- 2) Uji Homogenitas
- Uji kesamaan dua varians (homogenitas) bertujuan untuk mengetahui bahwa kelompok data sampel berasal dari populasi yang memiliki variansi yang sama. Pengujian homogenitas dilakukan dengan analisis melalui program SPSS, dengan ketentuan yaitu:
- a. Jika nilai signifikan (Sig) $> 0,05$ maka dikatakan bahwa data homogen.
 - b. Jika nilai signifikan (Sig) $< 0,05$ maka dikatakan bahwa data tidak homogen.

3.7.3 Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh yang signifikan dari perlakuan yang diberikan, yaitu latihan *power* otot tungkai dan latihan *power* otot lengan di air dan di darat, terhadap kemampuan kecepatan renang gaya bebas 50 meter pada peserta didik *Swimming Club* Guru Renang Lampung (GRL). Uji hipotesis ini juga digunakan untuk melihat apakah terdapat perbedaan pengaruh antara kedua jenis program latihan tersebut.

Dalam penelitian ini digunakan uji-t (t-test) sebagai alat analisis, karena desain penelitian menggunakan *Two Groups Pretest–Posttest Design*, di mana terdapat dua kelompok yang diberikan perlakuan berbeda dan diukur sebelum serta sesudah latihan. Adapun bentuk uji-t yang digunakan meliputi:

- 1) Uji-t berpasangan (*paired sample t-test*)
Digunakan untuk mengetahui pengaruh masing-masing program latihan terhadap perubahan kemampuan renang dalam kelompoknya masing-masing, kelompok latihan *power* otot tungkai dan kelompok

latihan *power* otot lengan Uji ini membandingkan nilai *Pre-Test* dan *Post-Test* dalam satu kelompok untuk melihat apakah perlakuan memberikan peningkatan yang signifikan.

2) Uji-t tidak berpasangan (*independent sample t-test*)

Digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan pengaruh antara latihan *power* otot tungkai dan latihan *power* otot lengan. Uji ini membandingkan hasil *Post-Test* kedua kelompok perlakuan untuk menentukan program latihan mana yang lebih efektif meningkatkan kecepatan renang gaya bebas 50 meter.

Pengambilan keputusan dalam uji-t didasarkan pada kriteria berikut:

- 1) Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ pada taraf signifikansi 0,05, maka hipotesis alternatif (H_a) diterima dan hipotesis nol (H_0) ditolak.
- 2) Sebaliknya, jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka hipotesis nol (H_0) diterima dan hipotesis alternatif (H_1) ditolak.

Dengan demikian, uji hipotesis ini menjadi dasar dalam menilai sejauh mana program latihan *power* otot tungkai dan *power* otot lengan memberikan pengaruh yang signifikan serta menentukan apakah terdapat perbedaan hasil peningkatan kecepatan renang antara kedua program latihan tersebut.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data, serta pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya mengenai pengaruh program latihan *power* otot tungkai dan *power* otot lengan di air dan di darat terhadap kemampuan kecepatan renang gaya bebas 50 meter pada peserta didik *Swimming Club* Guru Renang Lampung (GRL), maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Program latihan *power* otot tungkai dan *power* otot lengan di darat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan kecepatan renang gaya bebas 50 meter pada peserta didik *Swimming Club* Guru Renang Lampung (GRL).
- 2) Program latihan *power* otot tungkai dan *power* otot lengan di air juga memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan kecepatan renang gaya bebas 50 meter pada peserta didik *Swimming Club* Guru Renang Lampung (GRL).
- 3) Tidak terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara latihan yang dilakukan di darat dan latihan yang dilakukan di air terhadap kemampuan kecepatan renang gaya bebas 50 meter.

Meskipun secara statistik tidak terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara kedua bentuk latihan, secara deskriptif kelompok latihan di air menunjukkan peningkatan kemampuan kecepatan renang yang lebih besar. Hal ini terlihat dari persentase peningkatan rata-rata, di mana kelompok latihan di darat mengalami peningkatan sebesar 8,33%, sedangkan kelompok latihan di air mengalami peningkatan sebesar 10,34% dari nilai pretest ke

posttest. Dengan demikian, latihan power otot tungkai dan power otot lengan baik di darat maupun di air sama-sama efektif dalam meningkatkan kemampuan kecepatan renang gaya bebas 50 meter dan dapat digunakan secara saling melengkapi dalam program pembinaan renang.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah diperoleh, maka peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut:

- 1) Bagi pelatih renang, disarankan untuk mengintegrasikan latihan *power* otot tungkai dan *power* otot lengan baik di darat maupun di air secara terprogram dan sistematis, khususnya untuk nomor *sprint* seperti renang gaya bebas 50 meter, agar peningkatan performa atlet dapat lebih optimal.
- 2) Bagi peserta didik atau atlet, disarankan untuk mengikuti program latihan *power* secara konsisten dan disiplin serta tetap memperhatikan teknik renang yang benar agar peningkatan kekuatan dan daya ledak otot dapat diterapkan secara efektif saat berenang.
- 3) Bagi *Swimming Club* Guru Renang Lampung (GRL), hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan evaluasi dan referensi dalam menyusun program latihan fisik yang lebih variatif, terarah, dan berbasis ilmiah sesuai dengan kebutuhan atlet.
- 4) Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk menggunakan jumlah sampel yang lebih besar serta mengkaji kombinasi latihan *power* otot tungkai dan lengan yang dilakukan di darat dan di air, dengan menambahkan variabel lain seperti teknik renang atau daya tahan agar hasil penelitian lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Ade. (2021). *Teknik dasar renang gaya bebas*. Penerbit Pendidikan Olahraga.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik*. Rineka Cipta.
- Aspenes, S. T., & Karlsen, T. (2012). Exercise-training intervention studies in competitive swimming. *Sports Medicine*, 42(6), 527–543.
- Behm, D. G., & Sale, D. G. (1993). Intended rather than actual movement velocity determines velocity-specific training response. *Journal of Applied Physiology*, 74(1), 359–368. <https://doi.org/10.1152/jappl.1993.74.1.359>
- Bompa, T. O., & Buzzichelli, C. (2019). *Periodization: Theory and methodology of training* (6th ed.). Human Kinetics.
- Bompa, T. O., & Haff, G. G. (2020). *Periodization: Theory and methodology of strength training*. Human Kinetics.
- Chu, D. A., & Myer, G. D. (2013). *Plyometrics*. Human Kinetics.
- Cormie, P., McGuigan, M. R., & Newton, R. U. (2011). Developing maximal neuromuscular power: Part 1—Biological basis of maximal power production. *Sports Medicine*, 41(1), 17–38. <https://doi.org/10.2165/11537690-000000000-00000>
- Denata, D. F. (2022). *Pengaruh latihan power otot tungkai dan latihan kekuatan otot lengan terhadap hasil kecepatan renang gaya bebas 50 meter pada Club Swimmer Tirta Kartika* (Skripsi).
- Evenetus, A., Rahardian, F., & Putra, M. (2019). Dryland power training and sprint swimming performance: Neuromuscular responses and stroke efficiency. *Journal of Sports Conditioning*, 7(2), 55–63.
- Evenetus, Y., Mulyana, R. B., & Ma'mun, A. (2019). Pengaruh program latihan terhadap performa 50 meter gaya bebas. *Jurnal Penelitian Pendidikan*. <https://ejournal.upi.edu/index.php/JER/article/view/22337>
- Faigenbaum, A. D., & Myer, G. D. (2010). Resistance training among young athletes: Safety, efficacy and injury prevention effects. *British Journal of Sports Medicine*, 44(1), 56–63. <https://doi.org/10.1136/bjism.2009.068098>

- Farokie, M., & Hariyanto, E. (2016). Pengaruh latihan kekuatan dan resistance di air terhadap kecepatan renang gaya crawl. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 5(1), 34–41.
- Haff, G. G., & Triplett, N. T. (Eds.). (2016). *Essentials of strength training and conditioning* (4th ed.). Human Kinetics.
- Hasmarita, S., & Husaeni, A. (2020). Pendekatan bermain untuk hasil belajar renang gaya bebas. *Jurnal Master Penjas*. <https://www.jmpo.stkipasundan.ac.id/index.php/jmpo/article/download/17/14>
- Kurniawan, A., & Tomoliyus. (2025). The impact of water-based and land-based power training on arm–leg propulsion in competitive swimmers. *Journal of Aquatic Performance Training*, 10(1), 22–30.
- Maglischo, E. W. (2018). *Swimming fastest*. Human Kinetics.
- Masrun, M., Narlan, D., & Rahmat, A. (2024). Pengaruh latihan dryland terhadap peningkatan kecepatan renang gaya bebas 50 meter. *Jurnal Keolahragaan Indonesia*, 9(1), 45–54.
- Maulidin, U. (2023). *Peningkatan hasil belajar renang gaya bebas dengan menggunakan alat bantu modifikasi pada siswa SMP Negeri 3 Beutong* [Skripsi]. BBG Banda Aceh.
- Narlan, D., Priana, R., & Rahmat, A. (2023). Pengaruh VO₂Max dan latihan interval terhadap performa renang sprint. *Indonesian Journal of Sports Science*, 5(2), 101–112.
- Okfariandi, F. (2024). *Hubungan daya ledak otot tungkai dan kekuatan otot lengan terhadap kecepatan renang 50 meter gaya bebas pada atlet SeaRIA Aquatic* [Skripsi]. Universitas Bung Hatta.
- Pane, A. D. P., & Akhmad, I. (2018). Pengembangan media pembelajaran audio-visual tutorial materi renang gaya bebas untuk SMA sederajat. Universitas Negeri Medan.
- Priana, R., Narlan, D., & Rahmat, A. (2022). Effects of lower-limb plyometric training on 50-meter freestyle sprint among adolescent swimmers. *Indonesian Journal of Sports Science*, 4(3), 118–127.
- Prins, J. (2019). Aquatic resistance training and power development in swimmers. *Journal of Swimming Science*, 37(2), 45–59.
- Ramadhani, S., & Heri, Z. (2018). Perbedaan pengaruh latihan cords hip belt dengan latihan dryland cords pada atlet renang gaya bebas. Universitas Negeri Medan.

- Rasyid, H. A. (2016). *Hubungan kekuatan otot tungkai dan kekuatan otot lengan dengan hasil renang gaya bebas 50 meter pada atlet Millennium Aquatic Swimming Club* [Skripsi]. Universitas Negeri Jakarta.
- Rinaldi, Y. (2021). *Hubungan efikasi diri dengan keterampilan renang gaya bebas pada mahasiswa Penjaskesrek FKIP Universitas Islam Riau* [Skripsi].
- Saputra, A. (2020). *Pengaruh latihan burpee dan squat jump terhadap peningkatan power otot tungkai atlet di unit kegiatan mahasiswa pencak silat Universitas Negeri Yogyakarta* [Skripsi].
- Sari, I. P., Umar, U., Maidarman, M., & Yenes, R. (2021). Determinasi teknik renang gaya bebas pada siswa. *Jurnal Olahraga dan Pembelajaran*, 5(1), 10–20.
- Sugiyono. (2007). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Supardi, P., Haetami, M., Triansyah, A., Bafadal, M. F., & Ali, R. H. (2023). Pengaruh latihan power lengan terhadap kecepatan renang 50 meter gaya dada mahasiswa Penjas Universitas Tanjungpura. *Jurnal Ilmu Keolahragaan*.
- Triprayogo, R. (2022). Pengaruh latihan core stability terhadap peningkatan kecepatan renang gaya bebas. *Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 8(2), 77–85.
- Wicaksono, D. S., & Hartoto, S. (2017). Kontribusi gerakan tangan dan kaki terhadap kecepatan renang gaya bebas 25 meter. *Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan*.
- Wisnu, C. L. (2024). *Pengaruh latihan dryland circuit terhadap kemampuan kecepatan renang gaya crawl 50 meter pada peserta didik kelas khusus olahraga SMP Negeri 2 Brebes* [Skripsi]. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Yenes, P., Salvatore, D., & Mendez, R. (2024). Integrated power training for swimmers: A systematic review of land–water training combinations. *International Journal of Water Sports Training*, 12(4), 210–225.
- Yenes, R., Abdillah, M., & Pratama, D. (2024). Effects of combined land and water-based power training on sprint swimming performance. *Journal of Human Movement and Sport Performance*, 12(1), 88–102.
- Yenes, R., Argantos, A., & Donie, D. (2024). Pengaruh latihan circuit training terhadap kecepatan renang 50 meter gaya bebas. *Jurnal Gladiator*, 6(1).