

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Olahraga renang adalah suatu olahraga yang sangat banyak diminati dan cocok untuk semua kalangan apa saja tanpa memandang umur sehingga olahraga renang merupakan salah satu dari sekian banyak cabang olahraga yang sangat banyak diminati dan sangat digemari disemua kalangan masyarakat di Indonesia baik tua, muda dan juga anak-anak. Ini sudah dibuktikan dengan banyaknya orangtua yang memasukkan anak-anaknya ke sekolah renang. Renang adalah olahraga dengan mengapung dan mengangkat tubuh ke atas permukaan air agar perenang dapat bernafas dan bergerak dengan baik.

Di Indonesia itu sendiri olahraga renang adalah salah satu cabang olahraga yang dibina secara khusus oleh pemerintah daerah dan juga nasional. Bisa kita lihat dengan banyaknya klub-klub renang yang berguna untuk menciptakan atlet-atlet renang yang berprestasi dalam tingkat nasional dan juga internasional. Dengan atlet-atlet renang yang sudah berbakat dan telah banyak memenangkan pertandingan kejuaraan ditingkat nasional dipusatkan dalam program pembinaan olahraga berprestasi. Atlet perlu melakukan latihan baik fisik, teknik, taktik dan juga mental agar saat melakukan pertandingan mereka telah siap baik mental teknik maupun taktik.

Olahraga dapat membangun mental dan karakter yang baik, kuat serta nilai-nilai lainnya, seperti disiplin, bangkit, semangat, kerjasama, kompetisi sportif dan juga memahami semua aturan yang berlaku. Dalam Undang-Undang Sistem Keolahragaan Nasional Republik Indonesia Nomor: 3 Tahun 2005, Tentang Pembinaan dan Pengembangan Olahraga Prestasi pada Pasal 27 Ayat 4 Yang menyatakan bahwa “ Pembinaan dan Pengembangan Olahraga Prestasi dilaksanakan dengan memperdayakan perkumpulan olahraga, menumbuh kembangkan serta pembinaan olahraga yang bersifat nasional dan daerah, dan menyelenggarakan kompetensi secara berjenjang dan berkelanjutan”.

Perkembangan olahraga renang yang semakin maju tidak lupa dukungan dari berbagai pihak masyarakat dan juga pemerintah, dengan ini terbukti bahwa adanya atlet-atlet kejuaraan tingkat kota, kabupaten, provinsi dan juga tingkat nasional dan internasional. Hal ini sebagai upaya untuk mengembangkan prestasi perenang yang dapat menjadi andalan dalam tingkat internasional. Olahraga renang adalah olahraga yang membuat tubuh bisa menjadi lebih sehat.

Menurut (Imawati, 2017) renang adalah cabang olahraga yang dapat diaplikasikan kepada anak-anak dan orang dewasa, bahkan balita dengan umur yang sudah terhitung bulan sudah bisa diajarkan berenang, pada saat berenang tubuh bergerak aktif dalam mempertahankan keseimbangan di dalam air. Renang juga olahraga yang mempunyai banyak manfaat untuk tubuh (Estu, 2014). Ada beberapa gaya yang terdapat dalam olahraga renang yaitu : gaya

dada (*breast stroke*), gaya bebas (*crawl stroke*), gaya punggung (*back scrawl stroke*) dan gaya kupu-kupu.

Dari semua gaya renang tersebut masing-masing mempunyai tingkat kesulitan yang berbeda-beda. Gaya *crawl* disebut gaya bebas. Istilah tersebut sebenarnya salah, gaya bebas itu merupakan nama nomor perlombaan renang. Setiap perlombaan nomor gaya bebas hampir semua perenang memilih gaya *crawl* makanya gaya ini sering dinamakan gaya bebas. Gaya *crawl* adalah gaya renang tercepat dari ketiga gaya renang yang lainnya. Untuk menguasai renang dengan gaya bebas harus terlebih dahulu menguasai teknik dasar gaya bebas. Teknik dasar yang harus dikuasai terlebih dahulu yaitu: posisi tubuh didalam air, gerakan tangan atau mengayuh, gerakan kaki, koordinasi kaki dan tangan serta system pernafasaan.

Dalam olahraga renang juga terdapat sebuah Entitas Organisasional, yang dikenal sebagai Perserikatan Renang Internasional atau lebih dikenal dengan FINA (*Federasi Internasional Renang*). Yang merupakan wadah akuatik, olahraga akuatik merujuk pada beragam jenis aktivitas fisik didalam air, termasuk berenang. Olahraga renang melibatkan gerakan anggota tubuh dan kemampuan mengapung di air, yang berujung pada gerakan bebas seluruh anggota tubuh. (Noora, Sartela, 2017) mengungkapkan bahwa renang kompetitif termasuk dalam kategori olahraga paling kompetitif di dunia. Berenang adalah kerjasama gerakan anggota tubuh dan tubuh yang terkoordinasi dengan baik, sehingga seseorang bergerak di air secepat dan seefisien mungkin.

Kecepatan adalah suatu bentuk kondisi fisik yang sama dengan kondisi fisik yang lainnya. Kondisi fisik tersebut seperti kekuatan daya tahan, kelincahan, kelentukan, keseimbangan dan juga reaksi. Hal tersebut harus dimiliki oleh semua orang untuk mencapai prestasi, salah satunya ditentukan dengan kecepatan, oleh sebab itu kecepatan adalah suatu prioritas untuk mendapatkan perhatian khusus dari kondisi fisik lainnya. Kecepatan merupakan suatu gerakan perpindahan dari tempat ke tempat lainnya dengan cepat.

Menurut (Harsono, 2018) kecepatan merupakan kemampuan melakukan gerakan secara berturut-turut dalam waktu yang sangat singkat. Tinggi rendahnya kemampuan seorang perenang dapat dipengaruhi oleh kecepatan. Kekuatan sangat penting dalam kecepatan berenang. Kekuatan digunakan untuk menahan hambatan yang disebabkan oleh air yang harus didesak maju, kekuatan yang kedua diperoleh dari gerakan atau tarikan lengan dan dorongan tungkai.

Kekuatan otot merupakan penampilan yang bersifat penting dalam berolahraga. Dengan kondisi fisik yang baik akan dapat mengikuti latihan dengan baik. Adapun kondisi fisik yang dibutuhkan dalam olahraga renang adalah *power*. Untuk mempunyai *power* otot lengan yang baik perlu melakukan berbagai latihan seperti latihan *Medicine ball throw* dan *Push up* yang bertujuan untuk meningkatkan *power* otot lengan. Salah satu gaya renang yang diperlombakan dalam olahraga renang adalah gaya bebas. Renang gaya bebas merupakan gerakan yang dilakukan dengan posisi

menghadap kepermukaan air. Kedua lengan bergantian dikayuh naik turun dari atas dan bawah dan posisi wajah mengarah kepermukaan air.

Dalam perkembangan gaya ini sudah banyak melakukan perubahan dari segi teknik maupun *power*. Hal ini sangat digunakan untuk mendapatkan gerakan yang efektif dan lebih cepat dari yang sebelumnya. Untuk menguasai gerakan lengan yang baik dan maksimal seorang perenang harus menguasai teknik kayuhan lengan yang benar. Kemampuan *power* otot lengan sangat berpengaruh pada hasil kecepatan berenang gaya bebas. Renang gaya bebas bisa dilihat dari posisi tubuh, gerakan kaki, pernapasan, koordinasi gerakan kaki dan pernapasan, rotasi tangan dan yang lainnya.

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan peneliti pada Hari Minggu Tanggal 2 Februari 2025 Jam 16.00 Wib di kolam renang Hotel Sapadia dalam perkumpulan Klub Silimang, bahwasannya latihan yang dilakukan oleh Klub Silimang tersebut ialah 3 kali dalam seminggu, dengan rincian waktu sebagai berikut:

Tabel 1. Waktu Kegiatan Renang

No	Hari	Jam
1	Rabu	16.00 – 18.00 Wib
2	Jum'at	16.00 – 18.00 Wib
3	Minggu	16.00 – 18.00 Wib

Sumber. Klub Renang Silimang

Dengan frekuensi 3 kali seminggu para perenang sudah memiliki kemampuan berbagai macam renang diantaranya: renang gaya dada, gaya bebas, gaya punggung dan gaya kupu-kupu. Namun ternyata dengan frekuensi di atas belum memberikan jaminan dapat meraih prestasi. Observasi penelitian

yang peneliti tinjau selama 3 kali latihan, pelatih yang aktif dalam Klub Silimang adalah Bapak Resdianto, M.Pd, Bapak Alpan Rozali Lubis, S.Pd, Ibuk Haliza, Bapak Ganda, Bapak Taufik Nurrohman, Ibuk Ana Khoirunnisak dan Ibuk Mutia Azela.

Pada Klub Silimang sebagai kemampuan untuk berenang gaya bebas masih memiliki kekurangan dalam aspek kecepatan, beberapa faktor yang mempengaruhi hal tersebut adalah seringkali melakukan gerakan yang menghambat kecepatan renang gaya bebas, termasuk diantaranya kelemahan pada tarikan tangan dan kurangnya kekuatan pada tendangan kaki saat berenang. Untuk mendapatkan pembuktian secara ilmiah tentang hubungan kekuatan otot lengan dengan kecepatan berenang 25 meter gaya bebas pada klub silimang perlu dilakukan sebuah penelitian.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dijelaskan, maka masalah yang muncul dalam penelitian ini dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Kurangnya latihan kekuatan otot tungkai dan otot lengan pada renang gaya bebas 25 meter.
2. Gerakan tangan yang kurang efektif dimana banyak menunjukkan kelemahan dalam aspek kekuatan dan kecepatan.
3. Pengambilan nafas pada saat berenang kurang stabil.
4. Kelemahan pada tarikan tangan yang dilakukan oleh perenang serta kurangnya kekuatan pada tendangan kaki saat berenang.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan Identifikasi Masalah tersebut, maka dapat dibatasi masalah yang diteliti diantaranya Kekuatan Otot Lengan (X1) sebagai Variabel Bebas, sedangkan Kecepatan Berenang 25 Meter Gaya Bebas Pada Klub Silimang (Y) Sebagai Variabel Terikat.

1.4 Rumusan Masalah

1. Apakah terdapat Hubungan Kekuatan Otot Lengan dengan Kecepatan Berenang 25 Meter Gaya Bebas Pada Klub Silimang?

1.5 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui Hubungan Kekuatan Otot Lengan dengan Kecepatan Berenang 25 Meter Gaya Bebas Pada Klub Silimang?

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi dan dapat memberikan manfaat, yaitu:

1. Bagi Penulis, sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Studi di Program Studi Pendidikan Olahraga dan Kesehatan Universitas Pasir Pengaraian dan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata satu (S1) Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.
2. Untuk Mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pasir Pengaraian, sebagai bahan Referensi tambahan dalam penulisan karya ilmiah dan sebagai bahan penelitian selanjutnya.

3. Sebagai tambahan referensi bagi dosen renang untuk meningkatkan kecepatan renang gaya bebas.
4. Perpustakaan, sebagai bahan baca untuk menambah ilmu pengetahuan dan dapat mengungkap informasi yang bermanfaat terutama dalam bidang teori kepelatihan bagi klub silimang, dapat berguna untuk menambah wawasan dalam meningkatkan kecepatan renang gaya bebas.
5. Bagi Dinas Pendidikan, untuk mengetahui potensi-potensi siswa yang ada di klub silimang khususnya di cabang olahraga renang.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Hakikat Renang

Sejarah olahraga renang dari zaman Batu ditemukan di “*gua perenang*” yang dekat dari *Wadi Sora di Gilf Kebir*, Mesir, Barat daya. Tertulis berenang sudah ada sejak 2000 Sebelum Masehi. Sejak tahun 1938, Nicolas Wynman, Professor bahasa anak jerman, pertama menulis buku tentang olahraga renang. Perlombaan olahraga renang pertama di Eropa pada tahun 1800, sebagian peserta menggunakan berbagai gaya renang yaitu: gaya dada, gaya rangkak depan, ketika itu disebut dengan gaya trudgen, diperkenalkan sejak tahun 1873 oleh John Arthur Trudgen yang meniru dari suku india.

Olahraga merupakan semua kegiatan yang sistematis untuk mendorong, membina, serta mengembangkan potensi jasmani rohani dan sosial. Indonesia merupakan salah satu Negara yang sedang berkembang dan giatnya melaksanakan pembangunan disegala bidang dan lebih diarahkan kepada peningkatan kualitas terampil, cerdas, dan berkepribadian. Olahraga prestasi tidak cuma berhasil mendapatkan juara, tetapi cara dalam mencapai juara tersebut bagaimana dan proses dalam mencapai juaralah yang harus diapresiasi (Gunawan sandi dkk:2025).

Subrada (2020) mengemukakan prestasi olahraga renang tidak mudah untuk diraih, karena banyaknya faktor yang menentukan prestasi perenang. Adapun faktornya seperti anatomi (panjang lengan, tinggi badan dan panjang tungkai), faktor fisiologi (kemampuan menghirup oksigen, kelincahan, keseimbangan, koordinasi, kekuatan, power dan fleksibilitas), faktor biomekanika (kepribadian, motivasi, berprestasi, agresi, kecemasan, aktivasi, stress, komunikasi, konsentrasi, komitmen, konsep diri dan rasa percaya diri).

Olahraga renang di Indonesia semakin berkembang dan semakin menunjukkan kemajuan yang signifikan, hal ini sudah terbukti banyaknya kolam renang yang sudah terdapat di berbagai daerah dan tingkat apresiasi masyarakat terhadap olahraga renang, bisa dilihat dengan banyaknya minat masyarakat untuk melakukan aktivitas di dalam air. Dengan maraknya olahraga ini ditandai dengan banyaknya kumpulan renang di daerah dan juga banyaknya pertandingan yang dilakukan di tingkat sekolah, perguruan tinggi, pangcab dan pengda.

a) Pengertian Renang

Renang olahraga yang sangat banyak diminati disemua kalangan masyarakat mulai dari anak-anak hingga orang dewasa (Midona, 2022). Renang adalah jenis olahraga yang ada didalam air yang gerakannya berpindah secara teratur dengan cepat menggunakan tangan dan kaki (Fatwa & Tahki, 2022; Narlan et.al., 2023). Arhas (2017) mengemukakan pendapat bahwa, olahraga renang dibagi menurut keperluannya yaitu

renang prestasi, renang pendidikan untuk sekolah, renang rekreasi yang biasanya disungai, danau, pantai atau laut dan renang kesehatan. Tujuan olahraga renang untuk melatih pernapasan, memacu aliran darah ke jantung dan paru-paru dan memperlancar pembuluh darah (Alfath et al., 2023). Gerakan renang yang dilakukan dengan cara baik dan teratur dapat memperkuat dan membentuk otot-otot secara keseluruhan (Yasa & Artanayasa, 2020).

Meningkatkan fleksibilitas dan juga kelincahan, pada gerakan renang melibatkan peregangan, pergerakan diseluruh tubuh dapat meningkatkan gerak sendi, dan memperbaiki bentuk tubuh (Prawira, 2022). Resiko yang muncul dalam olahraga renang adalah tumbukan memiliki dampak rendah pada sendi dan tulang. Karena tubuh akan mengapung di air, dan beban pada sendi berkurang, sehingga menyebabkan cedera lebih rendah. Olahraga renang dapat membakar kalori, menurunkan berat badan dan meningkatkan kesehatan mental. Olahraga renang juga dapat mengurangi stres memberikan perasaan tenang, damai dan dapat meningkatkan mood, mengurangi gejala depresi dan kecemasan (Sungkowo et al., 2021).

Olahraga renang dapat membantu system saraf, dan juga mobilitas proses system saraf (Turdaliyevich, 2020). Seorang perenang memiliki tenaga yang berbeda tergantung panjang perlombaan (Ya et al., 2020). Berenang merupakan salah satu teknik paling menantang, kecepatan berenang adalah peran dari keseimbangan (Barb et al., 2020). Kekuatan yang paling penting saat berenang adalah kekuatan teknik untuk mengatasi

hambatan air (Tsunokawa,2019). Olahraga renang adalah cabang olahraga air yang menekan kinerja otot (Priana,2019).

Hubungan kekuatan otot dengan kecepatan berenang 25 meter sangat erat. Peran otot lengan dalam menghasilkan kecepatan dan daya dorong yang dibutuhkan untuk melaju di dalam air (Harmoko & Sovensi,2021). Otot lengan dalam renang gaya bebas digunakan untuk menganyuh air dan juga menggerakkan tubuh maju (Hasanuddin,2019), semakin kuatnya otot lengan, semakin besar kekuatan yang didapatkan, sehingga kemampuan untuk mendorong air semakin meningkat dan juga meningkatkan kecepatan renang (Narlan et al.,2020)

Otot lengan yang kuat akan berperan untuk menjaga posisi tubuh yang baik di dalam air. Ini memungkinkan perenang bergerak secara efisien. Dengan demikian kekuatan otot lengan berkontribusi langsung terhadap kecepatan renang. Kecepatan renang dipengaruhi oleh teknik renang yang baik, kekuatan kaki, kelincahan, dan aerodinamika saat berada didalam air. Daya tahan otot dan kecepatan reaksi berperan untuk menentukan kecepatan renang (Badruzaman & Saputra,2020).

Power otot lengan akan menghasilkan daya dorong untuk melakukan gaya bebas (*crawl*). Dalam renang gaya bebas perlu didukung oleh kecepatan. Kecepatan itu sendiri dibutuhkan oleh tubuh untuk melaksanakan suatu gerakan dalam waktu yang sangat singkat. Setiap cabang olahraga kecepatan sangat dibutuhkan agar segera dapat memindahkan gerakan tubuh dari satu tempat ketempat lainnya, kecepatan

sangat bermanfaat untuk menghasilkan renang gaya bebas (*crawl*) yang baik dan maksimal.

b) Macam-macam gaya renang

Menurut Subagyo (2017) olahraga renang adalah aktivitas badan mengapung di dalam air dengan mengayunkan kaki dan tangan. Olahraga renang dilakukan dengan latihan khusus dan dapat menyembuhkan penyakit. Olahraga renang untuk kesehatan tubuh, jantung dan paru-paru. Karena dalam olahraga ini diperlukan kekuatan yang cukup banyak. Ada beberapa macam gaya renang yaitu:

1) Gaya *Crawl* (*The Front Crawl Stroke*)

Gaya *crawl* adalah berenang dengan gaya ini posisi badan menelungkup, lengan kanan dan kiri digerakkan dan dilakukan secara bergantian dan mendayung dari arah depan kebelakang. Gerakan kaki naik turun secara bergantian.



Gambar 2.1 gaya *crawl*

Sumber: <https://images.app.goo.gl/ev74U>

2) Gaya Punggung (*The Back Crawl Stroke*)

Pada gaya ini posisi badan telentang, bedanya pada posisi gaya diatas dilihat dari posisi badan dan arah gerakan tangan gerakan renang gaya punggung. Gerakan ini mirip dengan gaya crawl.



Gambar 2.2 gaya punggung

Sumber:<https://images.app.goo.gl/AMoLWhNgh5MPxf4x7>

3) Gaya Dolphin (*The Dolphin Kick*)

Gerakan dolphin disebut juga dengan gerakan kupu-kupu. Gerakan dengan gaya ini kedua tangan harus bergerak secara bersamaan begitu juga dengan gerakan kakinya. Posisi badan lurus dijaga supaya bagian bahu dan dada dalam posisi horizontal.



Gambar 2.3 gaya dolphin

Sumber:<https://images.app.goo.gl/6JUXA>

4) Gaya Dada (*The Breast Stroke*)

Gaya dada disebut juga gaya katak, karena renang gaya ini mirip dengan gerakan seperti katak. Gerakan tangan didorong kedepan secara bersamaan dari bawah permukaan air dikembangkan kesamping dan kembali dibawa kebelakang dengan simetris. Posisi badan telungkup serta kedua bahu sejajar dengan permukaan air. Kedua kaki ditarik dan lutut ditekuk.



Gambar 2.4 gaya dada

Sumber: <https://images.app.goo.gl/p2PXM>

Adapun alat yang dibutuhkan dalam olahraga renang adalah :

1) Kolam renang yang berbentuk persegi panjang

Panjang kolam renang	: 50 meter
Lebar kolam renang	: 25 meter
Kedalaman	: minimum 1,35 Meter
Jalur	: 8 jalur selebar 2,50 meter
Temperatur air	: 25°C sampai 28°C



Gambar 2.5 Kolam Renang
Sumber:<https://images.app.goo.gl/Pe3Ho>

2) Baju renang

Baju renang adalah pakaian yang dibuat dari kain tahan klorin.

3) Kacamata renang

Kacamata renang (*googles*) guna untuk melindungi mata dari iritasi klorin

4) Penutup kepala

Swim cap digunakan sebagai mengurangi resisten yang disebabkan oleh rambut. Dan juga untuk melindungi rambut dari klorin.

c) Manfaat Renang

Berenang adalah salah satu jenis olahraga yang mampu meningkatkan kesehatan dan juga merupakan olahraga tanpa gaya gravitasi bumi. Berenang merupakan olahraga yang paling dianjurkan bagi mereka yang kelebihan berat badan (obesitas), ibu hamil dan penderita gangguan persendian tulang atau artharitis. Berenang banyak memiliki manfaat apabila kita melakukan secara benar dan rutin. Berikut manfaat berenang menurut Agus Trianto (2021).

1) Membentuk otot.

Dalam olahraga renang hampir menggerakkan semua otot pada tubuh, karena pada saat berenang di dalam air, tubuh sangat besar mengeluarkan energi untuk melawan masa air yang bisa menguatkan otot-otot tubuh.

2) Meningkatkan kemampuan fungsi jantung dan paru-paru

Gerakan mendorong dan menendang air dengan anggota tubuh dapat memicu aliran darah ke jantung, pembuluh darah, dan paru-paru.

3) Menambah tinggi badan

Bergerak secara baik dan benar akan membuat tubuh lebih tinggi (bagi yang masih dalam pertumbuhan)

4) Melatih pernapasan

Dengan melakukan olahraga renang pernapasan dapat menjadi lebih kuat, pernapasan menjadi lebih sehat, lancar dan panjang.

5) Membakar kalori lebih banyak

Saat berenang tubuh akan terasa lebih bergerak didalam air. Dan energy yang dibutuhkanpun menjadi lebih tinggi, sehingga dapat secara efektif membakar sekitar 24% kalori tubuh.

6) Self safety

Dengan berenang kita tidak perlu merasa khawatir apabila suatu saat mengalami hal yang tidak diinginkan yang berhubungan dengan air.

7) Menghilangkan stress

Berenang dapat membuat hati menjadi lebih rileks. Gerakan berenang yang dilakukan dengan santai dan perlahan serta dapat meningkatkan hormone endorphin dalam otak.

2.1.2 Hakikat Renang Gaya Bebas

Renang gaya bebas disebut juga gaya renang tercepat dalam olahraga renang. Posisi tubuh dalam gaya renang ini tengkurap, pandangan kedepan, wajah sebagian dipermukaan air, bahu sejajar dengan hidung, pinggang sejajar dengan bahu, lengan dan kaki lurus (Kurniawan & Winarno, 2020). Menurut Shanty et al. (2021) Renang gaya bebas dengan posisi dada mengarah ke luar. Gaya bebas adalah gaya tercepat dari semua gaya renang yang lainnya. Posisi tubuh dan ritme yang akan mempengaruhi keefektifan berenang. Dalam melakukan renang gaya dada perlu juga diperhatikan kekuatan, kecepatan, kelincahan, keseimbangan dan daya tahan.

Gaya bebas merupakan gaya yang tidak terikat dengan teknik-teknik dasar tertentu. Gaya bebas dilakukan dengan berbagai gerakan dalam berenang yang bisa membuat perenang dapat melaju kedalam air. Sehingga, gerakan dalam gaya bebas bisa digunakan oleh beberapa orang, baik yang sudah terlatih maupun untuk pemula.

Menurut Anggraeni (2013) Renang gaya bebas dengan kedua tangan mengayuh dan kedua kaki digerakkan dari atas ke bawah dengan cara bergantian secara cepat dan mempertahankan posisi dada yang mengarah ke permukaan air. Berenang dengan gaya bebas kepala harus sejajar dengan permukaan air, badan

dimiringkan dan wajah mengarah kedepan. Mengambil pernapasan dilakukan pada saat lengan digerakkan ke luar air. Dapat di simpulkan renang gaya bebas posisi dada mengarah ke permukaan air, kedua lengan mengayuh digerakkan kedepan, kaki naik turun keatas dan bawah secara bergantian.

a) Teknik Renang Gaya Bebas (*Crawl*)

Ada beberapa gerakan dalam melakukan renang gaya bebas bias dilihat pada gambar dibawah ini.

1 Latihan Gerakan Meluncur.

- a. Berdiri di pinggir kolam salah satu kaki menempel pada dinding kolam
- b. Badan dibungkukkan kearah depan sejajar dengan air dan kedua lengan lurus
- c. Tolakan kaki menempel didinding kolam sekuat-kuatnya lalu badan dipertahankan agar tetap lurus
- d. Posisi kaki dan tangan agar tetap lurus sejajar dengan air dan jangan mengambil nafas ketika sedang meluncur
- e. Lakukan terus-menerus sampai mempunyai kecepatan dan jauh kedepan.



Gambar 2.6 Gerakan Meluncur
Sumber:<https://images.app.goo.gl/NVadG>

2 Latihan Gerakan Kaki

- Latihan gerakan kaki dilakukan bersamaan pada waktu latihan meluncur
- Kedua kaki diluruskan kebelakang dengan badan posisi telungkup
- Kaki digerakkan keatas dan bawah secara bergantian
- Gerakan kaki dimulai dari pangkal paha



Gambar 2.7 Gerakan kaki
Sumber:<https://images.app.goo.gl/RPahF>

3 Latihan Gerakan Tangan

- Kedua tangan lurus diatas kepala kedua telapak tangan berdekatan

- b. Tarik tangan kiri ke bawah dan tarik sampai ke belakang
- c. Angkat tangan kiri keluar dari dalam air lalu ayunkan tangan kiri sejauh mungkin ke depan
- d. Ketika tangan kiri diangkat keluar langsung tangan kanan ditarik ke arah belakang dan digerakkan. Kemudian angkat tangan kanan keluar dari permukaan air. Dan ayunkan tangan kanan sejauh mungkin ke arah depan



Gambar 2.8 Gerakan Tangan
Sumber:<https://images.app.goo.gl/d9Esc>

4 Latihan Mengambil Napas

- a. Pada saat siku bengkok pada saat itu kepala dimiringkan dan muka berada dipermukaan air untuk mengambil napas
- b. Bisanya untuk pengambilan napas dilakukan pada saat gerakan tangan kanan saja

- c. 2 kali menarik tangan dan sekali mengambil napas



Gambar 2.9 gerakan mengambil napas
Sumber:<https://images.app.goo.gl/zekxq>

2.1.3. Faktor- Faktor Yang Mempengaruhi Kemampuan Berenang

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi gaya berenang yaitu:

1) Faktor fisik

Dalam penelitian made dalam Ferdiansyah (2017) faktor fisik yang mempengaruhi yaitu : (a) proporsi tubuh lebar pinggul, lingkaran lengan atas, lingkaran paha, lingkaran kepala bawah, lebar siku, lebar bahu, dan panjang lengan. (b) biomotorik daya ledak otot tungkai, kecepatan, kelentukan, kelincahan, waktu, keseimbangan dan koordinasi. (3) status gizi berat dan tinggi badan. Dari semua tersebut terbukti sangat signifikan yang mempengaruhi faktor-faktor dalam berenang.

2) Faktor teknik

Dalam renang gaya bebas faktor teknik yang digunakan untuk meningkatkan kecepatan yaitu: posisi tubuh, gerakan kaki, gerakan tangan, pernapasan dan koordinasi gerakan (Ferdiansyah,2017)

2.1.4 Macam-Macam Hambatan Dalam Berenang

Menurut Muarif Arhas Putra (2017) ada tiga hambatan dalam melakukan kegiatan berenang yaitu:

1) Hambatan depan

Hambatan depan merupakan suatu hambatan yang disebabkan oleh adanya tumbukan antara badan dengan air yang ada didepan. Dan bentuk badan sangat berpengaruh didalam air. Berenang dengan posisi badan tidak lurus akan menimbulkan hambatan yang lebih besar. Hambatan ini sering disebut hambatan depan. Hambatan depan yang paling kecil hambatannya bila tubuh streamline.

2) Hambatan kulit

Hambatan kulit disebut dengan hambatan gesekan. Hambatan ini terjadi karena adanya gerakan air pada kulit perenang. Besar kecilnya hambatan kulit sangat ditentukan oleh kehalusan permukaan beban, luas permukaan, kecepatan gerakan renang dan kekentalan air. Untuk itu atlet perenang sering menggunduli kepalanya.

3) Hambatan belakang

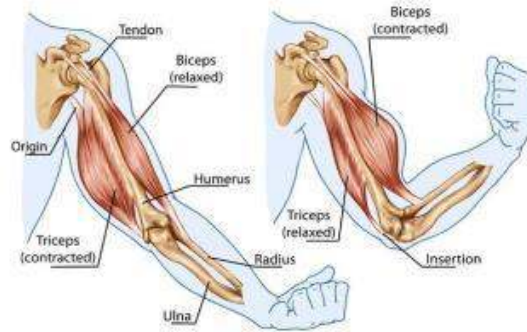
Hambatan belakang sering disebut hambatan gelombang. Hambatan ini ditimbulkan karena adanya pasuran air di belakang perenang sewaktu meluncur. Karena itu tertumbuk oleh tubuh bagian depan maka air akan menjadi lebar gelombangnya. Gelombang yang bertekanan dibagian belakang tersebut akan menimbulkan air masuk dibagian belakang perenang dan tertarik oleh badan, maka akan terjadi hambatan belakang.

2.1.5 Hakikat Kekuatan Otot Lengan

Lengan Adalah Bagian Tubuh Yang Terdiri Dari Lengan Atas Dan Lengan Bawah. Otot lengan terdiri dari tiga bagian yaitu: otot deltoid, bicep dan trisep. Untuk mendapatkan gaya bebas yang maksima, otot lengan harus kuat supaya tubuh dapat bergerak lebih cepat. Oleh sebab itu, dengan otot lengan yang kuat dapat menghasilkan perenang untuk mencapai prestasi (Kurniawan & Winarno,2020). Kekuatan otot lengan pada renang gaya bebas sangat mempengaruhi kecepatan berenang. Kekuatan lengan adalah kunci bagi perenang untuk berenang lebih cepat.

Otot lengan adalah bagian dari anggota tubuh yang berfungsi sebagai alat gerak bagian atas. Jadi, kekuatan otot merupakan komponen kondisi fisik seseorang yang diciptakan oleh otot atau sekelompok otot yang digunakan tubuh serta melawan tahanan atau beban dalam aktivitas tertentu serta melindungi tubuh dari cedera. Dalam melakukn olahraga, kekuatan otot merupakan salah satu dasar biomotor yang diperlukan dalam setiap cabang olahraga Putra (2017-53).

Dalam tubuh manusia gerakan itu terjadi karena adanya kerjasama otot-otot dan system saraf yang menggerakkan rangka. Saraf dan juga otot mendapatkan ransangan dari system saraf pusat melalui perintah otak agar terciptanya suatu gerakan yang diinginkan. Otot lengan adalah sekelompok otot yang melekat pada bagian lengan manusia. Berikut anatomi otot lengan dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 2.10 Otot lengan

Sumber: <https://www.kompas.com/sains/read/2021>

Menurut Syarifudin dalam Ferdiansyah, (2017) otot lengan terdiri dari:

- 1) Otot bahu, meliputi: *M. deltoid* (otot segitiga) yang berfungsi untuk mengangkat lengan sampai mendatar, *M. subscapularis* (otot depan tulang belikat) berfungsi menengahkan dan memutar lengan *humerus* ke dalam, *M. supraspinatus* (otot atas tulang belikat) berfungsi mengangkat lengan, *M. infraspinatus* (otot bawah tulang belikat) berfungsi memutar lengan keluar, *M. teres mayor* (otot lengan bulat besar) berfungsi memutar lengan ke dalam, *M. teres minor* (otot lengan belikat kecil) berfungsi memutar lengan ke luar.
- 2) Otot pangkal lengan atas meliputi: *M. biceps brachii* (otot lengan berkepala dua) berfungsi membengkokkan lengan bawah siku, meratakan hasta dan mengangkat lengan, *M. brachialis* (otot lengan dalam) berfungsi membengkokkan lengan bawah siku, *M. coraco brachialis*, berfungsi mengangkat lengan.
- 3) Otot lengan bawah meliputi: *M. extensor carpi radialis longus*, *M. extensor carpi radialis brevis*, *M. extensor carpi radialis ulnaris*.

Ketiga otot ini berfungsi untuk ekstensi lengan (menggerakkan lengan), *digitonum carpiradialis* berfungsi ekstensi dari jari tangan kecuali ibu jari, *M. extensor policis longus* berfungsi ekstensi ibu jari, otot-otot sebelah tapak tangan berfungsi dapat membengkokkan jari tangan, *M. pronatus teres* (otot silang hasta bulat), berfungsi dapat mengerjakan silang hasta dan membengkokkan lengan bawah siku, *M. palmaris ulnaris* (otot-otot fleksor untuk tangan dan jari tangan), berfungsi sebagai fleksi tangan, *M. flexor policis longus*, fungsinya fleksi ibu jari, otot yang bekerja memutar radialis (pronator dan supinator) terdiri dari *M. pronator teres aquadratus*, fungsinya pronasi tangan, *M. spinatus brevis* fungsinya supinas tangan.

Otot lengan mempunyai saraf yang menghubungkan otot dan sum sum tulang belakang, sehingga gerakan dapat dikontrol oleh otak dan beberapa urat saraf otot lengan mengirim ransangan dari otak ke tempat yang dicapai pada otot lengan, maka otot lengan dapat mengirim dan menerima ransangan. Contoh dari kekuatan otot lengan : 1) Pull up, Pull up merupakan olahraga mengangkat beban tubuh, olahraga ini sama seperti *Push up* karena memperkuat otot lengan. Tapi *pull up* adalah salah satu olahraga sederhana yang cukup melelahkan. 2) tangan berjalan, tangan berjalan merupakan menahan tubuh dengan menggunakan tangan, olahraga ini memperkuat lengan dan stamina para olahragawan untuk kuat menghadapi tenaga yang membutuhkan tangan. Jika dengan melakukannya secara terus menerus maka akan melatih otot lengan dengan tangan berjalan, bisa memperkuat lengan dan bahkan bisa mengangkat tubuh kita sendiri.

2.2 Penelitian Relevan

Untuk membantu penelitian ini, peneliti menggunakan penelitian yang sudah ada signifikan dengan penelitian yang akan diteliti. Adapun penelitian yang terkait dengan penelitian ini adalah:

1. Asriana Lestari dkk, Jurnal Ilmu Keolahragaan Volume 4 No. 1 April 2023 dengan judul “Hubungan *Power* Otot Lengan Dengan Kecepatan Renang Gaya Bebas Crawl 50 Meter” Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar hubungan *power* otot lengan dengan kecepatan renang gaya bebas (*crawl*) 50 meter pada atlet club renang Kota Kendari. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh atlet putra club renang Kota Kendari yang berjumlah 22 orang. Teknik penarikan sampel dilakukan dengan teknik total sampling yaitu populasi yang dijadikan sampel, jadi dalam penelitian ini sampel berjumlah 22 orang putra atlet club renang Kota Kendari. Instrument yang digunakan untuk mengukur *power* otot lengan menggunakan tes-tes *overhand medicine ball throw*, sedangkan untuk mengukur kecepatan renang gaya bebas (*crawl*) 50 meter menggunakan tes melakukan renang 50 meter gaya bebas (*crawl*) di kolam renang sepanjang 50 meter. Teknik analisis data menggunakan analisis SPSS versi 20 dengan analisis regresi. Berdasarkan nilai *signifikan* $0,000 < 0,05$ sehingga dapat dinyatakan bahwa terdapat hubungan yang *signifikan*. Nilai *korelasi power* otot lengan dengan kecepatan berenang gaya bebas (*crawl*) 50 meter $r_{xy} = 0,60 > r_{\text{tabel}}(0,05)(35) = 0,36$ artinya ada hubungan yang *signifikan* antara *power* otot lengan dengan kecepatan renang gaya bebas (*crawl*) 50 meter pada atlet club renang Kota Kendari.
2. Asmuddin dkk Jurnal Penjaskesrek Volume 10, Number 1, 2023 pp, 31-37 dengan judul “Korelasi Antara *Power* Otot Lengan Dengan Efektivitas Renang Gaya Bebas 25 Meter Pada Atlet Renang Kota Baubau” Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui korelasi

Power otot lengan dengan efektivitas renang gaya bebas 25 meter pada atlet renang kota baubau. Teknik pengambilan sampel dengan teknik *purposive sampling*, diperoleh berjumlah 30 orang. Instrumen yang digunakan untuk mengukur *power* otot lengan adalah tes *medicine ball throw*, kemudian untuk mengukur kemampuan renang gaya bebas dengan melakukan tes kecepatan renang gaya bebas dengan jarak 25 meter. Data penelitian dianalisis dengan menggunakan teknik *statistic korelasi product moment* pada taraf *signifikan 0,05*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada hubungan yang *signifikan* antara *power* otot lengan dengan efektivitas renang gaya bebas 25 meter pada atlet renang Kota Baubau, dimana $r_{xy} = 0,64 > r_{tabel}(0,05:30) = 0,361$, dengan *koefisien determinasi* = 0,41 atau 41%. Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ada korelasi antara *power* otot lengan dengan efektivitas renang gaya bebas 25 meter pada atlet renang Kota Baubau.

3. Gunawan Sandi dkk, Jurnal Pendidikan Jasmani, Kesehatan, dan Rekreasi Vol. 03, No. 01, Mei 2025 dengan judul “Hubungan *Explosive Power* Lengan dan Otot Tungkai Terhadap Renang Gaya Dada 50 M Siswa Binaan *Club* Silimang Rokan Hulu” Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kegiatan-kegiatan renang yang dilaksanakan oleh *Club* Silimang Rokan Hulu. Adapun yang menjadi masalah penelitian ini adalah “ Hubungan *Explosive Power* Lengan dan Otot Tungkai Terhadap Renang Gaya Dada 50 M Siswa Binaan *Club* Silimang Rokan Hulu”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara *Explosive Power* Lengan dan Otot Tungkai Terhadap Renang Gaya Dada 50 M Siswa Binaan *Club* Silimang Rokan Hulu. Penelitian ini adalah penelitian *korelasional*. Populasi penelitian ini adalah Siswa Binaan *Club* Silimang Rokan Hulu yang berjumlah 12 orang. Teknik pemilihan sampel pada penelitian ini yaitu *total sampling*. Instrumen dalam penelitian ini yaitu tes *Explosive Power* Lengan menggunakan tes *Push-up*, Otot Tungkai menggunakan tes *Vertical Jump*, sedangkan kemampuan Renang Gaya Dada diambil dengan menggunakan tes

renang jarak 50 M. Analisis data dan pengujian hipotesis penelitian menggunakan teknik analisis korelasi *product moment* dan korelasi ganda dengan taraf *signifikan* $\alpha = 0,05$. Hasil penelitian ini menunjukkan: (1) Terdapat hubungan *Explosive Power* Lengan terhadap Renang Gaya Dada 50 M sebesar nilai *r hitung* (0.618) maka $r_{xy1} > r_{tabel}$ yaitu ($0.618 > 0.576$), maka H_0 ditolak H_a diterima; (2) Terdapat hubungan Otot Tungkai terhadap Renang Gaya Dada 50 M sebesar nilai *r hitung* (0.632) maka $r_{xy2} > r_{tabel}$ yaitu ($0.632 > 0.576$), maka H_0 ditolak H_a diterima; (3) Terdapat hubungan *Explosive Power* Lengan dan Otot Tungkai terhadap Renang Gaya Dada 50 M sebesar nilai *r hitung* (0.673) maka $r_{xy12} > r_{tabel}$ yaitu ($0.673 > 0.576$), maka H_0 ditolak H_a diterima. Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat Hubungan antara *Explosive Power* Lengan dan Otot Tungkai terhadap Renang Gaya Dada 50 M Siswa Binaan *Club Silimang Rokan Hulu*.

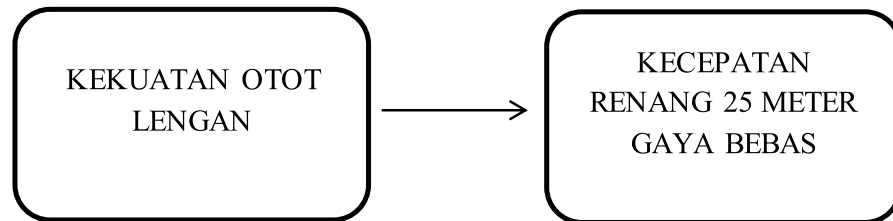
2.3 Kerangka Konseptual

Untuk olahraga renang pelatih juga sebagai faktor utama untuk membuat seseorang atlet menjadi atlet yang berprestasi pelatih juga harus memiliki kemampuan untuk melatih atlet dengan baik. Melatih seseorang atlet harus didukung dengan ilmu pengetahuan didalam olahraga. Olahraga renang merupakan olahraga yang dapat dimanfaatkan sebagai wahana untuk meningkatkan kesehatan sekaligus untuk prestasi. Dan faktor yang utama dari kekuatan adalah dari kondisi fisik.

Kondisi fisik harus dimiliki oleh setiap atlet dalam cabang olahraga renang gaya bebas. Daya ledak yang dihasilkan oleh otot secara maksimal merupakan perpaduan antara kecepatan dan kekuatan. Dalam olahraga renang gaya bebas daya ledak sangat penting dalam melakukan kayuhan tangan

secepat-cepatnya untuk menghasilkan renang secara maksimal. Dalam berenang sangat perlu kecepatan, karena dengan kecepatan akan mempengaruhi renang itu sendiri. Hampir semua olahraga harus memiliki komponen kondisi fisik seperti kekuatan, daya tahan, kelentukan, kelincahan, keseimbangan, ketepatan dan reaksi.

Tabel 2.1 Kerangka Konseptual



Keterangan :

X1 : Kekuatan Otot Lengan

Y : Kecepatan Renang Gaya Bebas 25 Meter

2.4 Hipotesis Penelitian

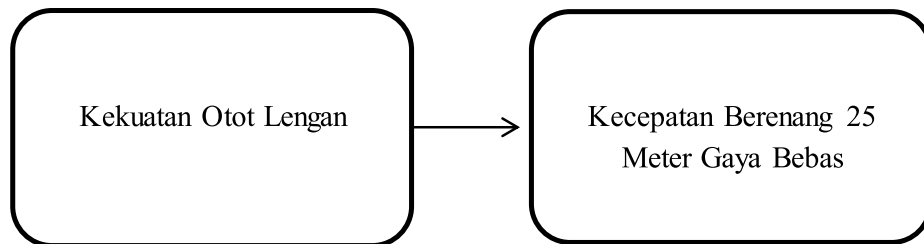
Sesuai Kerangka Konseptual diatas, maka dapat dirumuskan hipotesis dalam penelitian ini adalah terdapat hubungan kekuatan otot lengan dengan kecepatan renang 25 meter gaya bebas pada klub silimang.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Dalam Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kekuatan otot lengan terhadap kecepatan berenang 25 meter gaya bebas pada klub silimang. Penelitian ini penelitian korelasional. Penelitian korelasional merupakan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan dan jika ada, seberapa erat hubungan dan berarti tidaknya hubungan tersebut (Suharsimi Arikunto,2013:239). Metode dalam penelitian ini menggunakan survey dengan teknik tes dan pengukuran. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah kekuatan otot lengan. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kecepatan berenang 25 meter gaya bebas. Dengan desain penelitian sebagai berikut:



Gambar 3.1 Skema Korelasi 2 Variabel

Keterangan:

X : Kekuatan Otot Lengan

Y : Kecepatan Berenang 25 Meter Gaya Bebas

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 01 – 04 Juni 2025 pada Klub Silimang di Kolam Renang Hotel Sapadia Pasir Pengaraian Kabupaten Rokan Hulu.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono 2019). Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 20 atlet renang klub silimang yang mengikuti latihan di kolam renang sapadia pasir pengaraian kabupaten rokan hulu.

3.3.2 Sampel

Menurut Sugiyono 2019 sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Prosedur pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *non-probability* dengan teknik *purposive sampling*. Menurut Sugiyono 2019 teknik *purposive sampling* merupakan teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu dengan pertimbangan sampel diambil dari seluruh atlet renang klub silimang. Adapun teknik pengambilan sampel yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *sampling jenuh* yang terbentuk dalam *non-probability sampling*. Sampel jenuh merupakan teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. *Sampling jenuh*

sering dilakukan bila jumlah populasi relative kecil, dalam penelitian ini jumlah sampel yang digunakan sebanyak 20 atlet klub silimang.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen adalah alat yang digunakan dalam penelitian menggunakan metode (Arikunto,2016). Instrument yang digunakan untuk memperoleh data dalam penelitian ini adalah tes. Tes tersebut terdiri dari instrument tes "*Push up*" untuk mengukur kekuatan otot lengan dan tes untuk mengukur renang gaya bebas yaitu dengan melakukan tes renang 25 meter gaya bebas di kolam renang sepanjang 25 meter.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah

1 Tes Kekuatan Otot Lengan

Pada kekuatan ini akan diukur kemampuannya melalui tes *Push up* untuk melihat kekuatan otot lengan tersebut Ayuk Sofika Zaroh dkk (2024). Tujuan untuk mengukur kekuatan otot lengan. Alat yang digunakan Lantai yang datar, Pluit, *Stopwatch* dan Formulir. Untuk pelaksanaannya untuk laki-laki Atlet berbaring pada daerah datar. Tangan dan bahu dalam posisi lurus, turunkan tubuh sampai siku membentuk sudut 90° , kaki tidak boleh ditekuk, gerakan ini dilakukan secara berulang tanpa istirahat dorong kembali ke atas sampai ke posisi semula (1 hitungan). Lakukan sebanyak mungkin selama waktu 1 menit. Sedangkan *Push up* untuk perempuan berbaring tengkurap dilantai lengan dan bahu dalam posisi lurus, posisi lutut berada dilantai sebagai tumpuan. turunkan

tubuh sampai siku membentuk sudut 90°, kembali ke posisi awal dengan lengan lurus dan gerakan ini dilakukan secara berulang tanpa istirahat dan lakukan secara berulang sebanyak mungkin.

Tabel 3.1 Normal Tes *Push up*

No	Putra	Normal	Putri
1	≥ 40	Baik Sekali	> 35
2	21 - 35	Baik	11 – 30
3	10 - 20	Sedang	6 – 10
4	5 – 10	Kurang	2 – 5
5	1 – 5	Kurang sekali	0 -1

Sumber: Ayuk Sofika Zaroh 2024

2 Tes Kecepatan Berenang 25 Meter Gaya Bebas

Menurut (Asmuddin,2023) Tes untuk mengukur renang gaya bebas yaitu dengan melakukan tes renang 25 meter gaya bebas di kolam renang sepanjang 25 meter. Langkah-langkah untuk melakukannya yaitu:

- 1) Alat yang digunakan untuk tes kecepatan berenang 25 meter gaya bebas adalah *Stopwatch*, Meter, Blangko dan Pena.
- 2) Kegiatan ini dilakukan tiga kali secara berulang dalam hitungan detik dan hasilnya ditulis di blangko hasil.
- 3) Pelaksanaannya adalah dengan melakukan renang 25 meter gaya bebas di kolam renang sepanjang 25 meter menggunakan alat ukur *Stopwatch* dan hasil kecepatan yang didapat di catat di dalam blangko.

3.6 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah menganalisis data. Analisis data yang digunakan adalah uji normalitas data dan uji hipotesis.

a. Uji Normalitas Data

Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah sampel penelitian dari populasi distribusi normal atau tidak, untuk menguji normalitas ini digunakan uji *liliefors* dengan langkah:

1. Menghitung nilai rata-rata dan simpang bakunya
2. Susunlah data dari yang terkecil sampai data yang terbesar pada tabel
3. Mengubah nilai X pada nilai Z dengan rumus:

$$Z = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

Keterangan:

X_i : Data mentah

\bar{X} : Rata-rata

S : Standar Deviasiasi

4. Menghitung luas z dengan menggunakan tabel z
5. Menentukan nilai proporsi data yang lebih kecil atau sama-sama dengan data tersebut.
6. Menghitung selisih luas z dengan nilai proporsi
7. Menentukan luas maksimum (L_{maks}) dari langkah f.
8. Menentukan luas tabel *Liliefors* (L_{tabel}); $L_{tabel} = L_n (n-1)$

9. Kriteria kenormalan: jika $L_{maks} < L_{tabel}$ maka akan berdistribusi normal (Sundayana,2018:84)

b. Uji Hipotesis

Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan analisis *product moment* bertujuan untuk melihat Hubungan Kekuatan Otot Lengan Dengan Kecepatan Berenang 25 Meter Gaya Bebas. Adapun model analisis dari penelitian ini menggunakan rumus yang ditetapkan oleh Sugiyono (2018:183).

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}$$

Keterangan

R_{xy} : Angka indek korelasi r product moment

$\sum X$: Jumlah nilai data x

$\sum Y$: Jumlah nilai data y

n : Banyak data

$\sum xy$: Jumlah hasil perkalian antara skor x dan y

Untuk mengetahui hipotesis menggunakan rumus koefisien korelasi ganda (Sugiyono,2018:191)

$$R_{y12} = \frac{\sqrt{r^2_{y1} + r^2_{y2} - 2r_{y1}r_{y2}r_{12}}}{1 - (r^2_{12})}$$

Keterangan:

$R_{yx_1y_2}$: Korelasi antara variabel X_1 dengan X_2 secara bersama dengan variabel Y

r_{yx_1} : Korelasi *Product moment* antara X_1 dan Y

r_{yx_2} : Korelasi *Product moment* antara X_2 dan Y

$r_{x_1x_2}$: Korelasi *Product moment* antara X_1 dan X_2

Uji signifikasi koefisien korelasi ganda (Sugiyono,2018:192).

$$F_{hitung} = \frac{R^2/k}{(1 - R^2)/(n - k - 1)}$$

Keterangan

R : Koefisien korelasi ganda

K : Jumlah variabel independen

n : Jumlah anggota sampel