

BAB II

TINJAUAN TEORITIS

2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 Renang

Renang merupakan kegiatan jasmani yang banyak diminati oleh manusia. Renang termasuk olahraga yang dikenal sejak zaman prasejarah. Manusia prasejarah terutama suku-suku bangsa yang tinggal atau yang hidup ditepi laut, danau, dan sekitar sungai mau tidak mau haruslah berenang untuk dapat mencari nafkah dalam kehidupan sehari-hari, serta renang adalah kemampuan yang harus dimiliki oleh para samurai (Mulyaningsih, dkk, 2009, hlm.2).

Olahraga renang menurut Kasiyo Dwijowinoto (dalam Pratiwi, Isna, 2015) “merupakan olahraga yang sangat menyenangkan dan cocok untuk siapa saja tanpa memandang umur. jenis olahraga yang populer di masyarakat. salah satu cabang olahraga yang dapat diajarkan pada anak-anak dan dewasa, bahkan bayi umur beberapa bulan sudah dapat mulai diajarkan renang”. (hlm. 2). Lebih lanjut dijelaskan Pratiwi, Isna (2015) bahwa “renang memiliki manfaat yang sangat besar, terutama apabila dilakukan dengan arahan dari pelatih, jika dilakukan dengan suatu pelatihan tertentu dapat menyembuhkan penyakit. Oleh karena itu, membutuhkan sebuah sekolah renang yang dapat mengajarkan praktik dasar renang dengan cara yang benar untuk memperoleh manfaat tersebut”. (hlm. 4)

2.1.2 Manfaat Renang

Menurut Tambunan : 2020 berenang adalah salah satu jenis olahraga yang mampu meningkatkan kesehatan seseorang yang juga merupakan olahraga tanpa gaya gravitasi bumi (*non weight bearing*). Berenang terbilang minim risiko cedera fisik karena saat berenang seluruh berat badan ditahan oleh air atau mengapung. Selain itu berenang merupakan olahraga yang paling dianjurkan bagi mereka yang kelebihan berat badan (obesitas), ibu hamil dan penderita gangguan persendian tulang atau arthritis. Berenang memiliki banyak manfaat yang dapat dirasakan apabila kita melakukannya secara benar dan rutin. Manfaat tersebut antara lain :

1. Membentuk otot

Saat berenang, kita menggerakkan hampir keseluruhan otot-otot pada tubuh, mulai dari kepala, leher, anggota gerak atas, dada, perut, punggung, pinggang, anggota gerak bawah, dan telapak kaki. Saat bergerak di dalam air, tubuh mengeluarkan energi lebih besar karena harus 'melawan' massa air yang mampu menguatkan dan melenturkan otot-otot tubuh.

2. Meningkatkan kemampuan fungsi jantung dan paru-paru

Gerakan mendorong dan menendang air dengan anggota tubuh terutama tangan dan kaki, dapat memacu aliran darah ke jantung, pembuluh darah, dan paru-paru. Artinya, berenang dapat dikategorikan sebagai latihan aerobik dalam air.

3. Menambah tinggi badan

Berenang secara baik dan benar akan membuat tubuh tumbuh lebih tinggi (bagi yang masih dalam pertumbuhan tentunya).

4. Melatih pernafasan

Sangat dianjurkan bagi orang yg terkena penyakit asma untuk berenang karena sistem kardiovaskular dan pernafasan dapat menjadi kuat. Penapasan kita menjadi lebih sehat, lancar, dan bisa pernafasan menjadi lebih panjang.

5. Membakar kalori lebih banyak

Saat berenang, tubuh akan terasa lebih berat bergerak di dalam air. Otomatis energi yang dibutuhkan pun menjadi lebih tinggi, sehingga dapat secara efektif membakar sekitar 24% kalori tubuh.

6. *Self safety*

Dengan berenang kita tidak perlu khawatir apabila suatu saat mengalami hal-hal yang tidak diinginkan khususnya yang berhubungan dengan air (jatuh ke laut dll).

7. Menghilangkan stres.

Secara psikologis, berenang juga dapat membuat hati dan pikiran lebih relaks. Gerakan berenang yang dilakukan dengan santai dan perlahan, mampu meningkatkan hormon endorfin dalam otak. Suasana hati jadi sejuk, pikiran lebih adem, badan pun bebas gerak. Sebelum berenang, agar tubuh tidak 'kaget',

dianjurkan melakukan gerakan pemanasan untuk mencegah kram otot sekaligus juga berfungsi untuk meningkatkan suhu tubuh dan detak jantung secara bertahap dan juga lakukan pendinginan setelah selesai berenang agar suhu tubuh dan detak jantung tidak menurun secara drastis dengan cara berenang perlahan-lahan selama 5 menit.

Untuk pemanasan dapat dimulai dengan melakukan gerakan-gerakan ringan, seperti mengayunkan tangan dan kaki atau berjalan-jalan di sekitar kolam renang selama 10-15 menit. Lalu secara bertahap mulailah dengan satu putaran menyeberangi kolam, lalu istirahatlah selama 30 detik beberapa kali dan puncaknya berenang selama 20-40 menit tanpa henti. Setelah beberapa minggu, latihan bisa ditingkatkan. Sebaiknya, berganti-ganti gaya renang supaya semua otot terlatih.

Satu-satunya ‘kekurangan’ dari jenis olahraga ini adalah ternyata kurang menguntungkan bagi kesehatan tulang. Ketiadaan gaya gravitasi bumi saat berenang justru berpengaruh buruk pada massa tulang. Untuk mengatasinya, Anda dapat menyelinginya dengan olahraga lain, seperti jogging, berjalan kaki, atau bersepeda.

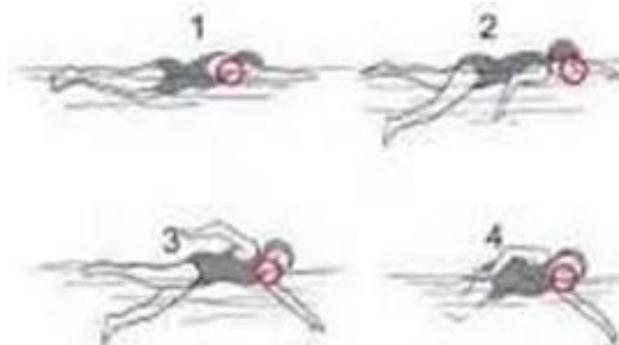
2.1.3 Gaya dan Nomor Perlombaan dalam Renang

Menurut Haller David dalam Arif Aditya Rifandy dan Marhadi (2020) dijelaskan bahwa dalam renang kompetisi ada 4 gaya yang dipertandingkan yaitu 1) Gaya Bebas, 2) Gaya Punggung, 3) Gaya Dada, 4) Gaya Kupu-kupu (hlm. 16). Dari keempat gaya tersebut akan diuraikan sebagai berikut :

1. Gaya Bebas

Menurut (Tambunan, 2020) “gaya bebas adalah berenang dengan posisi dada menghadap ke permukaan air. Kedua belah tangan secara bergantian digerakkan jauh ke depan dengan gerakan mengayuh, sementara kedua belah kaki secara bergantian dicambukkan naik turun ke atas dan ke bawah. Sewaktu berenang gaya bebas, posisi wajah menghadap ke permukaan air. Pernapasan dilakukan saat lengan digerakkan ke luar dari air, saat tubuh menjadi miring dan kepala berpaling ke samping. Sewaktu mengambil napas, perenang bisa memilih untuk menoleh ke kiri atau ke kanan. Dibandingkan gaya berenang lainnya, gaya

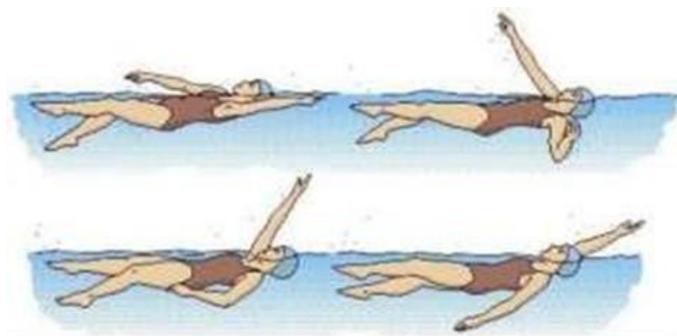
bebas merupakan gaya berenang yang bisa membuat tubuh melaju lebih cepat di air”.



Gambar 1 Renang Gaya Bebas
Sumber : olahraga.pedia.com

2. Gaya Punggung

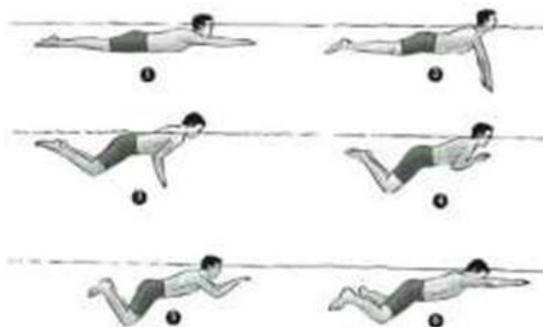
Menurut (Ishak et al., 2020) “renang gaya punggung ini salah satu teknik renang yang unik dibandingkan teknik renang gaya lainnya, uniknya renang gaya punggung yaitu berenang dengan posisi punggung menghadap ke permukaan air, gerakan tangan dan kaki hamper serupa dengan renang gaya bebas, tetapi dengan posisi tubuh terlentang di permukaan air (hlm.40)”. Berbeda dengan ketiga gaya renang lainnya yang posisi renangnya tengkurep di permukaan air. Pada olahraga tersebut tidak membutuhkan alat-alat khusus yang mendukung untuk melakukan teknik gerakannya. Karena pada umumnya yang dibutuhkan untuk melakukan olahraga renang hanya pakaian khusus renang yang lazim digunakan dalam pelaksanaan gerakannya.



Gambar 2 Renang Gaya Punggung
Sumber: Kumparan.com

3. Gaya Dada

Menurut Haller, David (2015:16) “gaya yang pertama-tama dipelajari oleh orang-orang pada waktu mereka mulai belajar berenang”. Sebelum ke gaya yang lain biasanya pemula di ajarkan gaya dada terlebih dahulu. Gaya dada disebut juga dengan renang gaya katak. Bila didefinisikan, gaya dada adalah caraberenang dengan posisi dada menghadap ke permukaan air, batang tubuh selalu dalam keadaan tetap, sedangkan kedua belah kaki menendang ke arah luar dan kedua belah tangan diluruskan di depan. Kedua belah tangan dibuka ke samping seperti gerakan membelah air. Maksud dari gerakan ini adalah agar badan maju lebih cepat ke depan. Gerakan tubuh meniru gerakan katak sedang berenang sehingga disebut gaya katak. Pernapasan dilakukan ketika mulut berada dipermukaan air, setelah satu kali gerakan tangan-kaki atau dua kali gerakan tangan-kaki.



Gambar 3 Renang Gaya Dada
Sumber: freedomsiana.id

4. Gaya Kupu-kupu

Menurut Solihin, Ahkmad Olih dan Sriningsih (2016:78) “renang gaya kupu-kupu memiliki tingkat fleksibilitas yang cukup tinggi”. Dalam renang gaya kupu-kupu koordinasi komponen kondisi fisik pada renang sangat dibutuhkan. Renang gaya kupu-kupu juga disebut dengan gaya lumba-lumba, renang gaya kupu-kupu merupakan salah satu gaya berenang di mana posisi dada menghadap ke permukaan air. Kemudian kedua belah lengan ditekan ke bawah secara bersamaan dan digerakkan ke arah luar sebelum diayunkan ke depan. Sedangkan untuk kedua belah kaki menendang ke bawah secara bersamaan dan ke atas seperti gerakan sirip ekor ikan atau lumba-lumba. Untuk mengambil napas, hal yang dilakukan adalah udara dihembuskan dengan kuat-kuat dari mulut dan hidung

sebelum kepala muncul dari air, dan udara dihirup lewat mulut ketika kepala berada di luar air.



Gambar 4 Renang Gaya Kupu-Kupu

Sumber : https://p2k.stekom.ac.id/ensiklopedia/Gaya_kupu-kupu

Menurut *Federation Internationale de Natation rule (FINA rule 2015)* (dalam Muhammad Guruh Octa Abrian, dkk., 2021) “nomor-nomor lomba yang diakui adalah sebagai berikut: *The following distance and styles for both sexes shall be recognized: Freestyle 50, 100, 200, 400, 800 and 1500 meters. Backstroke 50, 100 and 200 meters. Breaststroke 50, 100 and 200 meters. Butterfly 50, 100 and 200 meters. Individual Medley 200 and 400 meters. Freestyle Relays 4x100 and 4x200 meters. Medley Relay 4x100 meters Medley*”. Ada banyak nomor yang dilombakan dalam Kejuaraan Renang yang resmi dibawah PRSI, setiap gaya dalam renang mengikuti nomor jarak mulai 50 meter sampai 400 meter, baik putra maupun putri, bahkan ada renang jarak jauh yang dilakukan di danau atau di pantai. Sehubungan dengan hal tersebut dikemukakan oleh Widayanti, dkk. (2020:25-26):

1. Gaya Bebas.

Gaya bebas yang dilombakan antara lain :

- 1) Gaya bebas jarak 50 meter (Pa / Pi),
- 2) Gaya bebas jarak 100 meter (Pa / Pi)
- 3) Gaya bebas jarak 200 meter (Pa / Pi),
- 4) Gaya bebas jarak 400 meter (Pa / Pi),
- 5) Gaya bebas jarak 800 meter (Pa / Pi),

6) Gaya bebas jarak 1500 meter (Pa / Pi).

2. Gaya Punggung.

Gaya punggung yang dilombakan antara lain :

1) Gaya punggung jarak 50 meter (Pa / Pi),

2) Gaya punggung jarak 100 meter (Pa / Pi),

3) Gaya punggung jarak 200 meter (Pa / Pi),

3. Gaya Dada.

Gaya dada yang dilombakan antara lain :

1) Gaya dada jarak 50 meter (Pa / Pi),

2) Gaya dada jarak 100 meter (Pa / Pi),

3) Gaya dada jarak 200 meter (Pa / Pi).

4. Gaya Kupu.

Gaya kupu yang dilombakan antara lain :

1) Gaya kupu jarak 50 meter (Pa / Pi),

2) Gaya kupu jarak 100 meter (Pa / Pi),

3) Gaya kupu jarak 200 meter (Pa / Pi),

5. Gaya Ganti.

Gaya ganti yang dilombakan antara lain :

1) Gaya ganti jarak 200 meter (Pa / Pi),

2) Gaya ganti jarak 400 meter (Pa / Pi),

6. Estafet Gaya Bebas.

Estafet gaya bebas yang dilombakan antara lain:

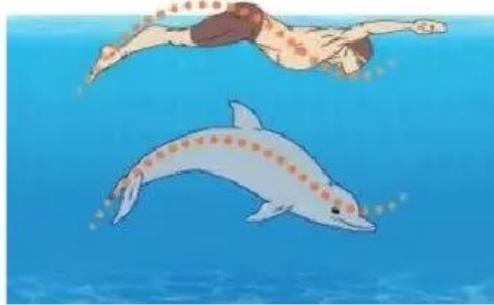
1) Estafet 4 x 100 meter (Pa / Pi), b. Estafet 4 x 200 meter (Pa / Pi),

2) Estafet Gaya Ganti, 1 x 100 meter (Pa / Pi)

2.1.4 Teknik Dasar Renang Gaya Kupu-Kupu Teknik Gaya Renang Kupu-Kupu yang Benar

Terdapat beberapa hal penting yang perlu diperhatikan dalam melakukan gaya renang kupu-kupu. Mulai dari posisi tubuh, gerakan tangan, hingga cara menarik napas.

1. Posisi Tubuh

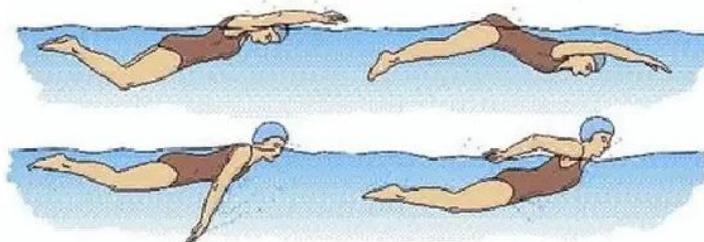


Gambar 5 Posisi Tubuh

Sumber : freedomsiana. Id

Posisi tubuh untuk teknik gaya renang kupu-kupu serupa dengan gaya dada dan bebas. Di mana kepala perenang akan menghadap ke permukaan air. Nah, ketika melakukan teknik renang kupu-kupu, kamu perlu memposisikan dagu pada permukaan air. Kemudian, saat kepala berada di dalam air, bagian pinggul tubuh akan terangkat ke atas. Namun, bila mana kepala berada di permukaan air, posisi pinggul akan turunkan ke bawah. Posisi tubuh saat menjalani gerakan gaya kupu-kupu ini akan menimbulkan kesan seperti membentuk sebuah gelombang. Di mana posisi dada akan menghadap ke permukaan air. Nantinya, gelombang tersebut yang berlanjut ke kaki akan terlihat seperti kibasan ekor lumba-lumba.

2. Gerakan Tangan



Gambar 6 Gerakan Tangan Kupu-Kupu

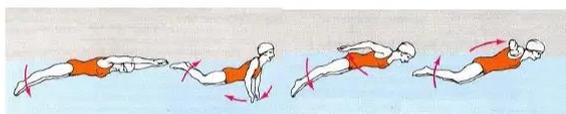
Sumber : freedomsiana. Id

Penting untuk diketahui bahwa gerakan tangan pada gaya renang kupu-kupu memerlukan kedua tangan untuk direntangkan di depan tubuh. Nah, ketika kamu akan menggerakkan kedua tangan, posisinya harus selebar bahu dengan siku ditekuk dan lebih tinggi dibandingkan tangan.

Kemudian, gerakan tangan ke bawah, lalu diputar ke luar, sehingga membentuk gerakan yang menyerupai huruf Y di depan tubuh. Kamu perlu

mengusahakan untuk senantiasa menjaga siku lebih tinggi, dibandingkan tangan. Setelahnya, putar tanganmu ke atas dan belakang. Ketika melakukan gerakan tangan ini, usahakan juga untuk tidak menurunkan pinggul agar tubuh tetap dekat dengan air.

3. Gerakan Kaki



Gambar 7 Gerakan Kaki Gaya Kupu-Kupu

Sumber : <https://aturanpermainan.blogspot.com/2016/12/teknik-renang-gaya-kupu-kupu-lengkap-beserta-gambarnya.html>

Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya, kalau gerakan kaki atau tendangan dalam gaya renang kupu-kupu menyerupai kibasan ekor lumba-lumba. Gerakan kaki ini perlu dilakukan dari pinggul, dan pastikan untuk melakukannya dengan sekuat tenaga. Sebab, gerakan kaki yang kuat dapat mendorong tubuh ke depan, dengan lebih cepat.

Selain itu, gerakan kaki juga harus dilakukan bersamaan dengan gerakan tangan saat masuk ke dalam air. Untuk melakukannya, posisi lutut kaki perlu ditebuk sedikit. Gerakan kaki gaya kupu-kupu hampir sama dengan gerakan kaki gaya bebas, yaitu bergerak naik turun secara vertikal.

4. Cara Menarik Nafas



Gambar 8 Menarik Nafas Gaya Kupu-Kupu

Sumber : <https://www.bola.com/ragam/read/5460502/macam-macam-teknik-dasar-renang-gaya-kupu-kupu>

Cara menarik napas pada gaya renang kupu-kupu dilakukan dengan mengangkat kepala keluar dari dalam air. Sementara itu, posisi dagu perlu di atas permukaan air. Alih-alih dengan hidung, usahakan untuk menarik napas dengan menggunakan mulut. Kemudian, buanglah napas di dalam air, melalui mulut serta hidung.

2.1.5 Komponen Kondisi Fisik dalam Renang

Menurut Harsono (2018) tujuan serta sasaran utama dari latihan atau training adalah “membantu atlet untuk meningkatkan keterampilan dan prestasinya semaksimal mungkin. Untuk mencapai hal itu, ada 4 aspek latihan yang perlu diperhatikan dan dilatih secara seksama oleh atlet, yaitu (1) latihan fisik, (2) latihan teknik, (3) latihan taktik, (4) latihan mental”. (hlm. 39). Harsono (2015) menjelaskan bahwa,

Tubuh dengan kondisi fisik yang baik maka: 1) akan ada peningkatan dalam kemampuan sistem sirkulasi kerja jantung, 2) akan ada peningkatan dalam kekuatan, kelentukan, stamina, kecepatan dan lain-lain komponen kapasitas fisik, 3) akan ada Gerakan yang lebih baik pada waktu latihan, 4) akan ada pemulihan yang lebih cepat dalam organ-organ tubuh setelah latihan, 5) akan ada respon yang cepat dari organisme tubuh apabila sewaktu-waktu respon demikian diperlukan.” (hlm. 41)

Nugroho, (2020). berpendapat prestasi yang dicapai oleh atlet renang dipengaruhi oleh berbagai hal, salah satunya kebugaran jasmani. Amin & Adnan, (2020) menjelaskan bahwa untuk mengetahui kondisi fisik seseorang terutama pada atlet, salah satu cara yang bisa digunakan adalah dengan mengetahui tingkat kemampuan dari beberapa komponen kondisi fisik tersebut. Persiapan kondisi fisik khusus dibangun atas dasar mempersiapkan atlet untuk menghadapi berbagai event. Tujuan utama dalam pembinaan kondisi fisik khusus adalah untuk memperdalam perkembangan unsur-unsur kondisi fisik yang lebih spesifik sesuai dengan tuntutan cabang olahraga.

Latihan mempersiapkan kondisi fisik atlet sangat diperlukan untuk meningkatkan potensi fungsi alat-alat tubuh atlet dan untuk mengembangkan kemampuan biomotor menuju tingkatan yang tinggi dalam menunjang keberhasilan teknik renang terutama di gaya kupu-kupu. Komponen dasar

biomotor adalah ketahanan, kekuatan, kecepatan dan kelentukan. Komponen ini lain seperti *power*, kelincahan, keseimbangan dan koordinasi merupakan kombinasi dan perpaduan dari beberapa komponen dasar *biomotor* (Sukadiyanto, 2010, hlm.82). Atlet yang memiliki kekuatan dan koordinasi yang baik akan dapat melakukan latihan renang gaya kupu-kupu dengan baik.

1. Kekuatan (Strength)

Menurut Badriah (2011) “kekuatan adalah kemampuan kontraksi secara maksimal yang dihasilkan oleh otot atau sekelompok otot” (hlm.35) kontraksi otot yang terjadi pada saat melakukan tahanan atau latihan kekuatan terbagi dalam tiga kategori, yaitu kontraksi *isotonic*, kontraksi isometrik, dan kontraksi isokenetik. Selanjutnya Badriah, Dewi Laelatul (2011) menjelaskan “ pada mulanya otot melakukan kontraksi tanpa pemendekan (isometric) sampai mencapai ketegangan yang seimbang dengan beban yang harus diangkat kemudian disusul dengan kontraksi dengan pemendekan otot (isotonik)” (hlm.35).

2. Daya Tahan (Endurance)

Daya tahan adalah kemampuan seseorang untuk melakukan kerja dalam waktu yang relative lama. Menurut Badriah (2011) “daya tahan menyatakan keadaan yang menekankan pada kapasitas melakukan kerja secara terus menerus dalam suasana *aerobic*” (hlm.35). Daya tahan terbagi atas daya tahan otot (*muscle endurance*), daya tahan jantung-pernapasan-peredaran darah (*respiratori cardiovasculatoir endurance*), dan *recovery* internal (masa istirahat diantara latihan). Daya tahan otot sangat ditentukan dan berhubungan erat dengan kekuatan otot. Peningkatan daya tahan jantung-pernapasan-peredaran darah terutama dapat dicapai melalui peningkatan tenaga *aerobic* maksimal (VO₂ maks) dan ambang *anaerobic*. Beban latihan dapat diterjemahkan kedalam tempo, kecepatan dan beratnya beban.

3. Kelentukan (*Flexibility*)

Kelentukan menurut Badriah (2011) adalah “kemampuan ruang gerak persendian. Jadi dengan demikian meliputi hubungan antara bentuk persendian, otot, tendon, dan *ligament* sekeliling persendian” (hlm.38).

4. Kecepatan (*Speed*)

Kecepatan adalah kemampuan tubuh untuk menempuh jarak tertentu atau melakukan gerakan secara berturut-turut dalam waktu singkat. (Badriah, 2011, hlm.37). terdapat dua tipe kecepatan yaitu kecepatan reaksi adalah kapasitas awal pergerakan tubuh untuk menerima rangsangan secara tiba-tiba atau cepat dan kecepatan bergerak adalah kecepatan berkontraksi dari beberapa otot untuk menggerakkan anggota tubuh secara cepat.

5. Kelincahan (*Agility*)

Menurut Badriah (2011) kelincahan adalah “kemampuan tubuh untuk mengubah secara cepat arah tubuh atau bagian tubuh tanpa gangguan keseimbangan” (hlm.38). kelincahan ini berkaitan erat antara kecepatan dan kelentukan. Tanpa unsur keduanya baik, seseorang tidak dapat bergerak dengan lincah. Selain itu, faktor keseimbangan sangat berpengaruh terhadap kemampuan kelincahan seseorang.

6. *Power* (Elastic/Fast Strength)

Menurut Badriah (2011) *power* adalah “kemampuan otot atau sekelompok otot melakukan kontraksi secara eksplosif dalam waktu yang sangat singkat” (hlm.36). *Power* sangat penting untuk cabang-cabang olahraga yang memerlukan eksplosif, seperti lari sprint, nomor-nomor lempar dalam atletik, atau cabang-cabang olahraga yang gerakannya didominasi oleh meloncat seperti bola voli, dan juga bulu tangkis, dan olahraga sejenisnya.

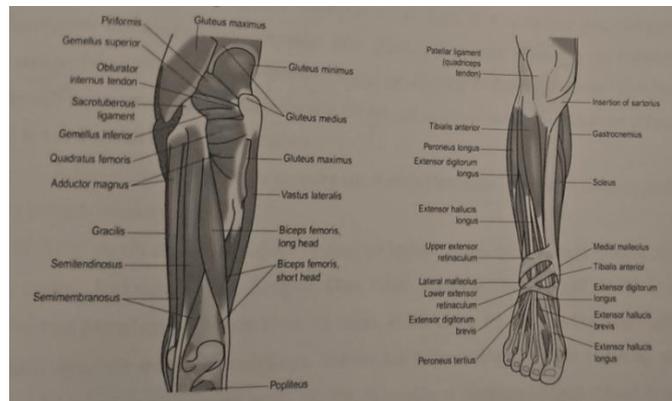
7. Stamina

Stamina adalah komponen fisik yang tingkatannya lebih tinggi dari daya tahan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa atlet yang memiliki stamina yang tinggi akan mampu bekerja lebih lama sebelum mencapai hutang-oksigenya, dan dia juga mampu untuk pemulihan kembali secara cepat ke keadaan semula.

8. Koordinasi

Menurut Badriah (2011) koordinasi adalah “kemampuan tubuh untuk melakukan berbagai macam gerakan dalam satu pola gerakan secara sistematis dan kontinu atau hal yang menyatakan hubungan harmonis dari berbagai faktor yang terjadi pada suatu gerakan” (hlm.40)

2.1.6 *Power* Otot Tungkai



Gambar 9 Otot Tungkai

Sumber. <https://www.google.com/search?q=otot+tungkai>

Power otot tungkai memiliki fungsi utama yaitu sebagai alat gerak aktif, pada dasarnya gerakan suatu organisme dilayani oleh sel-sel otot khusus yang disebut fibra otot, sedangkan pengawasan energy penggerakannya oleh sel-sel saraf. Fibra otot ini merupakan sel-sel eksitabel yang artinya otot bila dipacu akan menghasilkan suatu gerakan. Tungkai merupakan salah satu unsur tubuh yang perlu diperhatikan dalam renang. Tungkai manusia dibagi menjadi dua bagian yaitu tungkai atas dan tungkai bawah, tungkai atas merupakan bagian tungkai sebelah atas dari pangkal paha hingga lutut, adapun tungkai bawah merupakan bagian bawah dari lutut hingga telapak kaki. Menurut Satimin Hadiwidjaya (2011) “anatominya anggota gerak bawah terdiri dari tulang-tulang sebagai berikut: (1) *femur*, (2) *patella*, (3) *tibia*, (4) *fibula*, (5) *ossa tarsi*, (6) *ossa metatarsi*, (7) *digit*”. Tulang memiliki beberapa fungsi menurut Supriyadi & Wardani (2017) seperti “(1) menyokong striktur tubuh, (2) sebagai alat gerak bersama dengan otot, (2) sebagai tempat melekatnya otot, (4) sebagai pelindung organ lunak dan vital, (5) tempat memproduksi sel-sel darah, (6) tempat penyimpanan cadangan mineral, berupa kalsium dan fosfat, serta cadangan lemak”. Tulang tersebut semuanya salingberhubungan satu sama lain. Hubungan antar tulang tersebut disebut dengan sendi. Sendi itu tempat/poros gerakan tulang untuk bergerak. Gerakan setiap sendi sendiri berbeda-beda tergantung aksis. Tim Anatomi Arthorologi (2010)

dibedakan menjadi 3 (tiga) aksis, yaitu *Articulatio Momoaxial* (hanya mempunyai satu aksis), *Articulatio Biaxial* (mempunyai dua aksis), dan *Articulatio Triaxial* (mempunyai tiga aksis).

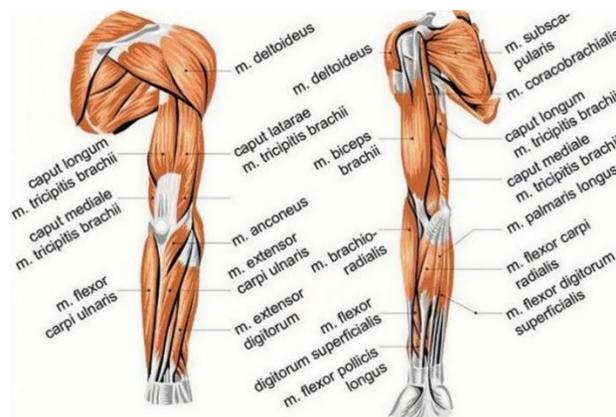
Dalam otot tungkai memiliki banyak otot yang terdapat pada tungkai. Menurut Gardner dkk (dalam Maulana, Ridwan (2010)), “seperti halnya anggota tubuh bagian atas, anggota tubuh bagian bawah dihubungkan dengan badan oleh sebuah sendi yang terdiri dari tiga bagian, yaitu tungkai atas, bawah dan kaki”. Peranan kekuatan *power* tungkai terhadap hasil renang, dalam renang gaya kupu-kupu sangatlah memiliki karakteristik tersendiri.

Adapun analisis fisiologi *Power* Otot Tungkai Otot-otot tungkai memegang peran penting dalam mempertahankan gerakan *dolphin kick* yang kuat dan konsisten. Gerakan yang memberikan dorongan ke bawah serta membantu dalam mengangkat tubuh dari permukaan air. *Power* otot tungkai yang kuat akan menghasilkan dorongan yang lebih besar, meningkatkan kecepatan dan efisiensi gerakan. Menurut Brent S. Rushall (2015) *power* otot tungkai memberikan kontribusi dalam pemahaman tentang peran otot dalam berbagai gaya renang, termasuk *dolphin kick*.

Dalam analisis fisiologis, perlu dicatat bahwa latihan yang terfokus pada pengembangan *power* otot tungkai yang dapat membantu meningkatkan kinerja dalam gaya kupu-kupu seperti :

- 1) *Dolphin kick drill*: Latihan ini melibatkan latihan khusus untuk meningkatkan kekuatan, ritme dan fleksibilitas otot tungkai untuk gerakan *dolphin kick*. Perenang berlatih untuk mengayuh kaki mereka seperti sirip ikan, menggunakan gerakan yang kuat dan efisien untuk mendorong tubuh ke depan.
- 2) *Standing Broad Jump*: Latihan ini melibatkan perenang melakukan loncat namun tidak menggunakan awalan tetapi menggunakan tolakan kaki (daya ledak otot tungkai) dan meloncat menggunakan dua kaki bersamaan dengan sejauh- jauhnya.

2.1.7 *Power* Otot Lengan



Gambar 10 Otot Lengan

Sumber. <https://www.google.com/search?q=otot+lengan>

Menurut M. Sajoto (2013) daya ledak atau muscular *power* adalah “kemampuan seseorang untuk melakukan kekuatan maksimum dengan usaha yang dikerahkan dalam waktu sependek-pendeknya”. Menurut Hendriani & Donie (2019) “Daya ledak otot lengan adalah ketepatan kontraksi otot-otot lengan yang terlibat secara kuat dan cepat dalam rentang waktu yang singkat untuk mencapai tujuan” (hlm.123).

Berdasarkan pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa *power* otot lengan adalah kemampuan sekelompok otot pada lengan untuk mengerahkan kekuatan maksimal dalam waktu yang sangatcepat dan maksimal. Dalam cabang olahraga renang, membutuhkan gerakan-gerakanyang eksplosif misalnya, saat melakukan gerakan gaya kupu-kupu.

Adapun analisis fisiologis dalam renang gaya kupu-kupu *power* otot lengan pada saat kedua tangan yang digerakkan secara bersamaan. Posisinya pun harus selebar bahu. Siku ditekuk dan diposisikan lebih tinggi dibandingkan tangan. Lalu, tangan bergerak ke bawah dan diputar ke luar digerakkan ke depan. Otot-otot lengan terlibat dalam menggerakkan lengan dan menghasilkan daya dorong saat mengayuh gaya kupu-kupu. *Power* yang baik dari otot-otot lengan akan menghasilkan gerakan yang lebih kuat dan efisien, memungkinkan perenang untuk menembus air dengan lebih mudah dan meningkatkan kecepatan.

gerakan pada sendi. Kemampuan untuk menggerakkan tubuh dan anggota tubuh seluas-luasnya, berhubungan erat dengan kemampuan gerakan kelompok otot besar dan kapasitas kinerjanya. Kemampuan ini terkait pula dengan kemampuan peregangan otot dan jaringan sekeliling sendi.”. Aras, dkk (2017) menjelaskan.

Fleksibilitas juga sangat diperlukan oleh atlet karena atlet dengan fleksibilitas yang baik tidak akan mudah mengalami cedera, selain itu juga mempunyai peluang yang lebih besar untuk menciptakan prestasi yang maksimal dibandingkan dengan atlet yang kurang fleksibilitasnya. Fleksibilitas juga sangat diperlukan oleh atlet karena atlet dengan fleksibilitas yang baik tidak akan mudah mengalami cedera, selain itu juga mempunyai peluang yang lebih besar untuk menciptakan prestasi yang maksimal dibandingkan dengan atlet yang kurang fleksibilitasnya. (hlm. 3).

Truncus atau *Columna vertebralis* dalam bahasa Indonesia disebut “togok” atau punggung, merupakan ruas-ruas tulang belakang yang membentuk tubuh manusia. Sahril, dkk. (2017) menjelaskan *Truncus* (togok) merupakan batang badan yang membentuk tubuh kita. Batang badan dibentuk oleh sekelompok tulang seperti *os. Cranium* (Tulang tengkorak), *os. Columna Vetebralis* (ruas-ruas tulang belakang), *os. Costa e* (Tulang iga), dan *Sternum* (Tulang dada). Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa kelentukan togok (*truncus*) adalah kemampuan pergerakan ruas-ruas tulang belakang seseorang untuk melakukan gerakan persendian secara maksimal tanpa mendapatkan hambatan dari luar tubuh.

Adapun analisis fisiologis fleksibilitas punggung dalam renang gaya kupu-kupu, Fleksibilitas punggung diperlukan pada saat melakukan gerakan tangan memutar ke atas dan ke bawah, yang membantu dalam menghasilkan dorongan yang kuat ke depan di dalam air. Ketika melakukan gerakan ke atas, punggung harus fleksibel untuk memungkinkan kepala keluar dari air dengan leher yang tidak terlalu tegang. Kemudian, saat melakukan gerakan ke bawah, fleksibilitas punggung diperlukan untuk membantu dalam menyelaraskan tubuh dengan air dan menciptakan dorongan yang kuat ke bawah . Menurut Emma K. Willingham (dalam ER Nuristya, D Ratmono, 2021), menekankan bahwa fleksibilitas punggung yang memadai akan menghasilkan perenang dalam melakukan gerakan

yang optimal, mengurangi risiko cedera dan meningkatkan efisiensi gerakan.

Menurut Harsono (2018) mengatakan bahwa perbaikan dalam fleksibilitas yaitu “(1) mengurangi atau menghindari cedera, (2) membantu mengembangkan kecepatan, koordinasi dan kelincahan (*agility*), (3) membantu mengembangkan prestasi olahraga, (4) menghemat pengeluaran tenaga (efisien) pada waktu melakukan gerakakkan, (5) membantu mengontrol keseimbangan dan memperbaiki sikap tubuh” (hlm.36). Juga menurut Moore KL dan AFD (2013) “fleksibilitas dapat memberikan keuntungan seperti mengurangi kemungkinan cedera, memantu meningkatkan prestasi, efisiensi gerakan karena penyesuaian mekanisme yang lebh baik serta membantu memperbaiki sikap tubuh dengan tujuan latihan fleksibilitas yaitu untuk memaksimalkan elastisitas otot”. Oleh karena itu, agar elastisitas otot dapat di peroleh dengan hasil yang maksimal, maka latihan untuk meningkatkan fleksibilitas sangat diperlukan, sebab fleksibilitas seseorang dapat menurun apabila tidak dilatih. Adapun latihan yang terfokus pada pengembangan fleksibilitas punggung yang dapat membantu meningkatkan kinerja dalam gaya kupu-kupu seperti:

- 1) *Cat-Cow Stretch*: Latihan ini melibatkan perenang berlutut dengan tangan dan lutut di lantai, kemudian melenturkan punggung ke atas (cat pose) dan ke bawah (cow pose) secara bergantian. Ini membantu meningkatkan fleksibilitas dan rentang gerakan dalam punggung.
- 2) *Bridge up*: Latihan ini melibatkan perenang berbaring telentang dengan lutut ditekek dan telapak kaki di lantai, kemudian mengangkat pinggul ke atas sehingga tubuh membentuk jembatan. Ini membantu meregangkan dan memperkuat otot-otot punggung, meningkatkan fleksibilitas.

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Adapun penelitian yang penulis lakukan ini memiliki relevansi dengan penelitian yang pernah dilakukan oleh :

1. Tobby Maulana mahasiswa Jurusan Ilmu Pendidikan Program Studi Pendidikan Jasmani Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan tahun 2023 di Universitas Lampung meneliti tentang Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan, *Power* Otot Tungkai Dan Fleksibilitas Terhadap Kecepatan Renang

Gaya Bebas 25 Meter Pada *Club* Renang Tirta Pahoman. Sama halnya dengan penelitian yang penulis lakukan, hanya berbeda dari variabel terikatnya yaitu renang gaya kupu-kupu dan jarak yang diteliti 50 meter. Hasil penelitian menunjukkan (1) ada hubungan antara kekuatan otot lengan putra dan putri terhadap kecepatan renang gaya bebas 25 meter dengan $r_{hitung} 0,984 > r_{tabel} 0,707$ (Putra) & $r_{hitung} 0,756 > r_{tabel} 0,707$ (Putri) , (2) ada hubungan antara *power* otot tungkai terhadap kecepatan renang gaya bebas 25 meter dengan $r_{hitung} 0,953 > r_{tabel} 0,707$ (Putra) & $r_{hitung} 0,755 > r_{tabel} 0,707$ (Putri) , (3) tidak ada hubungan antara fleksibilitas terhadap kecepatan renang gaya bebas 25 meter dengan $r_{hitung} 0,379 < r_{tabel} 0,707$ (Putra) & $r_{hitung} 0,643 < r_{tabel} 0,707$ (Putri) , (4) ada hubungan antara kekuatan otot lengan, *power* otot tungkai dan fleksibilitas terhadap kecepatan renang gaya bebas 25 meter dengan $f_{hitung} 179,329 > f_{tabel} 3,71$ (Putra) & $f_{hitung} 8,865 > f_{tabel} 3,71$ (Putri) . Dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan, *power* otot tungkai, dan hubungan yang rendah fleksibilitas terhadap kecepatan renang gaya bebas 25 meter.

2. Yuniarti Sani Damayanti mahasiswa Jurusan Pendidikan Jasmani Fakultas Keguruan dan ilmu pendidikan tahun 2020 di Universitas Siliwangi Tasikmalaya meneliti tentang Kontribusi *Power* Otot Tungkai, Dan *Power* Otot Lengan Terhadap Kecepatan Renang 50 Meter Gaya Dada Atlet GAC Tasikmalaya. Sama halnya dengan penelitian yang penulis lakukan, hanya berbeda dari variabel terikatnya yaitu renang gaya kupu-kupu serta menambahkan variabel bebas fleksibilitas punggung. Dengan hasil penelitian (1) terdapat kontribusi yang berarti antara *power* otot tungkai dengan kecepatan renang 50 meter gaya dada ($r=0,75$) *power* otot tungkai memberikan kontribusi sebesar 56,25 persen terhadap kecepatan renang 50 meter gaya dada, (2) terdapat kontribusi yang berarti *power* otot lengan dengan kecepatan renang 50 meter gaya dada ($r=0,82$), *power* otot lengan memberikan kontribusi sebesar 67,24 persen terhadap kecepatan renang 50 meter gaya dada, (3) terdapat kontribusi yang berarti antara *power* otot tungkai dan *power* otot lengan terhadap kecepatan renang 50 meter gaya dada ($r=0,75$), *power* otot tungkai dan *power*

otot lengan memberikan kontribusi sebesar 75,6 persen terhadap kecepatan renang 50 meter gaya dada.

2.3 Kerangka Konseptual

Menurut sugiyono (2013) mengemukakan bahwa “kerangka berfikir merupakan model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai factor yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting. Kerangka berfikir yang baik akan menjelaskan secara teoritis pertautan antar variabel yang akan di teliti”(hlm.283) Menurut Aji Firmansyah (2017) “Komponen fisik yang harus dimiliki oleh seorang atlet renang yaitu kekuatan, daya tahan, daya ledak, dan kecepatan”(hlm.3).

Sesuai dengan pembahasan yang di bahas dalam penelitian ini, penelitian merumuskan anggapan dasar penelitian sebagai berikut:

1. *Power* otot lengan berperan saat melakukan mendayung air ke belakang pada renang gaya kupu-kupu. Gerakan menarik harus dilakukan dengan kuat, dan arahnya dari posisi lengan lurus ke depan dengan gerakan pull-push- recovery mengharuskan kedua tangan untuk direntangkan di depan tubuh. Hal ini dengan teori Hukum Newton III yang berbunyi ”setiap aksi akan menimbulkan reaksi yang sama dan berlawanan arah” maksud dari aksi di sini adalah saat menarik dengan kuat yang ditimbulkan oleh *power* otot lengan sehingga menghasilkan reaksi atau laju yang jauh kearah yang berlawanan. Jadi, kesimpulannya dengan kekuatan *power* otot lengan yang kuat saat melakukan mendayung dengan cepat tanpa kelelahan yang berarti sehingga dapat menghasilkan kecepatan yang maksimal.
2. *Power* otot tungkai berperan saat melakukan gerakan kaki menendang secara bersama-sama dan simetris antara kaki kanan dan kaki kiri bergerak naik turun secara vertikal pada renang gaya kupu-kupu. Menurut Rahmat, Mukhlisuddin, dan Al-Ahyar (2021) menjelaskan bahwa “Gerak kaki yang serempak ke atas dan ke bawah dalam bidang vertikal. Peranan otot tubuh merupakan gerakan otot- otot yang digunakan untuk bergerak dalam renang dan melibatkan kondisi atlet, diantaranya yaitu kekuatan otot lengan, perut, dan kaki serta didukung oleh bentuk postur tubuh yang ideal dalam olahraga

renang”. Gerakan kaki mendorong air, dilakukan dengan *power* otot tungkai sehingga menghasilkan kecepatan yang bagus.

3. Fleksibilitas punggung atau togok (*Truncus atau Columna vertebralis*) dalam renang gaya kupu-kupu fleksibilitas punggung diperlukan pada saat melakukan gerakan tangan memutar ke atas dan ke bawah, yang membantu dalam menghasilkan dorongan yang kuat ke depan di dalam air. Ketika melakukan gerakan ke atas, punggung harus fleksibel untuk memungkinkan kepala keluar dari air dengan leher yang tidak terlalu tegang. Kemudian, saat melakukan gerakan ke bawah, fleksibilitas punggung diperlukan untuk membantu dalam menyelaraskan tubuh dengan air dan menciptakan dorongan yang kuat ke bawah. Fleksibilitas yang tinggi dibutuhkan untuk menghasilkan gerakan yang efisien. Seorang atlet dapat bergerak lebih lincah apabila mempunyai kelentukan yang baik. Fleksibilitas Punggung sangat diperlukan dalam gerakan renang ketika menggerakkan kedua kaki ada renang gaya bebas, gaya punggung, gaya dada, dan gaya kupu-kupu.
4. Kecepatan renang 50 meter gaya kupu-kupu dapat ditingkatkan melalui program latihan fisik seperti latihan *power* otot tungkai, *power* lengan dan fleksibilitas punggung . menurut Setiawan et al., (2013) “ perenang yang baik adalah perenang yang memiliki kekuatan *power* lengan dan dan *power* tungkai yang baik. Dengan kekuatan *power* lengan yang baik perenang dapat mengayuh dengan kuat dan cepat tanpa kelelahan yang berarti sehingga dapat menghasilkan kecepatan yang maksimal”

Maka dari itu dengan menggunakan latihan kondisi fisik *forward overhead medicine ball put, standing broad jump, dan bridge-up* secara teratur dapat membantu atlet dalam meningkatkan kecepatan renang gaya kupu-kupu, karena dapat meningkatkan *power* tendangan kaki, *power* kayuhan lengan dan fleksibilitas punggung karena dalam olahraga prestasi renang yang dilombakan adalah kecepatan.

2.4 Hipotesis Penelitian

Hipotesis menurut Arikunto, Suharsimi (2008) adalah “hipotesis dapat diartikan sebagai suatu jawaban sementara terhadap permasalahan penelitian sampai terbukti melalui data yang terkumpul” (hlm.63). selanjutnya Marwan, Iis (2008) menjelaskan bahwa, “hipotesis merupakan jawaban terhadap masalah. Hipotesis semacam “bakal teori” atau “mini teori” yang ketat akan diuji kebenarannya dengan data” (hlm.20). dari paparan diatas dapat disimpulkan bahwahipotesis merupakan gambaran hasil penelitian dilapangan, melalui teori dan praktek yang akan dibuktikan hasilnya.

Bertitik tolak pada anggapan dasar atas maka dari itu penulis merumuskan hipotesis dalam penelitian ini bahwa:

1. Terdapat kontribusi yang berarti *power* otot tungkai terhadap kecepatan renang 50 meter gaya kupu-kupu pada perenang *Galunggung Aquatic Club* Kota Tasikmalaya.
2. Terdapat kontribusi yang berarti *power* otot lengan terhadap kecepatan renang 50 meter gaya kupu-kupu pada perenang *Galunggung Aquatic Club* Kota Tasikmalaya.
3. Terdapat kontribusi yang berarti fleksibilitas punggung terhadap kecepatan renang 50 meter gaya kupu-kupu pada perenang *Galunggung Aquatic Club* Kota Tasikmalaya.
4. Terdapat kontribusi yang berarti *power* otot tungkai, *power* otot lengan dan fleksibilitas punggung secara bersamaan dengan hasil renang 50 meter gaya kupu-kupu pada perenang *Galunggung Aquatic Club* Kota Tasikmalaya.