

BAB II

KAJIAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS PENELITIAN

A. Kajian Pustaka

1. Pengertian Renang

Renang adalah salah satu olahraga air yang memerlukan penguasaan teknik tertentu untuk melakukan gerakan efektif di dalam air. Dalam bab ini, akan dibahas secara mendetail tentang empat teknik utama dalam renang, yaitu gaya bebas, gaya punggung, gaya dada, dan gaya kupu-kupu.

a. Gaya Bebas

Gaya bebas adalah gaya renang yang paling umum dan paling sering digunakan dalam kompetisi renang. Teknik ini melibatkan gerakan kaki yang bergantian, serta gerakan tangan yang dilakukan secara bergantian dan berirama. Gerakan kaki memainkan peran penting dalam memberikan dorongan ke depan, sedangkan gerakan tangan membantu menggerakkan tubuh maju melalui air dengan efisien. Dalam gaya bebas, teknik pernapasan yang tepat juga sangat penting untuk memungkinkan perenang bernapas secara teratur tanpa mengganggu aliran gerakan.

b. Gaya Punggung

Gaya punggung merupakan gaya renang di mana perenang berenang dengan posisi telungkup di atas air, dengan perut menghadap ke

atas dan punggung menghadap ke bawah. Perenang menggunakan gerakan kaki seperti dalam gaya bebas, tetapi gerakan tangan dilakukan secara berlawanan, dengan lengan bergantian di atas kepala untuk mendorong tubuh maju. Posisi kepala dan teknik pernapasan juga berbeda dalam gaya punggung, di mana perenang biasanya bernapas secara teratur dengan menghadap ke atas.

c. Gaya Dada

Gaya dada adalah gaya renang yang paling lambat tetapi paling teknis. Gerakan utama dalam gaya dada melibatkan gerakan kaki yang menyerupai gerakan katak, dengan gerakan membuka dan menutup kaki secara bersamaan. Gerakan tangan melibatkan dorongan maju yang dilakukan dengan kedua tangan secara bersamaan, yang diikuti dengan pengambilan kembali ke posisi awal depan dada. Teknik pernapasan dalam gaya dada biasanya terjadi setelah setiap siklus lengkap gerakan tangan dan kaki.

d. Gaya Kupu-Kupu

Gaya kupu-kupu adalah gaya renang yang paling menuntut dari segi tenaga dan koordinasi. Gerakan kaki dalam gaya ini mirip dengan gerakan serangga kupu-kupu, di mana kaki melakukan gerakan melingkar dengan fleksibilitas yang tinggi. Gerakan tangan dalam gaya kupu-kupu melibatkan dorongan yang kuat ke depan, dengan kedua tangan dilakukan bersamaan di atas air. Teknik pernapasan dalam gaya ini sering dilakukan dengan mengangkat kepala dari air

setiap siklus gerakan tangan.

Setiap gaya renang memiliki karakteristik dan teknik tersendiri yang mempengaruhi kecepatan dan efisiensi perenang di dalam air. Penguasaan teknik-teknik ini tidak hanya meningkatkan performa perenang, tetapi juga mengurangi risiko cedera dan memaksimalkan manfaat latihan renang secara keseluruhan. Dalam bab selanjutnya, akan dibahas mengenai latihan-latihan yang dapat membantu meningkatkan penguasaan terhadap teknik-teknik renang ini.

Nomor yang diperlombakan dalam berenang yaitu 50m, 100m, 200m, 400m, 800m, 1500m, dan estafet 4x100m dan 4x200m. Kecepatan berenang dapat bervariasi tergantung pada berbagai faktor seperti teknik berenang, kondisi air, dan kemampuan atlet. Berikut adalah beberapa kecepatan umum untuk beberapa gaya berenang:

- a. Gaya Bebas (*Freestyle*): Atlet profesional bisa mencapai kecepatan hingga 2 meter per detik (sekitar 7, 2 kilometer per jam atau 4, 5 mil per jam).
- b. Gaya Punggung (*Backstroke*): Kecepatan umumnya sedikit lebih lambat dari gaya bebas, berkisar antara 1, 5 hingga 1, 9 meter per detik.
- c. Gaya Dada (*Breaststroke*): Gaya ini biasanya lebih lambat daripada gaya bebas atau gaya punggung, dengan kecepatan sekitar 1, 3 hingga 1, 7 meter per detik.
- d. Gaya Kupu-kupu (*Butterfly*): Ini adalah gaya yang lebih teknis dan

menguras tenaga, dengan kecepatan rata-rata sekitar 1, 8 meter per detik. Kecepatan ini bisa sangat bervariasi tergantung pada tingkat keahlian atlet dan kondisi kontes atau latihan.

Dalam perlombaan renang terdiri dari nomor-nomor perlombaan menurut jarak tempuh, jenis kelamin, dan empat gaya renang(gaya bebas, gaya dada, gaya punggung, dan gaya kupu-kupu). Nomor yang yang diperlombakan yaitu:

- a. Gaya bebas: 50m, 100m, 200m, 400m, 800m (putri), 1500(putra)
- b. Gaya dada: 100m, 200m
- c. Gaya punggung: 100m, 200m
- d. Gaya kupu-kupu: 100m, 200m
- e. Gaya ganti perorangan: 200m, 400m
- f. Gaya ganti estafet: 4 x 100m
- g. Gaya bebas estafet: 4 x 100m, 4 x 200m
- h. Marathon: 10km

2. Pengertian Indeks Massa Tubuh (IMT)

Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) merekomendasikan kategori berat badan mencakup derajat kekurangan berat badan dan derajat kelebihan berat badan atau obesitas, yang berhubungan dengan peningkatan resiko beberapa penyakit tidak menular. Klasifikasi ini berdasarkan indeks massa tubuh (BMI) WHO (2015).

Indeks massa tubuh (BMI) adalah metode pengukuran berat badan yang disesuaikan dengan tingii badan dan dihitung dengan

membagi berat badan seseorang dalam kilogram dengan tinggi badannya dikuadratkan (kg/m^2) (CDC, 2011) dalam rentang sedang dan berat, juga dikenal sebagai kelebihan berat badan atau obesitas, BMI kebanyakan orang meningkat, sehingga meningkatkan resiko komplikasi kardiovaskular seperti tekanan darah tinggi.

IMT digunakan sebagai parameter berat badan dan tinggi badan untuk menunjukkan tingkat obesitas. Pada masa remaja, anak-anak dan dewasa, indeks massa tubuh juga cenderung tetap Nomate et al. (2017). Tinggi dan berat badan merupakan pengukuran antropometrik yang sangat berguna karena kedua hal ini dapat menggambarkan ukuran tubuh secara keseluruhan. Hubungan antara tinggi badan dan berat badan digunakan untuk menilai status gizi dan gambaran komposisi lemak tubuh secara umum. Standart indeks massa tubuh beragam sesuai dengan usia pada pertumbuhan seseorang Febriana Muchtar et al. (2022).

Dalam menghitung IMT seseorang, harus dicari terlebih dahulu berat badan dan tinggi badan orang tersebut. IMT didefinisikan sebagai berat badan seseorang dalam kilogram dibagi dengan kuadrat tinggi badan dalam meter (kg/m). cara menghitung indeks massa tubuh (Depkes RI, 2018) :

$$\text{IMT} = \frac{\text{Berat Badan (kg)}}{\text{Tinggi (m)} \times \text{Tinggi (m)}}$$

Adapun IMT khusus orang Indonesia sudah dikategorikan berdasarkan pengalaman klinis serta penelitian dari beberapa negara berkembang (Kementrian Kesehatan RI, 2018).

Tabel 2.1 Klasifikasi IMT

Klasifikasi	IMT
Berat badan kurang (<i>underweight</i>)	< 18,5 Kg/m ²
Berat badan normal	18,5 – 22,9 Kg/m ²
Kelebihan berat badan (<i>overweight</i>)	23 – 24,9 Kg/m ²
Obesitas	25 - 29,9 Kg/m ²
Obesitas IIhtar	≥ 30 Kg/m ²

Sumber: (Kemenkes RI, 2018)

a. Faktor yang mempengaruhi IMT

1) Usia

Prevalensi BMI berlebih (obesitas) terus meningkat antara usia 20 dan 60 tahun. Setelah usia 60 tahun, angka obesitas mulai menurun dibandingkan dengan kelompok usia lebih tua, kelompok usia 16 hingga 24 tahun tidak beresiko mengalami obesitas. Kelompok usia paruh baya dan pensiunan memiliki resiko lebih tinggi untuk mengalami obesitas Rahmi Pramulia Fitri & Iyang Maisi Fitriani (2019)

2) Aktivitas fisik

Aktivitas fisik merupakan pergerakan tubuh yang disebabkan oleh otot yang berkontraksi untuk menghasilkan energi. Untuk menjaga kesehatan tubuh perlu melakukan aktifitas fisik selama 30 menit dengan istirahat tiga sampai lima kali seminggu (kementrian kesehatan republik indonesia, 2017). Penelitian Zen Rahfiludin et al. (2018) menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang cukup kuat antara aktivitas fisik dengan BMI.

3) Jenis kelamin

Jenis kelamin menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi indeks massa tubuh, karena indeks massa tubuh pada kategori kelebihan berat badan lebih banyak terjadi pada laki – laki. Namun menurut data National Health and Nutrition Examination survey (NHANES) tahun 1999-2000, obesitas lebih tinggi pada perempuan dibandingkan laki-laki.

4) Pola makan

Pola makan merupakan salah satu cara seseorang untuk mengatur jumlah, frekuensi dan jenis makanan dalam satu hari. Asupan nutrisi yang tidak baik dapat mengakibatkan hal yang kurang baik pula Anisa Ramadani (2017). Salah satu penyebab timbulnya perubahan pola makan yaitu dari pengetahuan gizi yang rendah dan dapat berakibat pada pola makan yang tidak tepat. Makanan instan atau cepat saji menjadi salah satu kontribusi terhadap peningkatan indeks massa tubuh. Terdapat hubungan yang signifikan antara pola makan dengan indeks massa tubuh Ni Made Suyasmi et al. (2018).

5) Genetik

Beberapa bukti menunjukkan bahwa faktor genetik dapat mempengaruhi berat badan individu. Diperkirakan lebih dari 40% variasi indeks massa tubuh dijelaskan oleh faktor genetik. Indeks massa tubuh sangat berhubungan erat dengan generasi pertama dalam keluarga. Penelitian menunjukkan bahwa orang

tua obesitas menghasilkan proporsi tertinggi anak-anak obesitas
Anggraini & Hendrati (2014).

3. Kekuatan Otot Lengan

Kekuatan otot lengan memiliki peran krusial dalam menjaga stabilitas dan daya tolak tubuh saat melakukan gerakan renang. Otot lengan yang kuat memungkinkan perenang untuk melakukan gerakan tangan yang efisien, yang penting dalam mencapai kecepatan dan daya tahan yang optimal selama renang. Selain itu, kekuatan otot lengan juga berperan dalam menjaga postur tubuh dan keseimbangan selama renang, sehingga memengaruhi kinerja renang secara keseluruhan.

Saat berenang gaya bebas, kekuatan otot lengan berpengaruh besar terhadap kecepatan berenang. Gerakan lengan adalah kunci untuk berenang dengan cepat, efektif, dan bebas, sehingga perlu dilakukan dengan benar. Pergerakan lengan terjadi dalam dua fase. Fase pertama dilakukan dibawah air, dengan tubuh bergerak maju sedangkan menarik dan mendorong air kebelakang dengan tangan. Fase kedua, sebaliknya dilakukan diatas air, dengan bergerak majusebelum kembali ke air untuk gerakan berikutnya. semua tindakan diatas diulangi satu demi satu. Karena variasi gerakan maka diperlukan otot lengan yang kuat untuk menopang atlet dibawah air (Rasyid dkk., 2017)

Erlina et al. (2015) menyatakan kekuatan otot adalah tenaga, gaya, atau ketegangan yang dapat ditimbulkan oleh suatu otot atau sekelompok otot pada saat kontraksi pada beban maksimum. Kekuatan

otot adalah tegangan maksimum yang dapat diberikan otot dalam satu kali kontraksi.

Handayani Widya (2018) kekuatan otot adalah kekuatan kontraksi otot yang dicapai selama usaha maksimal. Kekuatan otot merupakan komponen utama performa optimal, dan kekuatan merupakan komponen kondisi fisik yang berhubungan dengan perkembangan otot yang digunakan untuk meningkatkan performa renang.

4. Kecepatan Renang 50M Gaya Bebas

Berenang merupakan salah satu cabang olahraga air yang banyak diminati dan mudah dinikmati oleh siapa saja. Sebab, kolam renang pada saat ini sudah ada dan mudah di jangkau dimana saja. Berenang memiliki banyak manfaat selain kesehatan. Artinya, bukan hanya kesehatan fisik, tetapi juga aktivitas rekreasi. Kolam renang sering digunakan oleh para pekerja yang ingin menghilangkan rasa penat dan bersantai.

Dalam renang gaya bebas, individu berenang dengan dad menghadap ke air, bergantian lengan kedepan dalam gerakan mengayuh, dan bergantian kaki keatas dan kebawah. Gaya bebas merupakan gaya tercepat dibandingkan gaya renang lainnya. Renang gaya bebas adalah renang yang dilakukan dengan sikap tubuh telungkup dan gerakan kedua kaki menyerupai gerakan katak. Untuk berenang diperlukan penguasa teknik dasar. Misalnya, meluncur, menggerakkan lengan dan tukai, serta pengambilan napas. Ciri khas gaya bebas adalah seluruh anggota badan dalam satu garis lurus. Gerakan kedua lengan berada pada permukaan air.

Gaya ini merupakan gaya tercepat dalam renang.

a. Cara Pengukuran IMT, Otot Lengan, dan Kecepatan Berenang

Dalam menghitung IMT seseorang, harus dicari terlebih dahulu berat badan dan tinggi badan orang tersebut. IMT didefinisikan sebagai berat badan seseorang dalam kilogram dibagi dengan kuadrat tinggi badan dalam meter (kg/m). cara menghitung indeks massa tubuh (Depkes RI, 2018) :

$$\text{IMT} = \frac{\text{Berat badan (kg)}}{\text{Tinggi (m)} \times \text{Tinggi (m)}}$$

Selanjutnya dilakukan pengukuran kekuatan otot lengan dengan push up. Tes dilakukan dengan mengukur berapa banyak melakukan push up setiap sampel. Pengukuran dilanjutkan dengan pengukuran kecepatan renang gaya bebas 25 meter. Pengukuran dilakukan dengan cara menilai waktu renang yang dicapai untuk menempuh jarak 25 meter. Pengukuran dinilai menggunakan stopwatch dengan satuan detik.

b. Hubungan antara IMT dan Kecepatan Renang

Indeks massa tubuh (IMT) adalah metrik yang digunakan untuk mengevaluasi berat badan seseorang berdasarkan tinggi badan mereka. Ini dihitung dengan membagi berat badan seseorang dalam kilogram dengan kuadrat tinggi badan mereka dalam meter (IMT = berat badan (kg) / tinggi badan² (m²)). Namun, hubungan antara IMT dan kecepatan berenang tidak begitu langsung. Meskipun IMT dapat memberikan petunjuk tentang komposisi tubuh seseorang,

seperti proporsi lemak tubuh versus massa otot, kecepatan berenang lebih dipengaruhi oleh faktor- faktor lain seperti teknik renang, kekuatan, daya tahan, dan koordinasi gerakan. Seseorang dengan IMT yang tinggi mungkin memiliki lebih banyak massa tubuh total, tetapi itu tidak selalu berarti mereka akan berenang lebih lambat. Ketika datang ke atlet renang, perhatian sering kali diberikan pada rasio lemak tubuh terhadap massa otot, fleksibilitas, dan kekuatan. Ini karena komposisi tubuh dan kemampuan fisik ini lebih langsung terkait dengan kemampuan seseorang untuk memperbaiki teknik renang mereka dan meningkatkan kecepatan. Jadi, sementara IMT bisa menjadi faktor yang relevan, tidaklah menjadi penentu tunggal dalam menilai kecepatan berenang seseorang.

c. Hubungan Antara IMT dan Kekuatan Otot Lengan

Indeks Massa Tubuh (IMT) dan kekuatan otot lengan merupakan dua faktor fisik yang memiliki peran penting dalam kesehatan dan kinerja fisik seseorang. Kedua faktor ini juga memiliki hubungan yang erat dalam konteks kemampuan olahraga, termasuk dalam hal renang. Hubungan antara IMT dan kekuatan otot lengan dapat dipahami sebagai interaksi antara komposisi tubuh dan kemampuan fisik. IMT yang seimbang dapat memengaruhi distribusi massa tubuh dan hambatan air, sementara kekuatan otot lengan memengaruhi daya tolak dan efisiensi gerakan renang. Oleh karena itu, memahami hubungan antara IMT dan kekuatan otot lengan menjadi penting

dalam konteks kinerja renang, karena keduanya saling berpengaruh dalam mencapai kecepatan, daya tahan, dan efisiensi gerakan renang. Dalam konteks penelitian dan latihan renang, pemahaman yang mendalam tentang hubungan antara IMT dan kekuatan otot lengan dapat memberikan dasar yang kuat untuk pengembangan program latihan yang lebih terfokus dan efektif. Studi yang mengungkapkan hubungan ini juga dapat memberikan wawasan baru tentang faktor-faktor fisik yang memengaruhi kinerja renang, sehingga berpotensi memberikan manfaat yang besar bagi pelatih dan perenang dalam mencapai hasil yang optimal.

- d. Hubungan Antara Kekuatan Otot lengan dan Kecepatan Renang
- Menurut I Made Sriundy Mahardika (2010), teknik renang gaya bebas 50 meter, pada prinsipnya dapat dipandang sebagai output dari kesatuan proses yang terdiri dari proporsi tubuh dan biomotorik. Perenang dengan proporsi tubuh bagus, memiliki potensi biomotorik bagus kemudian dengan sumber daya strength, explosive power, kecepatan, kelentukan, kelincahan, waktu reaksi, hip balance, dan koordinasi yang ketat, jumlah kayuhan dapat dipengaruhi. Aprizal Sobriyanto (2016) menyatakan, 15%-25% kecepatan perenang gaya bebas 50 meter diberikan oleh body fitness, sisanya 75%-85% diberikan oleh teknik renang dan efisiensi gerak. Selanjutnya menurut beberapa pakar renang, untuk mendapatkan gerakan renang ke depan yang efektif ada beberapa hal yang mesti diperhatikan.

Yang perlu diperhatikan dalam gerakan renang adalah sebagai berikut:

- 1) Kekuatan kaki dimana kaki memiliki sumbangan dorongan yang besar,
- 2) Tahanan muka yang kecil,
- 3) Kekuatan dayungan lengan,
- 4) Koodinasi antar gerakan yang dinamis.

Menurut Susanto (2010), reaksi anak terhadap program renang bergantung pada beberapa faktor seperti usia, karakteristik fisik, bahasa, dan pengembangan kognitif, tingkatan sosialisasi, dan faktor emosional. Adapun kemampuan renang gaya crawl dipengaruhi oleh banyak faktor, yaitu penguasaan teknik dan kemampuan fisik. Hal ini menunjukkan bahwa faktor penting yang mempengaruhi prestasi renang gaya crawl adalah kesegaran jasmani. Adapun dalam penelitian ini akan dibahas mengenai salah satu komponen kesegaran jasmani, yaitu kekuatan otot lengan. Kekuatan otot tergantung dari panjang otot sebelum kontraksi, beban sebelum kontraksi, macam otot, masa otot dan kemauan. Alat yang dipakai untuk mengukur kekuatan otot yaitu Push And Pull Dynamometer dan satuan dari pengukuran kekuatan otot adalah kilogram (kg). Selain itu menurut Ratnawati et al. (2021) kekuatan otot adalah kemampuan satu otot atau sekelompok otot untuk mengerahkan daya maksimal terhadap sebuah tahanan (resistensi), kekuatan otot adalah kemampuan untuk

membangkitkan ketegangan otot terhadap suatu tahanan. Kekuatan otot hanya dapat dikembangkan pada latihan – latihan beban, baik dengan menggunakan tubuh sendiri sebagai beban maupun dari luar seperti besi per atau karet. Erika Grecelya (2022) mengatakan kekuatan otot adalah tenaga, gaya atau tegangan yang dapat dihasilkan oleh otot atau sekelompok otot pada suatu kontraksi dengan beban maksimal, kekuatan otot adalah sejumlah tegangan maksimal dimana otot dapat melakukannya dalam suatu kontraksi tunggal. Menurut Imran Hasanuddin (2019) kekuatan otot adalah tenaga kontraksi otot yang dicapai dalam sekali usaha maksimal. Kekuatan merupakan faktor utama untuk menciptakan prestasi yang optimal, kekuatan otot adalah komponen kondisi fisik dengan pengembangan kekuatan otot yang digunakan untuk peningkatan prestasi olahraga renang. Senada dengan itu menurut Ferdiansyah (2017) kekuatan otot dapat dibagi menjadi dua macam yaitu:

- 1) Kekuatan statis adalah daya efektif maksimum yang dapat dikerahkan dan diterapkan hanya sekali terhadap objek yang menetap kukuh oleh seseorang dalam posisi tak bergerak yang standar atau objeknya tak dapat geser melalui ruang gerak. Misalnya penggunaan alat leg dynamometer atau Hand grip dynamometer.
- 2) Kekuatan dinamis adalah beban maksimal yang dapat dikerahkan sekali melalui ruang gerak satu persendian tertentu.

Misalnya military press dalam angkat besi.

Sedangkan menurut Ferdiansyah (2017) kekuatan otot dibagi menjadi dua yaitu:

- 1) Kekuatan dinamik (*dynamic strength*) adalah tenaga atau gaya maksimal yang dihasilkan oleh otot atau sekelompok otot selama kontraksinya yang menimbulkan gerakan menempuh ruang gerak sendi penuh. Alat pengukuran kekuatan dinamik misalnya peralatan yang umum digunakan untuk latihan beban (weight training) misalnya OneRepetition Maximum (1-RM). 1-RM yaitu berat beban maksimal yang dapat diangkat melalui sekali pengangkatan.
- 2) Kekuatan statik (*static strength*) adalah suatu tenaga atau gaya maksimal yang dihasilkan otot atau sekelompok otot dalam keadaan statis tanpa pemendekan atau pemanjangan otot. Alat pengukuran kekuatan statik menggunakan peralatan yang disebut dynamometer (handgrip dynamometer, pull and push dynamometer, back dynamometer dan leg dynamometer) Untuk melakukan renang gaya crawl yang cepat dibutuhkan kekuatan otot lengan yang baik, kemampuan untuk menggerakkan lengan ini dipengaruhi oleh kontraksi otot-otot yang bekerja untuk menggerakkan lengan. Otot-otot lengan utama sebagai penggerak dalam renang gaya kupu-kupu yaitu m. deltoideus, m. triceps brachii, m. latissimus dorsi, m. teres minor, m.

infraspinatus, m. brachialis, m. biceps brachii, m. brachioradialis, m. flexor carpi radialis dan m. flexor carpi ulnaris 21. Kekuatan otot lengan adalah kemampuan otot lengan untuk melakukan kontraksi guna membangkitkan tegangan terhadap suatu tahanan.

B. Kerangka Berpikir

Mengembangkan kerangka berpikir tentang hubungan antara indeks massa tubuh (IMT), kekuatan otot lengan, dan kecepatan renang melibatkan mempertimbangkan beberapa aspek:

1. Indeks Massa Tubuh (IMT)

IMT adalah ukuran yang menggambarkan rasio berat badan seseorang terhadap tinggi badan mereka. IMT memberikan indikasi tentang komposisi tubuh seseorang dan apakah seseorang berada dalam kisaran berat badan yang sehat atau tidak. IMT yang tinggi dapat menunjukkan kelebihan berat badan atau obesitas, yang dapat mempengaruhi kecepatan renang melalui peningkatan resistensi air dan pengurangan efisiensi gerakan.

2. Kekuatan Otot Lengan

Kekuatan otot lengan memiliki peran penting dalam kecepatan renang, khususnya dalam gerakan tangan dan lengan. Otot lengan yang kuat membantu dalam menghasilkan daya dorong yang lebih kuat dalam air, yang dapat meningkatkan kecepatan renang. Latihan kekuatan otot

lengan, seperti latihan beban atau latihan tubuh berat, dapat membantu meningkatkan kekuatan otot lengan.

3. Teknik Renang

Teknik renang yang baik dan efisien merupakan faktor kunci dalam meningkatkan kecepatan renang. Kekuatan otot lengan yang kuat dapat membantu mendukung teknik renang yang baik, seperti menghasilkan gerakan tangan dan lengan yang lebih efektif. Otot lengan yang kuat juga dapat membantu mempertahankan teknik renang yang benar selama periode yang lebih lama dalam perlombaan atau latihan.

4. Pengaruh Faktor Lainnya

Selain IMT dan kekuatan otot lengan, terdapat banyak faktor lain yang dapat memengaruhi kecepatan renang, termasuk kekuatan otot tubuh lainnya, teknik renang keseluruhan, kekuatan kardiovaskular, fleksibilitas, dan koordinasi gerakan. Keseimbangan tubuh, koordinasi antara gerakan kaki dan lengan, serta pernapasan yang efisien juga berperan penting dalam kecepatan renang.

Dalam kerangka berpikir ini, penting untuk memahami bahwa kecepatan renang dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling terkait, termasuk IMT, kekuatan otot lengan, teknik renang, dan faktor-faktor lainnya. Menjadi penting untuk menyelaraskan latihan dan pendekatan yang tepat untuk meningkatkan kecepatan renang secara holistik.

C. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian merupakan jawaban sementara terhadap masalah penelitian yang kebenarannya masih perlu diuji secara empiris. Berdasarkan kajian teoritis dan kerangka berfikir tersebut, maka hipotesis yang diajukan adalah:

1. Ada hubungan yang signifikan antara IMT dan kecepatan renang 50m gaya bebas
2. Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dan kecepatan renang 50m gaya bebas
3. Ada hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh, kekuatan otot lengan dan kecepatan renang 50m gaya bebas