



**SUMBANGAN KEKUATAN OTOT LENGAN DAN TUNGKAI  
TERHADAP KECEPATAN RENANG GAYA DADA 25 METER  
PADA ATLET RENANG TIRTA SERASI UNGARAN  
KABUPATEN SEMARANG  
TAHUN 2019**

**SKRIPSI**

**diajukan dalam rangka penyelesaian studi Strata 1  
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan  
pada Universitas Negeri Semarang**

**oleh:**

**Aula Musthafa Anwar  
6101414156**

**PENDIDIKAN JASMANI KESAHATAN DAN REKREASI  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
2019**

## ASTRAK

**Aula Musthafa Anwar.** 2019. Sumbangan Kekuatan Otot Lengan dan Tungkai terhadap Kecepatan Renang Gaya Dada 25 Meter pada Atlet Renang Tirta Serasi Ungaran Kabupaten Semarang 2019. Skripsi. Jurusan Pendidikan Jasmani, Kesehatan dan Rekreasi. Fakultas Ilmu Keolahragaan. Universitas Negeri Semarang. Pembimbing: Dr. Harry Pramono, M.Si.

Salah satu hal yang mempengaruhi kecepatan renang adalah kekuatan otot anggota gerak aktif tubuh. Dalam hal ini yang dimaksud adalah kekuatan otot lengan dan kekuatan otot tungkai. Namun diketahui bahwa kekuatan otot lengan dan tungkai secara parsial memberikan sumbangan yang berbeda terhadap dorongan. Fokus masalah pada penelitian ini terkait tentang seberapa besar sumbangan kekuatan otot lengan dan tungkai terhadap kecepatan renang gaya dada 25 meter pada atlet renang Tirta Serasi Ungaran Kabupaten Semarang Tahun 2019. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui besar sumbangan kekuatan otot lengan dan tungkai secara terhadap kecepatan renang gaya dada 25 meter pada atlet renang Tirta Serasi Ungaran Kabupaten Semarang Tahun 2019.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif. Populasi pada penelitian ini adalah atlet renang *club* Tirta Serasi Ungaran Kabupaten Semarang. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*. Variabel pada penelitian ini adalah kekuatan otot lengan dan tungkai sebagai variabel eksogen, gerakan lengan dan tungkai sebagai variabel intervening, dan kecepatan renang 25 meter sebagai variabel endogen. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah berupa tes dan pengukuran, serta menggunakan teknik analisa data berupa Analisis Jalur. Lokasi Penelitian adalah Kolam Renang Kodam IV Diponegoro.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) secara simultan terdapat sumbangan tidak langsung yang signifikan oleh kekuatan otot lengan dan kekuatan otot tungkai melalui gerakan lengan dan gerakan tungkai terhadap kecepatan renang gaya dada, 2) secara parsial, terdapat sumbangan yang signifikan oleh gerakan lengan terhadap kecepatan renang gaya dada sebesar 0,19 satuan, 3) secara parsial, terdapat sumbangan yang signifikan oleh gerakan tungkai terhadap kecepatan renang gaya dada sebesar 0,739 satuan, 4) secara parsial, terdapat sumbangan yang signifikan oleh kekuatan otot lengan terhadap kecepatan renang gaya dada sebesar 0,767 satuan, 5) secara parsial, terdapat sumbangan yang signifikan oleh kekuatan otot tungkai terhadap gerakan tungkai sebesar 0,92 satuan.

Dari hasil penelitian yang telah diperoleh, penulis menyarankan untuk melakukan latihan terprogram dan terspesifikasi guna meningkatkan kekuatan otot tungkai lengan dan kekuatan otot tungkai tanpa melewatkan latihan guna meningkatkan komponen penunjang lainnya, seperti teknik dan koordinasi.

Kata Kunci : sumbangan, kekuatan otot lengan, kekuatan otot tungkai, kecepatan, renang gaya dada

## PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Aula Musthafa Anwar

NIM : 6101414156

Jurusan : Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi

Fakultas : Ilmu Keolahragaan

Judul Skripsi : **SUMBANGAN KEKUATAN OTOT LENGAN DAN TUNGKAI  
TERHADAP KECEPATAN RENANG GAYA DADA 25 METER  
PADA ATLET RENANG TIRTA SERASI UNGARAN  
KABUPATEN SEMARANG TAHUN 2019**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini hasil karya saya sendiri dan tidak menjiplak (plagiat) karya ilmiah orang lain, baik seluruhnya maupun sebagian. Bagian tulisan dalam skripsi ini yang merupakan kutipan dari karya ahli atau orang lain, telah diberi penjelasan sumbernya sesuai dengan tata cara pengutipan.

Apabila pernyataan saya tidak benar saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Negeri Semarang dan sanksi hukum sesuai ketentuan yang berlaku di wilayah negara Republik Indonesia.

Semarang, .....

Yang menyatakan,



( Aula Musthafa Anwar )

NIM : 6101414156

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi atas nama Aula Musthafa Anwar, NIM. 6101414156, Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi Judul dengan “Sumbangan Kekuatan Otot Lengan dan Tungkai terhadap Kecepatan Renang Gaya Dada 25 Meter pada Atlet Renang Tirta Serasi Ungaran Kabupaten Semarang Tahun 2019” telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Penguji Skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang pada hari ..... tanggal .....

Panitia Ujian :

Ketua



**Prof. Dr. Tandiyo Rahayu, M.Pd.**  
NIP. 19610320 198403 2 001



**PANITIA UJIAN SKRIPSI**  
Sekretaris  
**JURUSAN PJKR - FK**  
**UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**



**Drs. Endro Puji Purwono, M.Pd.**  
NIP. 19590315 198503 1 003

Dewan Penguji

1. **Supriyono, S.Pd., M.Or.**  
NIP. 19720127 199802 1 001

(Penguji 1)  .....

2. **Dr. Bambang Priyono, M.Pd.**  
NIP. 19600442 198601 1 001

(Penguji 2)  .....

3. **Dr. H. Harry Pramono, M.Si.**  
NIP. 19591019 198503 1 001

(Penguji 3)  .....

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO:

*“Very little is needed to make a happy life; it is all within you, in your way of thinking”.* (Marcus Aurelius)

### PERSEMBAHAN:

Skripsi ini saya persembahkan kepada: Ibu bapak saya tersayang, ibu Giyarti dan bapak Malik yang tak henti-hentinya memberikan motivasi dan doa kepada saya dalam penyusunan skripsi ini. Adik-adikku dan seluruh keluargaku yang juga selalu memberi dorongan dan menjadi *stress reliever*.

Untuk kedua sahabat terhebat saya, *sedulur* Anduk Teles, dan teman-teman PJKR angkatan 2014, terima kasih untuk semangat, motivasi, nasihat, saran dan kebersamaannya.

Almamaterku “UNNES” tercinta.

## **KATA PENGANTAR**

Segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan Rizki-Nya, Sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi. Keberhasilan penulis dalam menyusun skripsi ini atas bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan penulis menjadi Mahasiswa UNNES.
2. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin dan kesempatan penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
3. Ketua Jurusan Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi FIK UNNES yang telah memberikan dorongan dan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Dr. H. Harry Pramono, M.Si. sebagai Dosen Pembimbing, yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen serta Staf Karyawan Tata Usaha FIK UNNES yang telah memberikan informasi dan layanan kepada penulis, sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
6. Kepala pengelola klub renang Tirta Serasi Ungaran, Kabupaten Semarang.
7. Teman-teman PJKR angkatan 2014 yang banyak membantu dan memotivasi dalam penyelesaian skripsi ini.
8. Semua pihak yang turut membantu dan mendoakan penyusun dalam menyusun skripsi ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu. Penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna, karena keterbatasan kemampuan penulis, demi perbaikan dan kemajuan langkah penyusun di masa yang akan

datang, penyusun mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Harapan penyusun semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penyusun khususnya dan pembaca pada umumnya.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua, dan saran bagi pembaca sangat diperlukan.

Semarang, 16 Mei 2019

Penulis,

## DAFTAR ISI

	Halaman	
JUDUL .....	i	
ABSTRAK .....	ii	
PERNYATAAN .....	iii	
PENGESAHAN .....	iv	
MOTO DAN PERSEMBAHAN .....	v	
KATA PENGANTAR .....	vi	
DAFTAR ISI .....	viii	
DAFTAR TABEL .....	xi	
DAFTAR GAMBAR .....	xii	
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii	
<b>BAB I</b>	<b>PENDAHULUAN</b>	
1.1	Latar Belakang Masalah .....	1
1.2	Fokus Penelitian .....	5
1.3	Pertanyaan Penelitian .....	5
1.4	Tujuan Penelitian .....	5
1.5	Penegasan Istilah .....	6
1.5.1	Sumbangan .....	6
1.5.2	Kekuatan Otot Lengan .....	7
1.5.3	Kekuatan Otot Tungkai .....	7
1.5.4	Kecepatan .....	7
1.6	Manfaat Penelitian .....	7
<b>BAB II</b>	<b>LANDASAN TEORI</b>	
2.1	Hakikat Olahraga Renang .....	9
2.2	Renang Gaya Dada ( <i>Breaststroke</i> ) .....	10
2.2.1	Teknik Renang Gaya Dada .....	11
2.3	Prinsip Olahraga Renang .....	26
2.3.1	Prinsip Tahanan dan Dorongan I .....	27
2.3.2	Pengertian Hambatan atau Tahanan .....	28
2.3.3	Jenis Tahanan .....	29
2.3.4	Prinsip Tahanan dan Dorongan II .....	30
2.3.5	Prinsip Hukum Aksi-reaksi .....	31
2.3.6	Prinsip Pemindahan Momentum .....	32
2.3.7	Prinsip Teori Hukum Kuadrat .....	32
2.3.8	Prinsip Daya Apung .....	32
2.4	Kekuatan Otot .....	33
2.4.1	Kekuatan Otot Lengan .....	33
2.4.2	Kekuatan Otot Tungkai .....	36
2.5	Gerakan Lengan dan Gerakan Tungkai dalam renang Gaya dada .....	38
2.6	Kecepatan dalam Berenang .....	39



2.7	Kerangka Berpikir .....	40
2.7.1	Sumbangan Kekuatan Otot Lengan terhadap Kecepatan Renang Gaya Dada .....	41
2.7.2	Sumbangan Kekuatan Otot Tungkai terhadap Kecepatan Renang Gaya Dada. ....	42
2.8	Hipotesis .....	42
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>		
3.1	Desain Penelitian .....	44
3.2	Variabel Penelitian .....	45
3.2.1	Variabel Eksogen .....	45
3.2.1	Variabel Intervening .....	46
3.2.1	Variabel Endogen .....	46
3.3	Populasi dan Sampel .....	47
3.3.1	Populasi .....	47
3.3.2	Sampel .....	47
3.2.3	Teknik Sampling .....	47
3.4	Teknik Pengumpulan Data .....	48
3.5	Instrumen Penelitian .....	48
3.5.1	<i>Push and Pull Dynamometer</i> .....	48
3.5.2	<i>Leg Dynamometer</i> .....	49
3.5.3	Tes Gerakan Lengan .....	50
3.5.4	Tes Gerakan Lengan .....	51
3.5.5	Tes Kecepatan Renang Gaya Dada 25 meter .....	51
3.6	Prosedur Penelitian .....	51
3.7	Faktor-faktor yang Mempengaruhi Penelitian .....	52
3.7.1	Faktor Kesiapan .....	52
3.7.2	Faktor Penggunaan Alat .....	52
3.7.3	Faktor Waktu .....	53
3.8	Teknik Analisa Data .....	53
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>		
4.1	Hasil Penelitian .....	55
4.1.1	Deskripsi Data .....	55
4.1.2	Hasil Uji Persyaratan Analisis .....	56
4.1.3	Hasil Analisis Data .....	60
4.1.4	Uji Hipotesis .....	64
4.2	Pembahasan .....	69
4.2.1	Sumbangan Kekuatan Otot Lengan terhadap Gerakan Lengan .....	69
4.2.2	Sumbangan Kekuatan Otot Tungkai terhadap Gerakan Tungkai .....	70
4.2.3	Sumbangan Gerakan Lengan terhadap Kecepatan Renang Gaya Dada .....	70
4.2.4	Sumbangan Gerakan Tungkai terhadap Kecepatan Renang Gaya Dada .....	71
4.2.5	Sumbangan Gerakan Lengan dan Gerakan Tungkai Terhadap Kecepatan Renang Gaya Dada .....	71
4.2.6	Sumbangan Kekuatan Otot Lengan dan Kekuatan Otot Tungkai terhadap Kecepatan Renang Gaya Dada .....	72

<b>BAB V</b>	<b>SIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1	Simpulan .....	74
5.2	Saran .....	74
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	76
<b>LAMPIRAN</b>	.....	79

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
4.1 Koordinasi Gerakan Renang Gaya Dada ... ..	21
4.2 Deskripsi Data .....	54
4.3 Hasil Uji Linearitas .....	56
4.3 Hasil Uji Multikolinearitas .....	57
4.4 Hasil Uji Normalitas.....	58
4.5. Hasil Uji Outlier .....	58
4.6 Hasil Uji Analisis Jalur.....	59
4.7 Data Sumbangan Efektif dan Relatif .....	61
4.8 Hasil Penghitungan Sumbangan Efektif dan Sumbangan Relatif .....	62
4.9 Hasil Uji F .....	63
4.10 Hasil Uji t .....	64
4.11 Hasil Analisis Koefisien Determinasi .....	66

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Analisis Sudut Tolakan.....	11
2.2 Posisi Badan Renang Gaya Dada.....	11
2.3 Gerakan Lengan Renang Gaya Dada.....	13
2.4 Sapuan Luar Gerakan Lengan Gaya Dada.....	13
2.5 Awal Sapuan Dalam .....	14
2.6 Gerakan Tungkai Renang Gaya Dada.....	18
2.7 Pengambilan Nafas Renang Gaya Dada .....	19
2.8 Koordinasi Gerakan Renang Gaya Dada.....	20
2.9 Otot Lengan Atas .....	33
2.10 Otot Lengan Bawah .....	34
2.11 Otot Lengan dalam Renang Gaya Dada.....	35
2.12 Otot Tungkai dalam Renang Gaya Dada .....	37
2.13 Skema Kerangka Berpikir .....	40
3.1 Desain Penelitian .....	44
3.2 Push and Pull Dynamometer .....	47
3.3 Leg Dynamometer .....	48
4.1 Desain Analisis Jalur.....	60

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Keputusan Dekan mengenai Penetapan Pembimbing Skripsi.....	78
2. Surat Ijin Penelitian .....	79
3. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian.....	80
4. Tabel Hasil Tes dan Pengukuran .....	81
5. Uji Linearitas .....	82
6. Uji Multikolinearitas .....	84
7. Uji Normalitas .....	85
8. Uji Outlier.....	86
9. Analisis Jalur.....	89
10. Dokumentasi Penelitian .....	91

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Renang merupakan salah satu aktivitas akuatik yang digemari oleh berbagai lapisan masyarakat. Aktivitas yang dulunya hanya digunakan sebagai bentuk upaya mempertahankan diri ini kini mulai berkembang pesat, tidak hanya bertujuan untuk menyelamatkan diri, namun juga bertujuan ke ranah prestasi, pendidikan dan rekreasi.

Pada ranah prestasi, renang tidak hanya dilombakan dengan satu kategori yaitu beradu kecepatan, namun juga beberapa kategori lain seperti keindahan dan permainan. Dan semua peraturan yang tertera mengikuti ketetapan dari badan lembaga/induk organisasi yang bernama Federasi Renang Internasional (FINA). Di Indonesia, induk organisasi tersebut dinamakan Persatuan Renang Seluruh Indonesia (PRSI).

Pengertian renang memiliki berbagai sumber, berikut adalah beberapa pengertian mengenai renang menurut beberapa ahli: 1) Renang merupakan gerakan badan, mengapung, menyelam, melintas di air menggunakan kaki, tangan, sirip, ekor, dan sebagainya (KBBI), 2) Renang merupakan suatu cabang olahraga yang dapat diajarkan kepada seluruh usia manusia. Mulai usia dari anak-anak maupun orang dewasa dan juga bayi yang memiliki umur sekitar beberapa bulan juga dapat diajarkan untuk renang (Kasiyo Dwijowinto, 1980:1), 3) Renang merupakan olahraga yang dapat memberikan kesehatan bagi tubuh. Karena hampir seluruh anggota badan digunakan dalam melakukan olahraga tersebut. Dan juga pada setiap otot tubuh akan berkembang dengan pesat sehingga dapat

memeberikan peningkatan kekuatan perenang yang cepat (Muhajir, 2004:166), 4) Renang merupakan sebuah olahraga yang dilakukan dengan bantuan air. Permainan ini termasuk juga dalam permainan olahraga air yang dimana seluruh anggota badan bergerak di dalam air. Dalam olahraga renang ini umumnya menggunakan kaki dan tangan, sehingga menyeimbangkan badan agar dapat mengapung di atas permukaan air (Budiningsih, 2010:2), 5) Renang merupakan suatu permainan yang sangat menyenangkan serta dapat memberikan manfaat yang besar bagi tubuh manusia. Manfaat itu akan memberikan kekuatan otot tubuh, jantung, paru-paru, serta dapat memberikan atau membangkitkan rasa berani dalam diri seseorang (Erlangga, 2010:175).

Renang sebelumnya telah dikenal sejak zaman pra-sejarah dimana diketahui adanya gua-gua yang dipercayai sebagai tempat para perenang zaman batu. Gua-gua itu terletak di sebelah barat daya Mesir dekat Wadi Sora. Ditemukannya stempel lilin di Mesir yang berkisaran 4000 sampai 9000 tahun SM. Disana menunjukkan adanya gambar/lukisan empat seorang perenang dengan menggunakan gaya bebas. Terdapat juga lukisan dinding yang ditemukan di Babylonia yang menunjukkan mereka menggunakan teknik gaya dada. Lukisan tersebut merupakan gambar paling terkenal yang ditemukan di Padang Pasir Kebir. Diperkiraan bahwa lukisan tersebut dilukis sekitar 4000 tahun SM. Di negara Jepang, teknik renang ini merupakan salah satu kemampuan yang harus dikuasai oleh para samurai. Sejarah mencatat bahwa pertandingan pertama kali diselenggarakan pada 36 SM oleh Kaisar Suingui.

Kategori perlombaan renang yang paling dikenal adalah kategori renang yang mempertandingkan kecepatan, gaya yang dipakai dalam kategori ini antara lain, gaya bebas (*crawl stroke*), gaya dada (*breaststroke*), gaya punggung (*back*

*dada stroke*), dan gaya kupu-kupu (*butterfly stroke*). Mengenai sejarah gaya renang, seorang profesor dari Jerman yang bernama Nicolas Wymann telah menulis sebuah catatan atau membukukan bahwa olahraga renang modern pertama kali lahir di tahun 1538. Sejarah renang banyak ditemukan di berbagai hikayat seperti pada hikayat Gigamesh, Beowulf, Odyssey, dan Iliad. Dibuatlah kolam renang pertama kali di Jerman pada tahun 1800 dan juga di Australia pada tahun yang sama. Kolam renang tersebut digunakan sebagai tempat latihan para prajurit. Pada tahun itu juga, olahraga renang mulai masuk ke dalam mata pelajaran sekolah-sekolah keprajuritan. Pertandingan renang dilakukan di Eropa sekitar pada tahun 1800. Sebagian besar para peserta lomba menggunakan teknik gaya dada. Pertandingan ini merupakan pertandingan pertama yang memperebutkan juara di dunia. Setelah banyak perkembangan dalam olahraga renang, sehingga tercipta pula bentuk atau teknik-teknik gaya renang lainnya. Seperti pada gaya renang bebas pertama kali yang dikenalkan dan dipopulerkan oleh Athur Trugen pada tahun 1873. Ternyata Thurgen terinspirasi dari gaya renang bangsa Indian di Amerika. Sehingga gaya bebas yang dipopulerkan oleh Thurgen sering juga dinamakan atau disebut dengan gaya Thurgen. Selain gaya tersebut diatas ada beberapa gaya lain yaitu gaya punggung, Pertama kali dipertandingkan di Olimpiade Paris 1900, gaya punggung merupakan gaya renang tertua yang dipertandingkan setelah gaya bebas. Kemudian ada gaya kupu-kupu yang merupakan gaya renang terbaru dalam pertandingan renang dan menurut sejarahnya merupakan variasi dari gaya dada. Perenang gaya kupu-kupu pertama kali ikut dalam lomba renang pada tahun 1933.

Dari keempat gaya tersebut, secara umum gaya dada merupakan gaya yang dianggap paling mudah meskipun dinilai lebih lambat dari gaya bebas. Untuk bisa



menguasai gaya ini, terlebih dahulu harus dikuasai dulu teknik dasar renang gaya dada. Teknik dasar yang harus dikuasai untuk renang yaitu: posisi tubuh di air atau mengapung, gerakan kaki atau mengayun kaki, mengayuh atau gerakan tangan, koordinasi tangan dan kaki, dan sistem pernapasan (Thomas, 2000:13), (Setiawan, 2004:9).

Komponen fisik yang harus dimiliki dan dikembangkan dalam usaha mencapai prestasi optimal yaitu: kekuatan, daya tahan, daya otot, kecepatan, daya lentur, kelincahan, koordinasi, keseimbangan, ketepatan dan reaksi (M. Sajoto, 1995:8-10). Menurut Pate, Rotella, Mc Clenaghan (1993:300) Kekuatan otot adalah penentu penampilan yang penting pada banyak kegiatan olahraga. Kekuatan otot dalam olahraga renang mempunyai peranan yang penting. Menurut Sukintoko dan Sukarno (1983:73), setiap kecepatan maju dalam berenang adalah hasil dari dua kekuatan. Satu kekuatan cenderung untuk menahannya disebut hambatan yang disebabkan oleh air yang harus didesak maju, kekuatan yang kedua adalah kekuatan yang mendorongnya maju disebut dorongan yang diperoleh dari gerakan atau tarikan lengan dan dorongan tungkai.

Kekuatan dalam hal ini adalah kekuatan otot lengan dan otot tungkai, secara bersama berperan dalam menghasilkan gerakan maju dalam berenang. Tetapi berdasarkan pengalaman penulis, secara tersendiri otot lengan dan otot tungkai menghasilkan gerakan maju yang berbeda melalui gerakan lengan dan gerakan tungkai yang dilakukan. Hal ini dapat dibuktikan secara sederhana yaitu dengan percobaan berenang dengan hanya menggunakan satu variabel (lengan/tungkai). Tetapi gambaran tersebut memerlukan pembuktian secara ilmiah. Untuk itu penulis merasa perlu untuk mengadakan penelitian tentang masalah ini, sehingga dapat diketahui dengan benar dan pasti, mana yang lebih besar sumbangannya

terhadap kecepatan renang, khususnya renang gaya dada. Dan apakah ada hubungan antara kekuatan otot lengan dan otot tungkai terhadap kecepatan renang gaya dada.

Oleh karena itu penulis tertarik untuk meneliti dengan judul “SUMBANGAN KEKUATAN OTOT LENGAN DAN TUNGKAI TERHADAP KECEPATAN RENANG GAYA DADA 25 METER PADA ATLET RENANG TIRTA SERASI UNGARAN KABUPATEN SEMARANG TAHUN 2019”

## **1.2 Fokus Penelitian**

Dari latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka fokus masalah pada penelitian ini terkait tentang Sumbangan Kekuatan Otot Lengan dan Tungkai terhadap Kecepatan Renang Gaya Dada 25 Meter pada Atlet Renang Tirta Serasi Ungaran Kabupaten Semarang Tahun 2019.

## **1.3 Pertanyaan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan pertanyaan sebagai berikut:

1. Seberapa besar sumbangan kekuatan otot lengan terhadap kecepatan renang gaya dada 25 meter pada atlet renang Tirta Serasi Ungaran Kabupaten Semarang tahun 2019?
2. Seberapa besar sumbangan kekuatan otot tungkai terhadap kecepatan renang gaya dada 25 meter pada atlet renang Tirta Serasi Ungaran Kabupaten Semarang tahun 2019?
3. Seberapa besar sumbangan kekuatan otot lengan dan otot tungkai terhadap kecepatan renang gaya dada 25 meter pada atlet renang Tirta Serasi Ungaran Kabupaten Semarang tahun 2019?

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Dari pertanyaan penelitian yang ada, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui besarnya sumbangan kekuatan otot lengan terhadap kecepatan renang gaya dada 25 meter pada atlet renang Tirta Serasi Ungaran Kabupaten Semarang tahun 2019.
2. Mengetahui besarnya sumbangan kekuatan otot tungkai terhadap kecepatan renang gaya dada 25 meter pada atlet renang Tirta Serasi Ungaran Kabupaten Semarang tahun 2019.
3. Mengetahui besarnya sumbangan kekuatan otot lengan dan tungkai terhadap kecepatan renang gaya dada 25 meter pada atlet renang Tirta Serasi Ungaran Kabupaten Semarang tahun 2019.

## **1.5 Penegasan Istilah**

Untuk menghindari salah penafsiran dalam memberi pengertian, maka penulis akan memberikan penjelasan istilah-istilah yang dianggap penting.

### **1.5.1 Sumbangan**

Sumbangan menurut kamus besar bahasa Indonesia yaitu pemberian sebagai bantuan (Depdiknas, 2007:972), sumbangan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pemberian atau sokongan dari kekuatan otot lengan dan otot tungkai baik secara langsung maupun tidak langsung terhadap kecepatan renang gaya dada. X`

### **1.5.2 Kekuatan Otot Lengan**

Kekuatan adalah kemampuan otot untuk membangkitkan tegangan terhadap tahanan (Harsono,1993:17). Kekuatan otot adalah komponen kondisi seseorang tentang kemampuannya dalam mempergunakan otot untuk menahan sewaktu bekerja (M. Sajoto, 1995:8).

Dengan demikian yang dimaksud dengan kekuatan otot lengan adalah kemampuan otot lengan untuk berkontraksi secara maksimal terhadap suatu tahanan.

### **1.5.3 Kekuatan Otot Tungkai**

Kekuatan otot diartikan sebagai tenaga yang dapat dikerahkan sekelompok otot pada usaha tunggal yang maksimal (Pate, Rotella, Mc Clenaghan, 1993:299). Tungkai adalah seluruh kaki dari pangkal paha ke bawah (KBBI, 2002:1226).

Kekuatan otot tungkai yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan otot tungkai dalam satu kontraksi submaksimal.

### **1.5.4 Kecepatan**

Kecepatan adalah kemampuan seseorang untuk mengerjakan gerakan berkesinambungan dalam bentuk yang sama pada waktu sesingkat-singkatnya (M. Sajoto, 1995:9). Dalam penelitian ini kecepatan yang dimaksud adalah kemampuan perenang untuk menempuh jarak 25 meter dalam waktu sesingkat-singkatnya menggunakan gaya dada.

## **1.6 Manfaat Penelitian**

Berdasarkan tujuan penelitian yang hendak di capai, maka penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui apakah ada sumbangan antara kekuatan otot lengan dan otot tungkai terhadap kecepatan renang gaya dada.
2. Bagi para pelatih renang, guru pendidikan jasmani dan para pembina olahraga bahwa hasil penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan dalam pencarian atlit yang berkualitas cabang olahraga renang terutama ditinjau dari kekuatan otot lengan dan kekuatan otot tungkai.

3. Dapat memberikan kontribusi yaitu berupa data dan informasi kepada mahasiswa tentang sumbangan kekuatan otot lengan dan kekuatan otot tungkai terhadap kecepatan renang gaya dada. BAB 2

4.

## LANDASAN TEORI

### 2.1 Hakikat Olahraga Renang

Olahraga renang merupakan seni olahraga air yang paling bermanfaat menyangkut kemampuan mengapung, berputar, menekuk tubuh, berputar balik, tenggelam, timbul, dan berputar di tempat dalam keadaan tanpa berat yang dapat membawa kesenangan dan juga merupakan rekreasi bagi tubuh yang kurang beres atau lelah (Thomas, David G., 2000:1).

Selain itu olahraga renang secara umum disebut juga olahraga air, yang mana didalamnya mencakup permainan, perlombaan, bahkan hal-hal yang berhubungan dengan keselamatan terutama bagi orang-orang yang memiliki kegiatan sehari-harinya berhubungan dengan air, seperti dengan kolam renang, wisata bahari, kehidupan di pinggir sungai, berkaitan dengan itu setiap orang dituntut memiliki pengetahuan dan keterampilan tentang olahraga renang (Indik Karnadi, 2008:i).

Renang merupakan olahraga aquatik dengan gerak utama lengan dan tungkai untuk menghasilkan tenaga dorong supaya tubuh secara keseluruhan bergerak dan meluncur maju (Maghlisho Ernest W ,1993:3). Menurut David G. Thomas. (1996:5), olahraga renang telah terbagi beberapa macam gerakan atau gaya. Renang yang lazim digunakan ada empat macam gaya yaitu gaya crawl (bebas), gaya dada (katak), gaya punggung, dan gaya dolphin (kupu-kupu). Pendapat lain mengatakan bahwa olahraga renang merupakan keterampilan gerak yang dilakukan di air yang bertujuan untuk bersenang – senang, mengisi waktu luang dan mendapatkan prestasi di tingkat nasional maupun internasional (David Haller, 2007:7). Menurut Farida Mulyaningsih, dkk (2009: 2) olahraga

renang terdiri dari empat gaya, yaitu gaya bebas, gaya dada katak, gaya punggung, dan gaya kupu-kupu.

Berdasarkan pendapat ahli di atas dapat disimpulkan bahwa renang merupakan olahraga yang dilaksanakan di air dengan berbagai macam gaya yang dapat dilakukan, seperti gaya crawl (bebas), gaya dada (katak), gaya punggung, dan gaya dolphin (kupu-kupu). Olahraga renang dapat dilaksanakan untuk mengisi waktu luang, dalam proses pembelajaran, maupun sebagai olahraga prestasi.

## **2.2 Renang Gaya Dada (Breaststroke)**

Gaya dada adalah gaya renang yang sangat populer dalam renang rekreasi. Posisinya adalah tubuh stabil dan kepala bisa berada di laur ari dalam waktu yang lama.

Gaya dada atau gaya katak merupakan teknik renang dengan posisi dada menghadap ke permukaan air, tetapi berbeda dengan gaya bebas, batang tubuh selalu dalam kondisi tetap.

Kedua belah kaki menendang ke arah luar sementara kedua tangan diluruskan ke depan. Kedua belah tangan dibuka kesamping seperti gerakan membelah air supaya badan maju dengan lebih cepat ke depan. Gerakan tubuh menurut gerakan katak ketika berenang menjadikan dinamakan juga dengan gaya katak. Pernafasan dilakukan pada saat mulut diatas permukaan air, sesudah satu kali gerakan tangan-kaki atau dua kali gerakan tangan-kaki.

Untuk perenang pemula, maka yang dipelajari adalah gaya dada atau gaya bebas. Apabila melihat nomor renang resmi, Federasi Renang Internasional menetapkan nomor renang gaya dada merupakan perenang yang paling lambat dari gaya lainnya.

### **2.2.1 Teknik Renang Gaya Dada**

Teknik gaya dada seperti gaya renang yang lain terdiri dari beberapa gerakan, yaitu: start, posisi badan, gerakan lengan (sapuan luar dan *catch*, sapuan dalam dan *recovery*), gerakan tungkai, pengambilan napas, dan koordinasi antara gerakan lengan, gerakan tungkai dan gerakan pengambilan napas.

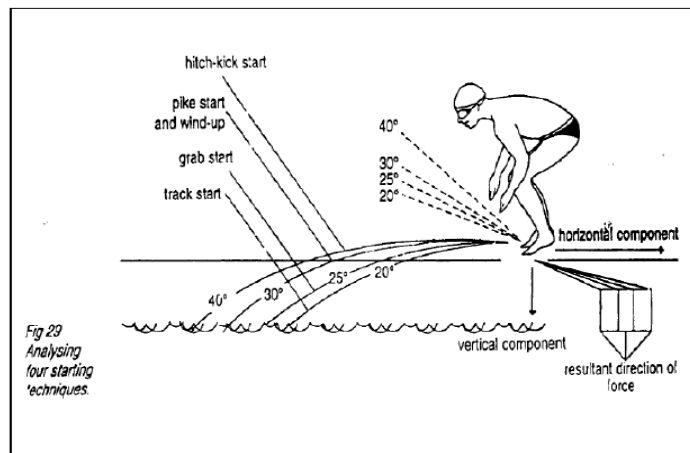
### **2.2.2.1 Start Renang Gaya Dada**

*Start* adalah salah satu kecakapan yang paling mudah untuk diajarkan. *Start* gaya dada hampir sama dengan start gaya *crawl* maupun gaya kupu-kupu, yang membedakannya adalah sudut masuknya ke air. Sudut masuk ke air, sudut pada gaya dada adalah sekitar 20°, sedangkan pada gaya *crawl* atau gaya kupu-kupu sekitar 15°. Tiga kualitas yang diperlukan untuk menjadi starter yang baik ialah waktu reaksi yang baik, kekuatan otot tungkai dan mekanika yang baik.

Waktu reaksi yang baik ialah salah satu dari kualitas yang merupakan bawaan. Seorang perenang dapat belajar untuk meninggalkan tempat lebih cepat untuk mengambil posisi *start* yang betul dan melakukan koreksi. Kekuatan ialah kemampuan otot untuk menciptakan tegangan. Sedangkan power (daya ledak) yaitu kemampuan seseorang untuk mempergunakan kekuatan maksimum yang dikerahkan dalam waktu yang sesingkat-singkatnya (Sajoto, 1995:17)

Mekanika gerak sesungguhnya merupakan sebuah studi terhadap pengaruh-pengaruh yang ditimbulkan oleh daya (seperti daya tarik bumi, gesekan, tahanan angin, dsb.) pada benda yang bergerak dan tidak bergerak (Carr, 1997). Mekanika yang baik dapat diajarkan dan mekanika yang jelek dapat diperbaiki dengan latihan, *coaching* yang baik, dan memahami prinsip-prinsip yang baik (Soekarno, 1984:78).

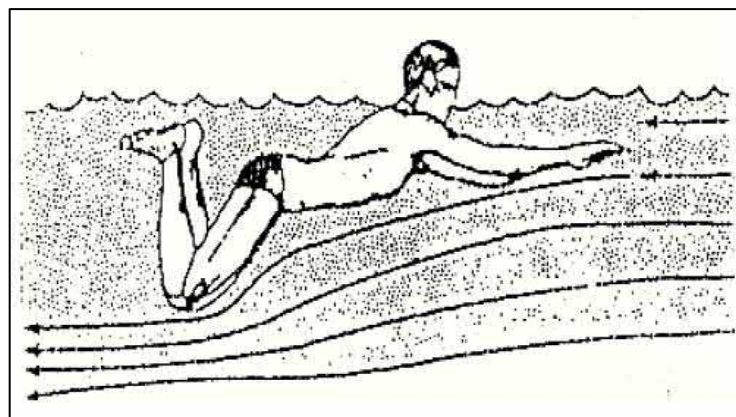




Gambar 2.1  
Analisis Sudut Tolakan Start Atas  
(Dixon, 1996:73)

### 2.2.2.2 Posisi Tubuh Renang Gaya Dada

Tubuh sejajar dengan permukaan air dengan pinggang dekat dipermukaan air dan tungkai di bawah permukaan air. Wajah atau kepala selalu di bawah permukaan air selama kayuhan lengan dan diangkat ke atas permukaan air selama pengambilan napas. Badan lebih rendah dari kepala dan tungkai lebih rendah dari badan saat tungkai melakukan *recovery*.



Gambar 2.2  
Posisi Badan Renang Gaya Dada  
Sumber : James E. W. Maglischo, 1993:493

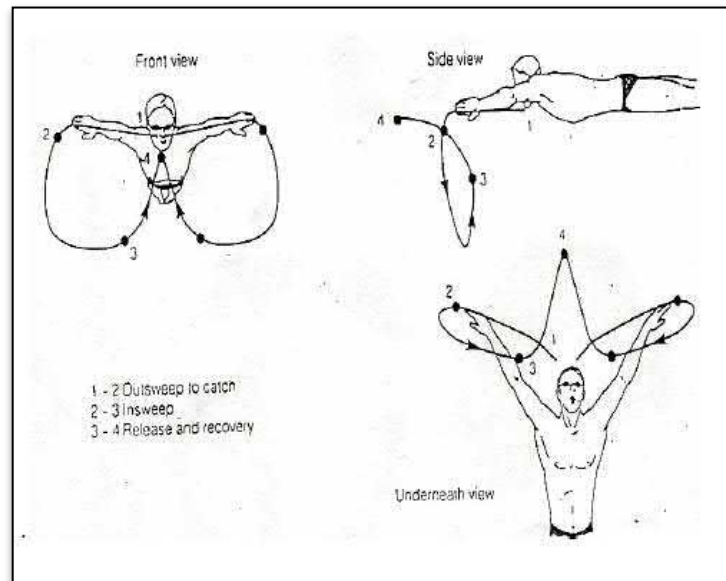
Sedangkan menurut Subagyo (2018:43), posisi tubuh pada renang gaya dada adalah sebagai berikut:

1. Posisikan badan serileks mungkin, sehingga tubuh tidak perlu mengeluarkan tenaga yang tidak perlu ketika posisi mengapung.
2. Posisi badan sebisa mungkin dalam satu garis horisontal, dengan tujuan agar hambatan terhadap air dapat dimimalisir sekecil mungkin.
3. Sewaktu meluncur ke depan, badan dalam posisi yang relatif datar serta posisi kepala 80% ada di dalam air dengan muka sedikit terangkat ke depan.

### **2.2.2.3 Gerakan Lengan Renang Gaya Dada**

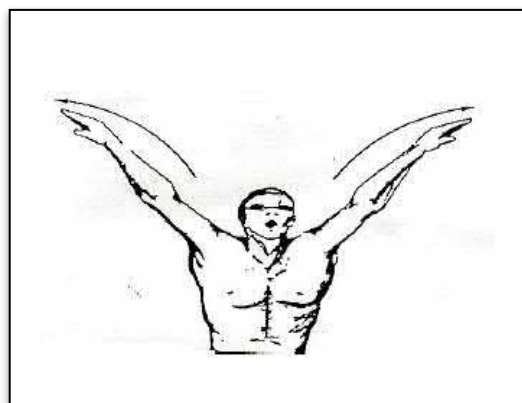
Gerakan lengan gaya dada terdiri dari menarik (*pull*) dan memulihkan (*recovery*), keduanya terdapat dalam satu rangkaian. Tarikan lengan pada gaya dada dimulai dengan awal tarikan yang dalamnya sekitar enam inchi di bawah permukaan air. Jika perenang memulai tarikannya pada permukaan, ada kecenderungan untuk naik terlalu tinggi dan tenaga akan dihaburkan dalam gerakan naik turun (Soekarno, 1984: 56). Jadi gerakan lengan dalam renang gaya dada sedikit menambah daya dorong maju, karena pada gerakan lengan digunakan untuk gerakan naik turun dalam pengambilan napas atau memecah permukaan air. Gerakan lengan gaya dada terdiri dari tiga bagian yaitu gerakan lengan sapuan luar, gerakan lengan sapuan dalam, dan pemulihan (*recovery*). Ketiganya harus dilakukan dengan koordinasi gerak yang tepat agar menghasilkan dorongan yang maksimal saat melakukan renang gaya dada.

Berikut adalah gambar beserta penjelasan dari ketiga gerakan lengan tersebut 1-2 gerakan sapuan luar, 2-3 gerakan sapuan dalam dan 3-4 gerakan *recovery*.



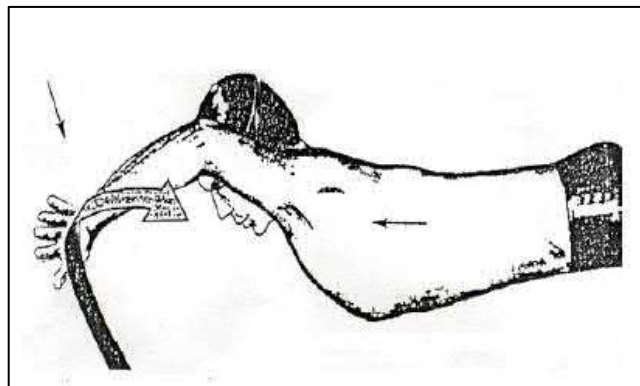
Gambar 2.3  
Gerakan Lengan Renang Gaya Dada  
Sumber : James E. W. Maglischo, 1993:505

Gerakan lengan sapuan luar adalah untuk menempatkan tangan pada posisi untuk melakukan sapuan dalam yang efektif. Tangan mulai bergerak ke arah luar-dalam sampai melewati garis bahu. Tangan harus tetap melebar selama sapuan luar sampai mencapai kedalaman 50-80 cm. Tangan digerakan ke luar hampir membentuk sudut  $30^{\circ}$ - $40^{\circ}$  relatif terhadap arah luar dari gerakan tangan.



Gambar 2.4  
Sapuan Luar Gerakan Lengan Renang Gaya Dada  
Sumber : James E. W. Maglischo, 1993:493

Gerakan lengan sapuan dalam merupakan sapuan yang menghasilkan daya dorong terbesar pada gaya dada. Gerakan ini dimulai ketika tangan mendekati titik terdalam pada gerakan catch. Sapuan tangan harus berubah dari arah luar-bawah ke arah dalam-atas dengan sudut serangan  $30^\circ$ . Sapuan dalam berakhir saat tangan mulai bergerak ke atas-depan untuk gerakan *recovery*. *Recovery* dimulai saat tangan hampir bersamaan sampai di bawah dagu. Lengan digerakan ke depan-atas secara bersama-sama dan simetris, dapat dilakukan dengan tiga cara yaitu tangan di atas permukaan air, tepat di garis permukaan air, atau dibawah permukaan air.



Gambar 2.5  
Awal Sapuan Dalam  
Sumber : James E. W. Maglischo, 1993:495

Menurut Subagyo (2018:46-47), pada prinsipnya, gerakan lengan gaya dada dapat dibagi menjadi dua yaitu: (1) gerakan menarik dan (2) gerakan istirahat. Gerakan mendorong ditiadakan karena pada akhir tarikan tangan, gerakan tendangan kaki harus segera dimulai. Gerakan kaki ini tidak boleh ditunda karena pada gaya dada tendangan kaki mempunyai dorongan maju (tenaga untuk meluncur ke depan) yang lebih besar apabila dibandingkan dengan gerakan lengan. Urutan gerakan lengan gaya dada yaitu:

1. Gerakan menarik

- 1) Gerakan diawali dengan menarik kedua telapak tangan ke luar (ke arah samping tubuh) hingga kira-kira berjarak 30 cm.
  - 2) Bengkokkan kedua siku sedikit dan lengan bagian atas diptar sedikit, kemudian tariklah kedua telapak tangan ke belakang dengan kuat sampai segaris dengan bahu. Pada saat ini, posisi siku pada posisi ini berada pada posisi yang lebih tinggi.
  - 3) Putar kedua telapak tangan ke arah dalam hingga kedua telapak tangan bertemu di bawah dada di bawah air. Kedua siku mengikuti dan rapat di bawah dada. Gerakkan lengan pada poin 1) hingga 3) dilakukan dengan kuat.
2. Gerakan istirahat.

Setelah kedua telapak tangan dan kedua siku pada posisi rapat di bawah dada setelah melakukan gerakan menarik, kedua tangan tersebut didorong ke depan hingga lurus. Usahakan kedua tangan dalam posisi rileks dan dalam posisi horisontal. Pada gerakan ini merupakan saat dimana lengan berada pada fase istirahat.

#### **2.2.2.4 Gerakan Tungkai Renang Gaya Dada**

Ada dua teori mengenai gerakan tungkai gaya dada, yaitu teori *wedge action* (baji) dan teori *whip action* (cambuk). Kedua teori ini mengemukakan mengenai pendapat yang berbeda, yaitu sumber kekuatan saat melakukan gerakan menendang. Teori yang pertama, yaitu teori *wedge action* dikembangkan oleh Davis Dalton pada tahun 1907. Ia menyatakan bahwa gerakan maju atau gerakan meluncur ke depan yang diperoleh dari gerakan kaki karena gerakan meluruskan atau menyatukan kedua kaki dengan kuat. Akibat dari gerakan itu air ditekan antara kaki-kaki dan mendorong tubuh perenang maju ke depan. Teori ini bertentangan dengan teori hukum aksi-reaksi Newton, yang menyatakan gerakan

maju ke depan (luncuran ke depan) akibat dari desakan ke belakang. Teori gerakan baji ini sudah jarang atau hampir tidak dilakukan lagi saat ini.

Pada teori *wedge action* sumber kekuatan berasal dari menekan air diantara kedua tungkai pada saat melakukan pelurusan. Sedangkan teori *whip action* sumber kekuatan diperoleh dari mendesak air ke belakang dengan telapak kaki.

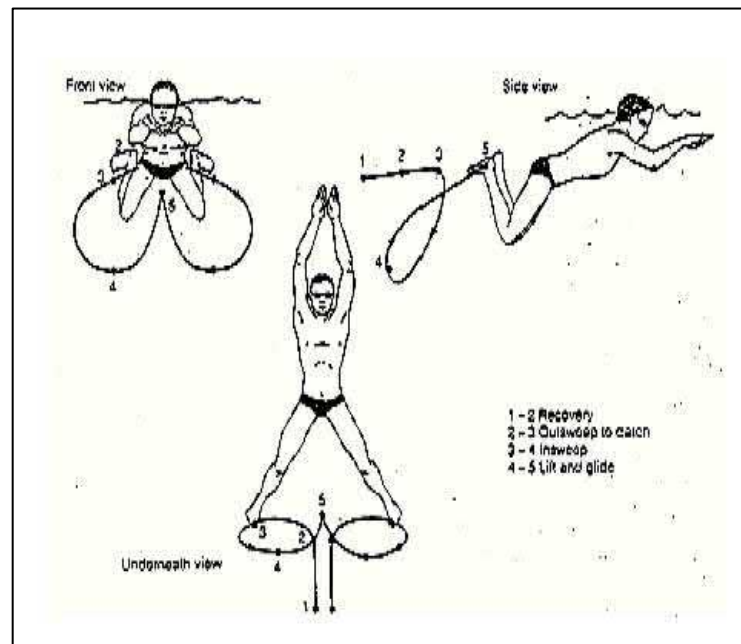
Teori yang kedua adalah teori *whip action*, teori ini pertama kali dilakukan oleh Chet Jastremski pada tahun 1961. Ia menyatakan bahwa gerakan maju atau luncuran ke depan yang diperoleh dari gerakan kaki ialah dari gerakan mendesak air ke belakang dengan telapak kaki. Teori ini didasari pada teori hukum aksi-reaksi Newton. Teori gerakan inilah yang hingga saat ini masih terus dikembangkan dalam renang gaya dada. Gerakan kaki pada teori gerakan cambuk adalah seperti berikut:

1. Lutut: pertama-tama lutut ditarik ke bawah, antara lutut satu dengan yang lain terpisah selebar ukuran pinggul.
2. Kaki bawah:
  - 1) Sewaktu lutut sudah ditarik ke bawah, usahakan kaki bawah mendekati garis vertikal yang melalui lutut.
  - 2) Telapak kaki menghadap ke atas pada permukaan air dan sejajar dengan permukaan air.
  - 3) Telapak kaki diputar ke samping luar semaksimal mungkin dengan lentuk untuk membuat cambukan telapak kaki.
  - 4) Usahakan jarak dari kedua pergelangan kaki selebar mungkin, tapi masih dalam kondisi yang rileks
3. Gerakan Pukulan

Pada gerakan pukulan kaki, pertama-tama lutut digerakkan ke bawah kemudian dilanjutkan dengan tendangan kaki yang kuat. Usahakan tumit sama tinggi dengan satu gerakan sirkulasi pada saat akhir dari tendangan. Untuk mendapat tendangan cambuk (*whip*) dari telapak kaki secara maksimal perlu memperhatikan beberapa hal berikut:

- 1) Usahakan agar lutut mencapai akhir tendangan.
- 2) Pada akhir tendangan usahakan satu gerakan sirkulasi yang ringan dari telapak kaki yang diarahkan ke luar. Hal ini memungkinkan telapak kaki seakan-akan memegang air sepertihalnya sepasang telapak tangan, kemudian melakukan tendangan ke belakang.
- 3) Selesai dengan gerakan menendang, kedua kaki lurus dan pergelangan kaki rapat. Posisi tubuh dalam posisi lurus horisontal dengan muka air.
- 4) Kaki harus bergerak dengan ritme yang konstan tanpa henti.

Pada tahun 1947 Counsilman melakukan eksperimen terhadap kedua jenis gerakan kaki yang telah dijelaskan di atas yaitu gerakan *wedge action* dan gerakan *whip action* dan dari eksperimen yang telah dilakukan oleh Counsilman tersebut, Counsilman menyimpulkan bahwa tenaga dorongan berasal dari gerakan menekan air ke belakang dengan tungkai bagian bawah dan ujung kaki. Jadi gerakan cambuk atau *whip action* dinilai lebih menguntungkan dibandingkan dengan gerakan baji atau *wedge action* dilihat dari segi kecepatan, tenaga dorongan, efisiensi gerakan, dan tempo gerakan (Soekarno, 1984: 48)



Gambar 2.6  
 Gerakan Tungkai Renang Gaya Dada  
 Sumber : James E. W. Maglischo, 1993:515

Berikut penjelasan teknik gerakan tungkai yang berdasarkan teori *whip action*. Gerakan tungkai gaya dada dibagi menjadi dua yaitu: tendangan luar dan tendangan dalam. Gerakan tendangan luar dimulai ketika tungkai mendekati pemulihan. Pinggang dan lutut dilengkungkan dan tumit harus didekatkan pantat. Ketika tumit mendekati pantat maka putarlah kaki ke arah luar-belakang dengan telapak kaki menghadap belakang-atas-luar. Hempasan yang benar didapat oleh putaran ke arah dalam pada pinggul. Jari kaki merupakan bagian ujung dari bilah pendorong.

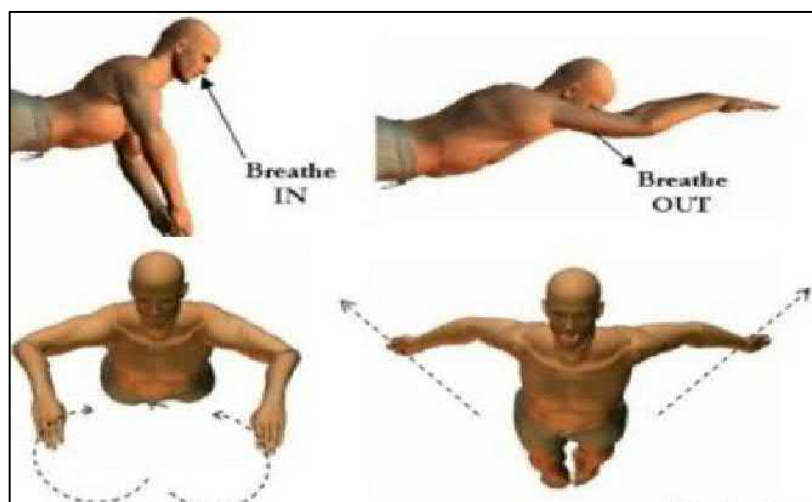
Ketika mendekati pelebaran, kaki mulai menyapu ke arah bawah. Kaki harus dihemapaskan ke luar dan ke bawah hingga air terhempas ke belakang. Perenang harus menekan ke bawah dari pada ke belakang, hal ini akan meningkatkan kekuatan pendorong selama sapuan dalam. Ketika kaki hampir pada pelebaran yang maksimal, secara perlahan berubah arah dari arah bawah



ke arah dalam sehingga kedua kaki menyatu bersama dan serentak. Kaki harus dihempaskan ke arah dalam sekuat mungkin sehingga air menyibak ke belakang dari batas kaki bagian luar ke dalam.

### 2.2.2.5 Pengambilan Nafas Renang Gaya Dada

Pengambilan napas pada gaya dada dilakukan dengan cara mengangkat kepala ke atas permukaan air. Kepala mulai ditarik ke atas ketika lengan melakukan gerakan awal sapuan luar dan mencapai titik tertinggi ketika lengan melakukan akhir sapuan dalam. Kepala kembali dimasukkan ke dalam air pada saat lengan melakukan recovery.



Gambar 2.7

Pengambilan Nafas Renang Gaya Dada

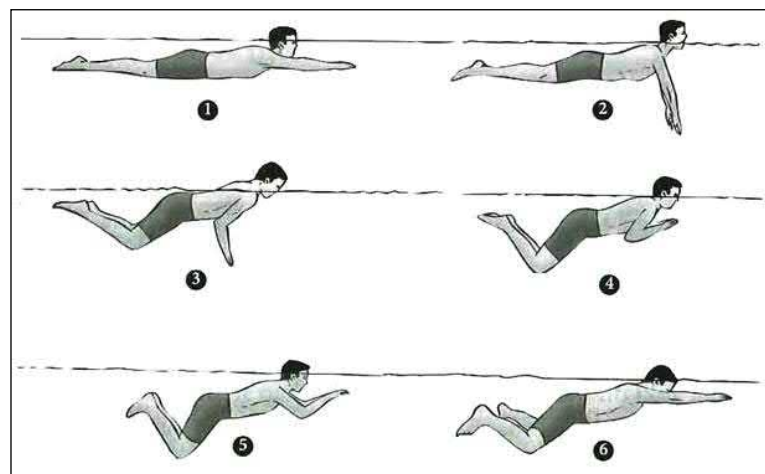
Sumber : <https://perpustakaan.id/renang-gaya-dada/>

Subagyo (2018:47), juga mengemukakan bahwa gerakan pengambilan napas pada gaya dada dilakukan pada akhir gerakan tarikan lengan, yaitu pada saat tangan siap di dorong ke depan. Pada posisi ini kepala diangkat sampai batas mulut ke luar permukaan air dan perenang segera menghirup udara melalui mulut dan hidung. Pada saat menghirup udara, badan diusahakan tetap dalam posisi horisontal dan bahu jangan sampai keluar dari permukaan air. Proses

mengeluarkan udara sisa hasil pembakaran tubuh dilakukan pada saat recovery lengan, yaitu pada saat tangan didorong ke depan hingga lurus, mulut dan hidung masuk ke permukaan air. Segera setelah kepala kembali di air udara dikeluarkan sedikit demi sedikit melalui mulut dan hidung.

### 2.2.2.6 Gerakan Koordinasi Renang Gaya Dada

Gerakan koordinasi adalah perpaduan antara gerakan lengan, gerakan tungkai dan pengambilan napas. Untuk melaju kedepan dimulai dari gerakan kaki kemudian dilanjutkan dengan gerakan lengan yang bersamaan dengan gerakan pengambilan napas. Jadi untuk gerakan koordinasi renang gaya dada adalah satu gerakan tungkai, satu gerakan lengan dan satu gerakan pengambilan napas.



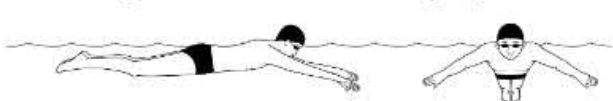







Gambar 2.8  
Koordinasi Gerakan Renang Gaya Dada





Sumber : <http://www.freedomsiana.com/2017/06/cara-melakukan-renang-gaya-dada-yang.html>

Secara lebih rinci, Subagyo (2018:48) mengemukakan rangkaian koordinasi keseluruhan gerakan renang gaya dada baik gerakan lengan, tungkai dan gerakan pengambilan nafas yang penulis sajikan ke dalam tabel sebagai berikut.

Tabel 2.1. Koordinasi gerakan renang gaya dada

No	Gambar
1	 <p data-bbox="387 595 1331 730">Posisi tungkai lurus ke belakang dan lengan lurus ke depan. Posisi telapak tangan miring ke luar dan kepala kira-kira 80% masuk ke dalam air.</p>
2	 <p data-bbox="387 958 1369 1043">Kaki masih dalam posisi lurus ke belakang, kemudian kedua tangan mulai dibuka ke samping selebar bahu.</p>
3	 <p data-bbox="387 1305 1369 1491">Kaki masih dalam posisi lurus, kedua tangan mulai menarik ke belakang. Jarak antara kedua tangan sudah lebih lebar dari bahu dan telapak tangan menghadap ke belakang. Perenang dapat mengeluarkan nafas secara perlahan-lahan</p>
4	 <p data-bbox="387 1783 1369 1917">Setelah posisi lengan hampir pada bahu, siku-siku mulai dibengkokkan dan lengan atas berputar. Pada saat ini tangan dapat menarik dengan kuat ke belakang.</p>

5	 <p>Seperti pada poin nomor 4, telapak tangan mulai diputar ke arah dalam dan kepala mulai terangkat.</p>
6	 <p>Posisi mengambil nafas dilakukan pada saat tangan siap didorong kembali ke depan.</p>
7	 <p>Setelah proses pengambilan nafas selesai, tangan mulai digerakkan ke arah depan.</p>
8	 <p>Leher dilemaskan agar kepala dapat masuk ke dalam air kembali. Pada saat ini posisi kaki ditarik ke pantat, sedangkan posisi lengan terus bergerak ke depan sebagai akibat diluruskannya kedua siku.</p>

9	 <p>Saat kepala sudah merunduk di air, kaki berada dalam posisi “plantar flexed” dan lengan sudah pada akhir posisi lurus.</p>
10	 <p>Kaki ditendangkan ke belakang dalam bentuk melingkar. Pada saat ini perenang menahan nafas hingga sampai gerakan tarikan tangan selanjutnya.</p>
11	 <p>Seperti pada poin ke 10, setelah menjejakkan kaki, kedua kaki mulai posisi rapat kembali.</p>
12	 <p>Pada saat ini lengan perenang sudah lurus di depan, perenang telah menyelesaikan tendangan dan posisi kaki telah lurus. Selanjutnya, perenang dapat kembali memulai gerakan seperti pada poin 1 dan seterusnya.</p>

### **2.2.2.7 Peraturan Renang Gaya Dada**

Di Indonesia, perlombaan renang diselenggarakan berdasarkan peraturan yang diterapkan PRSI (Persatuan Renang Seluruh Indonesia), yang bersumber pada peraturan Internasional. Untuk gaya dada, jarak yang diperlombakan adalah 100 meter dan 200 meter untuk putra dan putri. Selain itu, ada perlombaan gaya ganti perseorangan dan gaya ganti estafet.

Beberapa peraturan yang harus dipatuhi oleh perenang gaya dada antara lain sebagai berikut :

1. Kedua lengan harus didorongkan ke muka bersama dari arah dada di bawah permukaan air.
2. Badan harus selalu menelungkup dan kedua bahu sejajar dengan permukaan air.
3. Kedua kaki ditarik bersama ke arah badan, lutut ditekukkan dan terbuka. Sesudah itu dilanjutkan dengan kedua kaki digerakkan melingkar ke luar dan dirapatkan kembali. Semua gerakan kaki harus serempak, simetris, dan dalam bidang yang sama datar. Gerakan kaki ke atas dan ke bawah dalam bidang vertikal tidak diperkenankan.
4. Menyentuh dinding pada waktu pembalikan atau finis harus dilakukan dengan kedua tangan secara serempak dan sama tinggi dan dengan kedua bahu dalam sikap mendatar.
5. Berenang di bawah permukaan air dilarang, kecuali untuk satu kali gerakan lengan dan satu kali gerakan kaki sesudah start dan pembalikan.

Dalam perlombaan renang gaya dada, ada ketentuan-ketentuan yang harus dipatuhi oleh para perenang. Bagi para perenang yang melanggar ketentuan-

ketentuan renang akan diberi peringatan atau diskualifikasi dari perlombaan.

Ketentuan renang gaya dada, antara lain :

1. Mulai dari dayungan pertama setelah start atau perbalikan posisi badan tetap telungkup dan kedua tangan segaris dengan permukaan air.
2. Gerakan kedua tangan harus serempak dan dalam bidang horizontal tanpa gerakan bergantian.
3. Kedua tangan harus didorongkan ke depan bersama-sama dari dada dan harus ditarik ke belakang di bawah permukaan air, kecuali pada waktu start pembalikan.
4. Gerakan kedua kaki harus serempak dan dalam bidang horizontal tanpa gerakan bergantian.
5. Gerakan kaki dengan tendangan beralun seperti lumba-lumba tidak diperkenankan.
6. Pada waktu pembalikan atau finis harus dilakukan dengan kedua tangan secara bersamaan, baik di atas atau di bawah permukaan air. Kedua bahu harus tetap dalam posisi horizontal.

### **2.3 Prinsip Olahraga Renang**

Cabang olahraga renang digunakan sebagai sarana untuk mengukir prestasi, hal ini dibuktikan dengan banyaknya klub-klub renang di mana-mana, dan banyaknya lomba-lomba renang yang diadakan dari tingkat daerah sampai dengan tingkat internasional. Untuk renang prestasi harus mengetahui prinsip-prinsip renang untuk menunjang prestasi yang diinginkan. Ada beberapa prinsip renang yang harus diketahui oleh para pelatih renang maupun atletnya, yaitu:

### **2.3.1 Prinsip Tahanan dan Dorongan I**

Setiap saat kecepatan maju seorang perenang adalah hasil dari dua kekuatan. Satu kekuatan cenderung untuk menahannya, ini disebut tahanan atau hambatan yang disebabkan oleh air yang harus didesaknya atau yang harus dibawanya. Yang kedua kekuatan yang mendorongnya maju disebut dorongan yang ditimbulkan oleh gerakan lengan dan tungkai. Usaha yang bisa dilakukan oleh perenang untuk memperoleh kecepatan renang yang tinggi, adalah membuat letak badan perenang di air supaya streamline dan tidak menimbulkan banyak tahanan, baik depan maupun belakang, keberhasilan perenang untuk memenangkan suatu perlombaan pada dasarnya berasal dari kemampuan perenang untuk menghasilkan daya dorong sambil mengurangi hambatan. Menambah daya dorong dapat dilakukan dengan meningkatkan tenaga dorong yaitu melakukan kekuatan otot sedangkan untuk mengurangi hambatan dapat dilakukan sesuai bentuk hambatan (Tri Tunggal Setiawan, 2004:2-3).

### **2.3.2 Pengertian Hambatan atau Tahanan**

Menurut hukum yang berlaku untuk benda yang dimasukkan kedalam air, ada tiga kategori hambatan, yaitu: hambatan bentuk, hambatan gelombang, dan hambatan gesekan (Maglischo Ernest W.,1993:300). Hambatan bentuk disebabkan karena posisi atau bentuk badan perenang ketika bergerak didalam air. Badan yang diinklinasi akan menaikkan banyak ruang udara dalam air, sehingga menghadang dan mengganggu aliran berlapis. Pergolakan di depan dan arus yang bergolak di belakang menyebabkan/menciptakan tekanan berbeda yang akan mengganggu kecepatan/luncuran kedepan. Usaha untuk mengurangi hambatan bentuk, badan perenang harus dekat dengan permukaan air dengan inklinasi minimal dari kepala sampai kaki dan mengurangi gerakan kesamping



yang berlebihan dengan menambah fleksibilitas sendi (Maglischo Ernest W.,1993:301).

Hambatan gelombang disebabkan karena pergolakan permukaan air dan gelombang air yang dibuat oleh perenang ketika berenang, hal ini sering dilakukan saat perenang melakukan gerakan entry dan recovery. Hambatan ini dapat dikurangi dengan memperbaiki teknik gaya dan fleksibilitas sendi (Maglischo Ernest W.,1993:399).

Hambatan gesekan disebabkan karena adanya gesekan antara permukaan kulit tubuh perenang dengan air. Faktor utama hambatan ini adalah permukaan kulit yang tidak licin, sehingga hambatan ini tidak dapat dihilangkan sama sekali bahkan pada posisi paling lurus badan perenang sekalipun. Usaha-usaha dalam mengurangi hambatan gesekan, perenang dapat melakukan pencukuran rambut, memberi *lotion* atau pelicin pada kulit sampai manipulasi bahan dan model pakaian (Maglischo Ernest W., 1993:389).

### **2.3.3 Jenis Tahanan**

#### **2.3.3.1 Tahanan Depan**

Tahanan depan adalah tahanan yang secara langsung menahan badan perenang. Tahanan ini disebabkan oleh air di depan perenang. Tahanan ini perlu kita perhatikan, karena ini merupakan tahanan yang sangat berpengaruh terhadap teknik gaya renang (Sumarno, 2005:5).

#### **2.3.3.2 Tahanan Geseran Air**

Tahanan geseran air disebabkan oleh gerakan air yang melewati atau melalui tubuh perenang. Air yang menggeser tubuh perenang ini menghasilkan hambatan atau tahanan bagi perenang. Tahanan ini relatif sangat kecil

pengaruhnya. Tahanan geseran air dapat dilihat pada benda-benda yang bergerak sangat cepat di air, misalnya perahu motor atau perahu balap (Sumarno, 2005:5).

### **2.3.3.3 Tahanan Pusaran Air**

Tahanan pusaran air adalah tahanan yang disebabkan oleh air yang tidak cepat mengisi di belakang bagian-bagian yang kurang datar, sehingga badan harus menarik sejumlah molekul air dalam gerakan majunya, atau dapat dikatakan molekul-molekul air menarik badan perenang dalam gerakan majunya. Di dalam renang posisi badan perenang di dalam air dapat diubah sedemikian rupa, sehingga mendapatkan bentuk yang mempunyai tahanan yang sangat kecil. Bentuk atau posisi badan demikian disebut streamline yaitu posisi atau bentuk badan yang sangat datar atau sejajar dengan permukaan air, sehingga tahanan depan menjadi kecil (Indik Karnadi, 2007:1.16).

Dorongan adalah kekuatan yang mendorong perenang maju ke depan. Dorongan ini dihasilkan oleh gerakan lengan dan kaki perenang. Hal ini disebabkan oleh tekanan yang diciptakan oleh lengan dan kaki sewaktu menekan air ke belakang. Prinsip yang selalu dipakai dalam teknik setiap gaya adalah hukum gerakan ketiga dari Newton atau disebut gaya hukum aksi reaksi. Hukum Newton ketiga mengatakan bahwa setiap aksi akan menghasilkan reaksi yang sama yang berlawanan arahnya. Reaksinya adalah arah yang berlawanan dari aksinya (Sumarno, 2005:8-9).

### **2.3.4 Prinsip Tahanan dan Dorongan II**

Saat seorang perenang bergerak maju di dalam air selalu tergantung pada dua kekuatan. Kekuatan yang pertama adalah kekuatan yang menahan perenang untuk bergerak maju yang disebut tahanan, kekuatan tahanan ini disebabkan air di depan perenang yang menahannya untuk maju ke depan. Kekuatan yang kedua

adalah kekuatan yang menyebabkan perenang bergerak maju yang disebut dorongan, kekuatan dorongan ini dihasilkan oleh gerakan lengan dan kaki dalam berenang (Indik Karnadi, 2008:1.14).

Dalam usaha untuk memaksimalkan gerakan renang dapat dilakukan sebagai berikut:

#### **2.3.4.1 Mengurangi Tahanan**

Hal ini dapat dilihat pada dua orang perenang yang mempunyai bentuk tubuh dan kemampuan berenang yang sama, kedua perenang ini juga mempunyai dorongan yang sama. Perenang pertama berenang dengan tahanan yang besar, sedangkan perenang kedua dengan tahanan yang kecil maka perenang kedua akan berenang lebih cepat dari perenang yang pertama (Indik Karnadi, 2008:1.14).

#### **2.3.4.2 Menambah Dorongan**

Hal ini dapat dilihat pada dua orang perenang yang mempunyai bentuk tubuh yang sama dan kemampuan berenang yang sama, kedua perenang ini juga mempunyai tahanan yang sama. Perenang pertama berenang dengan dorongan yang besar, sedangkan perenang kedua berenang dengan dorongan yang kecil maka perenang pertama akan berenang lebih cepat daripada perenang kedua. Dorongan besar dan kecil dihasilkan dari kayunan lengan pada waktu berenang.

#### **2.3.4.3 Mengurangi tahanan dan sekaligus menambah dorongan**

Hal ini dapat dilihat pada dua orang perenang yang mempunyai bentuk badan yang sama dan kemampuan berenang yang sama pula. kemudian perenang pertama berenang dengan tahanan yang kecil dan dorongan yang besar, sedangkan perenang kedua berenang dengan tahanan yang besar dan dorongan yang kecil maka secara pasti perenang pertama akan mampu berenang

jauh lebih cepat daripada perenang yang kedua (Sumarno, 2005:4). Semakin besar dorongan seseorang, semakin besar pula kecepatan yang dihasilkan, dan sebaliknya. Hal ini berkebalikan dengan hambatan, semakin besar hambatan, semakin kecil kecepatan yang dihasilkan.

### **2.3.5 Prinsip Hukum Aksi-Reaksi**

Hukum Newton yang Ketiga mengatakan bahwa setiap aksi mengakibatkan reaksi yang sama dan berlawanan arah. Jika seorang perenang mendorong lengannya ke arah belakang dengan kekuatan 25 kg dan mendorong kakinya ke arah belakang dengan kekuatan 5 kg, maka kekuatan resultan sebesar 30 kg digunakan untuk mendorongnya maju. Newton menunjukkan bahwa reaksi yang ditimbulkan besarnya sama persis dengan aksi dan arahnya 180 terhadapnya. Jika perenang menekan air ke arah bawah maka reaksinya akan mendorongnya ke arah atas. Begitu pula jika perenang mendorong air ke arah belakang, maka reaksinya berupa dorongan ke arah depan (Tri Tunggal Setiawan, 2004:4).

### **2.3.6 Prinsip Pemindahan Momentum**

Prinsip pemindahan momentum sering digunakan dalam olahraga renang. Gerakan lengan saat melakukan *start* dan gerakan lengan saat pemulihan atau *recovery* pada gaya bebas, gaya kupu-kupu, gaya punggung serta gaya dada merupakan penerapan prinsip pemindahan momentum dalam olahraga renang. Pada saat *start*, momentum yang ditimbulkan oleh lengan selama mengayun dipindahkan ke seluruh tubuh dan membantu perenang meloncat lebih jauh (Tri Tunggal Setiawan, 2004:5).

### **2.3.7 Prinsip Teori Hukum Kuadrat**

Hambatan yang timbul dalam cairan dan gas berubah kira-kira menurut kuadrat kecepatannya. Penerapan hukum ini dalam renang adalah dalam hal kecepatan masuknya lengan ke dalam air saat recovery atau pemulihan. Jika perenang menjulurkan lengannya ke depan dengan kecepatan dua kali kecepatan sebelumnya, ia akan mengalami hambatan empat kali lipat. Dengan demikian gerakan lengan saat recovery tidak hanya mengganggu irama gerakan lengan, tetapi juga meningkatkan hambatan untuk maju. Oleh karena itu majunya lengan perenang saat recovery perlu diperlambat. Tetapi perenang juga sulit untuk menahan lengan saat recovery terlalu lama di dalam air agar dapat menghasilkan hambatan yang kecil, sebab kecepatan kedua lengan harus serasi, teratur dan bergantian. Keserasian kedua lengan merupakan faktor penting dalam irama renang (Tri Tunggal Setiawan, 2004:5).

### **2.3.8 Prinsip Daya Apung**

Asas Archimides menyatakan bahwa sebuah benda padat yang dimasukkan ke dalam zat cair akan diapungkan ke atas oleh gaya yang besarnya sama dengan zat cair yang dipindahkan. Jadi, gaya apung seseorang besarnya sama dengan berat air yang dipindahkan oleh badan yang mengapung. Untuk dapat mengapung orang harus mempertimbangkan dua gaya, gaya ke bawah dari berat badan dan gaya apung ke atas dari air. Jika kedua gaya yang bekerja pada badan resultannya sama dengan nol, gaya itu dalam keadaan seimbang dan badan dapat mengapung tanpa gerakan. Perenang yang ringan mempunyai daya apung yang lebih tinggi dan menimbulkan hambatan lebih sedikit daripada perenang yang lebih berat. Faktor-faktor yang mempengaruhi daya apung dan posisi perenang antara lain bentuk tubuh, ukuran tulang, perkembangan otot, berat

badan, jumlah relatif jaringan lemak, kapasitas paru dan sebagainya (Tri Tunggal Setiawan, 2004:6).

## **2.4 Kekuatan Otot**

### **2.4.1 Kekuatan Otot Lengan**

Kekuatan adalah komponen kondisi fisik tentang kemampuannya dalam mempergunakan otot untuk menerima beban sewaktu bekerja. Kekuatan termasuk salah satu komponen fisik yang menjadi syarat dasar yang harus dimiliki seseorang untuk dapat melakukan aktivitas ataupun untuk dapat mencapai prestasi, karena kekuatan merupakan gaya penggerak dan pencegah cedera. Selain itu kekuatan merupakan faktor utama untuk mencapai prestasi pada atlet secara optimal.

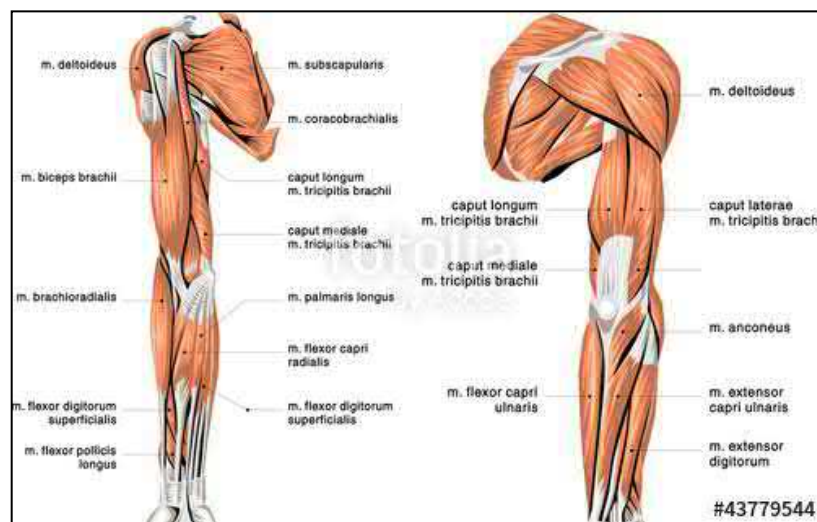
Menurut Russell R Pate, dkk (1993:181) kekuatan adalah tenaga yang dipakai untuk mengubah keadaan gerak atau bentuk dari suatu benda. Menurut M. Sajoto (1995:8) kekuatan adalah komponen kondisi fisik atlet tentang kemampuannya dalam mempergunakan otot untuk menerima beban saat bekerja. Kekuatan otot sangat diperlukan oleh tubuh karena:

- 1) Kekuatan merupakan daya penggerak setiap aktivitas fisik.
- 2) Kekuatan memegang peranan yang penting dalam melindungi atlet dari kemungkinan cedera.
- 3) Dengan kekuatan atlet akan dapat membantu memperkuat stabilitas sendi.

Dari pendapat diatas disimpulkan bahwa kekuatan adalah kemampuan otot atau sekelompok otot seseorang dalam mengerahkan tenaga secara maksimal untuk melakukan kontraksi atau gerakan.

Menurut Syaifuddin (1997: 38-44) otot lengan terdiri dari:

- Otot bahu, meliputi: *M. Deltoid* (otot segitiga) berfungsi 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 ke luar, *M. teres mayor* (otot lengan bulat besar) berfungsi memutar lengan ke dalam, *M. teres minor* (otot lengan belikat kecil), berfungsi memutar lengan ke luar.
- 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.

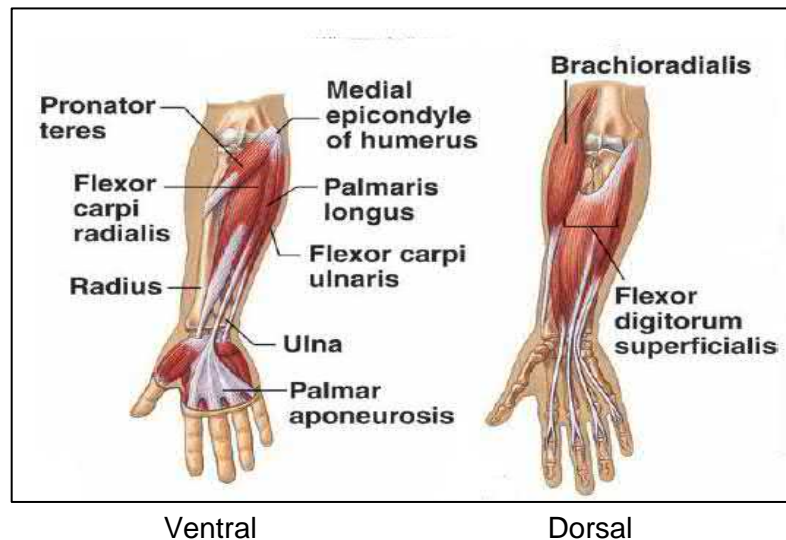


Gambar 2.9  
Otot Lengan Atas

Sumber : <https://au.fotolia.com/id/43779544>

- Otot lengan bawah meliputi: *M. Extensor Carpi radialis longus*, *M. Extensor Carpi Radialis Brevis*, *M. Extensor Carpi radialis ulnaris*. Ketiga otot ini berfungsi sebagai ekstensi lengan (menggerakkan lengan), *digitonum carpiradialis* berfungsi ekstensi dari jari tangan kecuali ibu jari, *M. Extensor*

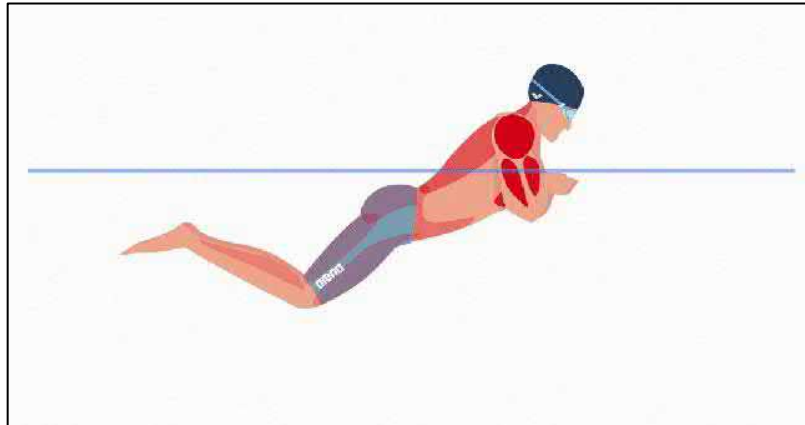
*Policis Longus* berfungsi ekstensi ibu jari, otot-otot sebelah tapak tangan berfungsi dapat membengkokkan jari tangan, *M. Pronator Teres* (otot silang hasta bulat), berfungsi dapat mengerjakan silang hasta dan membengkokkan lengan bawah siku, *M. Palmaris Ulnaris* (otot-otot fleksor untuk tangan dan 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 Equadratus*, fungsinya pronasi tangan, *M. Spinatus Brevis* fungsinya supinasi tangan.



Gambar 2.10  
Otot Lengan Bawah  
(grandmall10.wordpress.com)

Adapun dalam renang gaya dada, selain otot *Trapezius*, *Pectoralis Major*, dan *Deltoid*, terdapat otot lain yang merupakan otot utama yang terlibat dalam gerakan lengan yaitu *Tricep Brachii*, *Brachioradialis*, *Biceps Brachii*, dan *Brachialis*.





Gambar 2.11  
Otot Lengan dalam Renang Gaya Dada  
(<https://swimaholics.co.ke>)

#### 2.4.2 Kekuatan Otot Tungkai

Kekuatan otot tungkai merupakan salah satu komponen kondisi fisik yang hampir semua cabang olahraga membutuhkan. Dalam olahraga kekuatan otot tungkai digunakan untuk melakukan gerakan seperti menolak, menendang, meloncat dan sebagainya. Kekuatan otot tungkai adalah komponen kondisi fisik yang menyangkut masalah kemampuan seorang atlet pada saat menggunakan otot tungkai, menerima beban pada masa tertentu (M. Sajoto, 1995:176).

Dari penjelasan diatas dapat ditarik kesimpulan tentang pengertian bahwa kekuatan otot tungkai adalah kemampuan untuk mempergunakan otot tungkai atau kekuatan jaringan tubuh berupa otot yang berada di daerah tungkai untuk menahan beban sewaktu bekerja atau saat beraktivitas.

Persendian dan gerakan yang mungkin dilakukan dalam tungkai diantaranya sendi pangkal paha/sendi panggul. Sendi pangkal paha atau sendi panggul termasuk dalam klasifikasi sendi peluru atau *ball and socket joint*. Gerakan-gerakan yang dapat dilakukan oleh sendi pangkal paha antara lain: 1. Mengayun tungkai ke depan (*flexion/ swinging forward/ anteflexion*). 2. Mengayun togok ke belakang (*extention/ swinging backward/ retroflexion*). 3. Mengangkat

tungkai ke samping menjauhi poros tubuh (*abduction/ elevation/ lateralward*). 4. Menarik tungkai ke arah tengah mendekati tubuh (*adduction/ depension/ medialward*). 5. Memutar tungkai ke arah dalam (*inward rotation/ medical rotation/ endoration*). 6. Memutar tungkai ke arah luar (*outward rotation/ lateral rotation/ exo rotation*). 7. Sirkunduksi tungkai (*circunduction*).

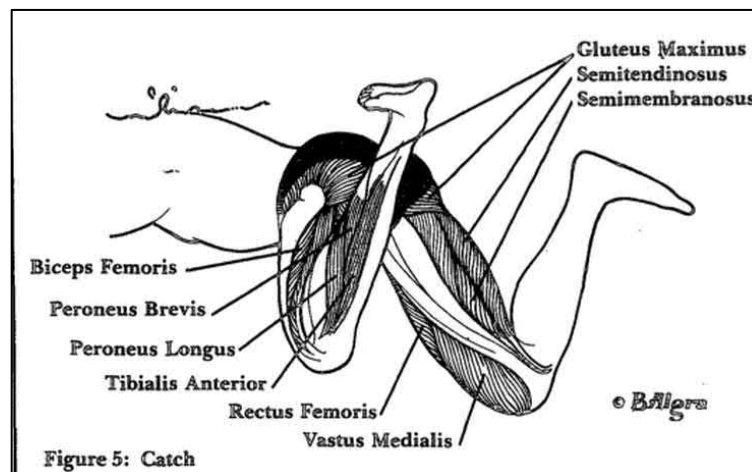
Otot yang termasuk dalam otot tungkai yaitu *plantaris, quadriceps femoris, rectus femoris, vastus intermedius, vastus medialis, vastus lateralis, tibialis anterior, gastrocnemius, soleus, tibialis posterior* dan *hamstrings*.

Seorang olahragawan apabila ingin memperoleh kekuatan untuk mencapai hasil prestasi yang diinginkan maka dituntut untuk melakukan latihan guna meningkatkan kekuatan. Program latihan peningkatan kekuatan otot paling efektif adalah program latihan memakai beban atau *weight training program* (M. Sajoto, 1995:42). Sebab dengan latihan berbeban maka akan dapat tercapainya pengembangan kekuatan otot secara maksimum. Disamping itu kita bisa menentukan dengan mudah otot yang akan dikembangkan kekuatannya sesuai dengan cabang olahraga yang dikehendaki.

Latihan berbeban mempunyai dua dasar fisiologis untuk meningkatkan kekuatan secara maksimum. Pertama bahwa semua program latihan harus berdasarkan *Specific Adaptation to Imposed Demand (SAID)*. Prinsip tersebut mengatakan bahwa latihan hendaknya dalam kondisi fit. Bila harus meningkatkan kekuatan maka program harus memenuhi syarat untuk itu. Sedangkan yang kedua, bahwa latihan haruslah diberikan berdasarkan prinsip *overload*. Prinsip ini menjamin agar tubuh mendapat tekanan dengan besarnya beban makin meningkat, yang diberikan secara bertahap dalam jangka waktu tertentu (M. Sajoto, 1995:114). Pada dasarnya yang perlu diperhatikan dalam menyusun

program latihan berbeban, yaitu menuju hal yang khusus untuk cabang olahraga yang ditentukan, dan hendaknya latihan dapat merangsang betul pada gerakan cabang olahraga tersebut.

Adapun otot tungkai yang terlibat dalam renang gaya dada adalah otot *Biceps Femoris*, *Peroneus Brevis*, *Peroneus Longus*, *Tibialis Anterior*, *Rectus Femoris*, *Vastus Medialis*, *Gluteus Maximus*, *Semitendinosus*, dan *Semimembranosus*.



Gambar 2.12  
Otot Tungkai dalam Renang Gaya Dada  
(<https://swimaholics.co.ke>)

## 2.5 Gerakan Lengan dan Gerakan Tungkai dalam Renang Gaya Dada

Menurut Counsilman dalam bukunya *The Science of Swimming* (1968:114) “*Terry Gathercole set the world record at 2:36:5. Gathercole’s technique included holding the head in a flexed position at all times and, while he had an excellent kick, his pull was relatively weak. He was said to receive 80 per cent of his propulsion from his kick and only 20 per cent from his arms*” artinya Terry Gathercole mencetak rekor dunia pada 2:36:5. Teknik Gathercole sudah termasuk memegang kepala dalam posisi tertekuk di sepanjang waktu dan, ketika ia memiliki sebuah tendangan yang sangat baik, tarikannya relatif lemah. ia mengatakan

menerima 80 persen dorongan dari kakinya dan hanya 20 persen dari tangannya. Kemudian dapat disimpulkan kecepatan renang gaya dada dihasilkan 80% dari dorongan kaki dan 20% dari dorongan tangan.

Sukintoko dalam Suarta, I (2013:46) juga berpendapat dalam renang gaya dada tendangan kaki mempunyai dorongan maju (luncuran ke depan) yang lebih besar apabila dibandingkan dengan gerakan lengan. Dari latar belakang diatas timbul ketertarikan untuk menganalisa kontribusi dorongan yang dihasilkan oleh tangan dan dorongan yang dihasilkan oleh kaki jika ditinjau dari kecepatan renang gaya dada (breaststroke).

## **2.6 Kecepatan Dalam Berenang**

Menurut M. Sajoto kecepatan adalah kemampuan atlit untuk menggerakkan gerakan yang berkesinambungan dalam bentuk yang sama dalam waktu yang sesingkat-singkatnya (1995:8). Kecepatan adalah kemampuan untuk melakukan gerakan-gerakan yang sejenis secara berturut turut dalam waktu yang sesingkat singkatnya, atau kemampuan untuk menempuh suatu jarak dalam waktu yang sesingkat-singkatnya (Harsono,1988:216). Kecepatan dalam renang berguna untuk menyelesaikan perlombaan dengan cepat. Kecepatan renang dipengaruhi oleh teknik, penguasaan start, pembalikan, finish dan renang, sehingga perenang harus menguasai semua teknik tersebut karena kecepatan rata-rata horisontal perenang selama meluncur tergantung pada kecepatan horisontal start, luncuran renang dan juga hambatan (Hay, 1985:342- 343).

Setiap saat kecepatan maju seseorang perenang adalah hasil dari dua kekuatan. Satu kekuatan cenderung untuk menahannya, ini disebut tahanan atau hambatan yang disebabkan oleh air yang harus didesaknya atau dibawanya serta. Hambatan ada tiga jenis:1) hambatan dari depan, 2) hambatan yang berupa

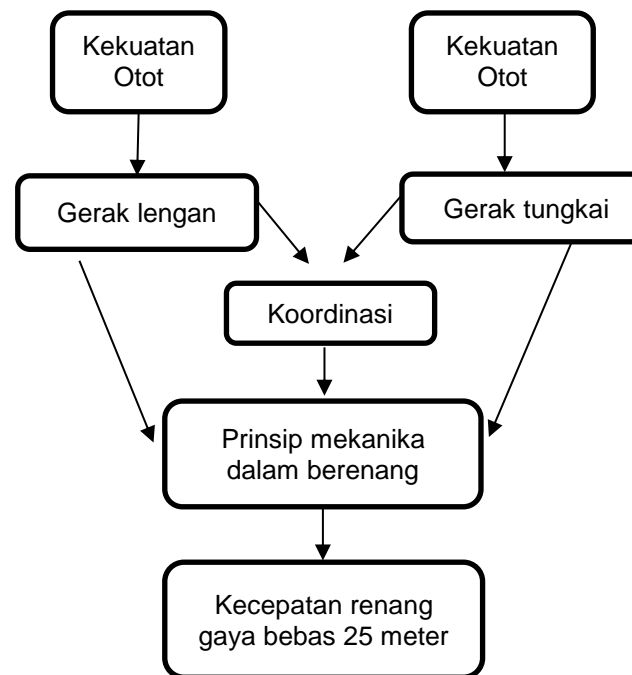
gesekan pada kulit, hambatan yang berupa kisaran air di belakang perenang atau hambatan ekor (Soejoko H., 1992:8). Kekuatan yang mendorong maju disebut kekuatan atau propulsi dan ditimbulkan oleh lengan dan tungkainya. Seseorang perenang agar dapat berenang lebih cepat, harus melakukan salah satu dari hal-hal berikut: 1) mengurangi atau memperkecil hambatan, 2) memperbesar daya dorongnya, 3) melakukan keduanya (Soejoko H., 1992:7)

## **2.7 Kerangka Berpikir**

Kecepatan merupakan faktor penting dalam renang karena atlet harus bergerak, bereaksi atau mengubah arah dengan cepat. Dalam cabang olahraga renang itu sendiri, faktor yang menyebabkan perenang bergerak maju disebabkan oleh faktor dorongan, selain itu juga dipengaruhi oleh faktor hambatan. Dorongan dalam renang gaya dada ini dihasilkan oleh koordinasi gerakan lengan dan tungkai dalam renang gaya dada.

Gerakan lengan pada renang gaya dada berperan sebagai tenaga pendorong dan sebagai awalan gerak pengambilan nafas. Gerakan tungkai kaki mempunyai fungsi utama sebagai pendorong ke depan berdasarkan hukum aksi reaksi. Dalam renang gaya dada, gerakan lengan dan tungkai dilakukan bergantian guna memperkecil hambatan. Baik gerakan tungkai dan gerakan lengan, keduanya dipengaruhi oleh kekuatan kelompok otot masing-masing dalam melaksanakan gerakannya.

Dengan demikian, secara sederhana penulis dapat merumuskan kerangka berpikir sebagai berikut: berapa besar sumbangan kekuatan otot lengan dan otot tungkai secara langsung maupun tidak langsung melalui gerakan lengan dan gerakan tungkai terhadap kecepatan renang gaya dada. Gambaran sederhananya adalah sebagai berikut:



Gambar 2.13 Skema Kerangka Berpikir

### 2.7.1 Sumbangan Kekuatan Otot Lengan terhadap Kecepatan Renang Gaya

#### Dada

Di dalam renang gaya dada kekuatan otot lengan dan otot tungkai sangat berperan aktif dalam pencapaian kecepatan maksimal. Pendapat Hendromantono (1992) yaitu dorongan air ke belakang dengan lengan bagi seorang perenang berbeban 15 kg dan kaki berbeban 5 kg atau keseluruhan berbeban 20 kg, dapat digunakan untuk dorongan badan maju ke depan. Berdasarkan pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat sumbangan kekuatan otot lengan terhadap kecepatan renang gaya dada.

Kekuatan otot lengan cukup besar pengaruhnya terhadap kecepatan berenang gaya dada. Semakin besar kekuatan otot maka semakin cepat dan kuat ayunan lengan perenang. Dari bahasan tersebut, dapat diketahui bahwa kekuatan otot lengan memiliki sumbangan terhadap kecepatan melalui gerakan lengan.

### **2.7.2 Sumbangan Kekuatan Otot Tungkai terhadap Kecepatan Renang Gaya**

#### **Dada.**

Dalam renang gaya dada, fungsi kaki merupakan pendorong untuk bergerak maju dengan pengaruh hampir sama besar dengan kekuatan otot lengan. Daya dorong ke depan pada olahraga renang diperoleh dari gerakan lengan dengan gerakan mendayung oleh gerakan tungkai dengan menendang (Setiawan, 2004:1-4). Gerakan pendorong menggunakan tungkai dalam gaya dada terdiri dari gerakan tendangan luar dan tendangan dalam. Dengan demikian semakin kuat kekuatan otot tungkai, maka semakin kuat dan cepat pula gerakan tendangan luar dan tendangan dalam yang dilakukan. Dari bahasan di tersebut dapat diketahui bahwa kekuatan otot tungkai memberikan sumbangan terhadap kecepatan renang melalui gerakan tungkai

### **2.8 Hipotesis**

Hipotesis adalah pernyataan yang masih lemah kebenarannya dan masih dipikirkan kenyataannya, (Sutrisno Hadi, 2004:210).

Berdasarkan kajian yang berhubungan dengan permasalahan di atas, maka penulis memiliki hipotesis sebagai berikut:

1. Terdapat sumbangan kekuatan otot lengan yang signifikan terhadap kecepatan renang gaya dada 25 meter pada atlet renang Tirta Serasi Ungaran Kabupaten Semarang tahun 2019.
2. Terdapat sumbangan kekuatan otot tungkai yang signifikan terhadap kecepatan renang gaya dada 25 meter pada atlet renang Tirta Serasi Ungaran Kabupaten Semarang tahun 2019.

3. Terdapat sumbangan kekuatan otot lengan dan kekuatan otot tungkai yang signifikan terhadap kecepatan renang gaya dada 25 meter pada atlet renang Tirta Serasi Ungaran Kabupaten Semarang tahun 2019.



## **BAB 5**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dalam skripsi ini maka terdapat kesimpulan sebagai berikut :

1. Terdapat sumbangan yang signifikan secara tidak langsung oleh kekuatan otot lengan terhadap kecepatan renang gaya dada sebesar 0,14. Sehingga setiap kekuatan otot lengan naik 1 satuan, maka kecepatan renang akan naik 0,14 satuan.
2. Terdapat sumbangan yang signifikan secara tidak langsung oleh kekuatan otot tungkai terhadap kecepatan renang gaya dada sebesar 0,67. Sehingga setiap kekuatan otot lengan naik 1 satuan maka kecepatan renang akan naik 0,67 satuan.
3. Terdapat sumbangan yang signifikan secara tidak langsung oleh kekuatan otot lengan dan kekuatan otot tungkai terhadap kecepatan renang gaya dada.

#### **5.2 Saran**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dalam skripsi ini maka penulis menyarankan sebagai berikut :

1. Meningkatkan kekuatan otot lengan dengan latihan terprogram guna meningkatkan kecepatan renang tanpa melewatkan komponen lain yang berpengaruh terhadap kecepatan renang. Karena meskipun tidak 100% mempengaruhi kecepatan renang, namun kekuatan otot lengan memberikan sumbangan sebesar 58,8% terhadap gerakan lengan, dimana gerakan lengan

memberikan sumbangan yang signifikan terhadap kecepatan renang gaya dada.

2. Melakukan latihan guna meningkatkan kekuatan otot tungkai melalui latihan terprogram tanpa mengurangi komponen lain yang berpengaruh terhadap kecepatan renang. Karena meskipun memberikan sumbangan tidak langsung yang cukup besar, terdapat beberapa komponen lain yang cukup berpengaruh terhadap kecepatan renang. Contoh latihan yang dapat diberikan untuk meningkatkan kekuatan otot tungkai adalah *weight training* terprogram.
3. Melakukan latihan kekuatan otot lengan dan latihan kekuatan otot tungkai secara terprogram dan terspesifikasi karena setiap orang memiliki kriteria dan kapasitas masing-masing, terlebih lagi jika dilihat dari arah pertumbuhan, tipe tubuh manusia dapat dibedakan menjadi tiga, yaitu: (1) mesomorph, (2) endomorph, (3) ecomorph. Dengan kecendrungan tersebut, dimungkinkan pada pelatih untuk melakukan pembinaan, terutama dengan pertimbangan kesesuaian tipe.
4. Melakukan latihan terhadap komponen lain yang memengaruhi kecepatan renang, seperti komponen kebugaran lain seperti daya tahan dan *power* serta komponen di luar kategori kebugaran seperti teknik dan koordinasi sehingga dorongan dapat dimaksimalkan sedangkan hambatan dapat diminimalkan

## DAFTAR PUSTAKA

- Albertus Fenanlampir, AIFO dan Muhammad Muhyi Faruq. 2015. *Tes dan Pengukuran dalam Olahraga*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- Bagus Dwi Utoro. 2015. "Kontribusi Dorongan Tangan dan Kaki terhadap Kecepatan Renang Gaya Dada pada Mahasiswa Putra Kelas F Angkatan 2014 Jurusan Penjaskesrek UNP Kediri Tahun 2015". *Skripsi*. Program Sarjana UNP Kediri.
- Bambang Ferianto Tjahyo Kuntjoro. "Analisis Biomekanika pada Olahraga Renang Gaya Bebas". *Phedheral*. Vol. 11. No. 2. Nov, 2015:2-3.
- Budiningsih, Annayanti. 2010. *Berenang Gaya Bebas*. Kudus: PT. Pura Barutama.
- Carr, Gerry. (1997). *Mechanics of Sport, A Practioner's Guide Australia*. America: Human Kinetics.
- Dixon, Joseph. 1996. *Swimming Coaching*. Marlborough: Crowood Press.
- Thomas, D. G. 2000. *Renang: Tingkat Pemula*. Terjemahan Alfons Palangkaraya. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Depdikbud. 2001. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Depdiknas, 2007. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Harsono. 1988. *Coaching dan Aspek Aspek Psikologi Dalam Coaching*. Jakarta: Depdikbud Dirjen Dikti P2LPTK.
- , 1993. *Prinsip-prinsip Pelatihan Fisik*. Jakarta: KONI Pusat.
- , 1993. *Latihan Kondisi Fisik*. Jakarta: KONI Pusat.
- Hay, J. G. 1985. *The Biomechanic of Sport Techniques*. New Jersey: Prentice. Hall Inc, Englewood Cliff.
- Indik Karnadi. 2008. *Renang*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Johan Arif Rachman. 2013. "Sumbangan Kekuatan Otot Tungkai dan Daya Ledak Otot Lengan terhadap Kecepatan Renang Gaya Dada 50 Meter". *Skripsi*. Program Sarjana Universitas Negeri Semarang.
- Kasiyo, Dwijowinoto. 1980. *Renang Perkembangan Pengajaran Tehnik dan Taktik*. Semarang: IKIP Semarang.
- Maglischo, E. W. 2003. *Swimming Fastest*. Mountain View: Calif Mayfield Pub. Co.

- Malik Hakam, Sudarno, dan Abdul Hoyyi. "Analisis Jalur Terhadap Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) Mahasiswa Statistika Undip". *Jurnal Gaussian*. Vol. 4, No. 1, Tahun 2015: 61-70.
- Martiana Dewi. "Sistem Pembinaan Renang Anak Usia Dini di Klub Renang Se Kabupaten Magelang Tahun 2014". *Journal of Physical Education, Sport, Health and Recreations*. Active 4 (12) (2015).
- Muchlisin Riadi. 2017. *Pengertian, Manfaat, Prinsip dan Gaya Renang*. Online. Available at <https://www.kajianpustaka.com/2017/08/pengertian-manfaat-prinsip-gaya-renang.html> (accessed 12/22/2018)
- Muhajir. 2004. *Pendidikan Jasmani Teori dan Praktik SMA*. Jakarta: PT. Erlangga.
- M. Faradise Lekso. "Pengaruh Metode Latihan Dan Power Tungkai Terhadap Kecepatan Renang Gaya Dada 50 Meter Atlet Kelompok Umur IV Perkumpulan Renang Spectrum Semarang". *Journal of Physical Education and Sports*. JPES 2 (1) (2013).
- Pete, R.R., B. McClenaghan, and R. Rotella. 1993. *Dasar-Dasar Ilmiah Kepeleatihan*. Terjemahan Kasiyo Dwijowinoto. Semarang: IKIP Semarang.
- Rutherford, R.D. and Choe, M.K. 1993. *Statistical Model for Causal Analysis*. New York. John Wiley & Sons, Inc.
- Sajoto. 1995. *Pengembangan dan Pembinaan Kekuatan kondisi Fisik Dalam Olahraga*. Jakarta: Dahara Prize.
- , 2002. *Peningkatan dan Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik Dalam Olah Raga*. Semarang: Effhar dan Dahara Prize.
- Subagyo. 2018. *Belajar Berenang Bagi Pemula*. Yogyakarta: LPPM UNY.
- Soedarminto. 1991. *Kinesiologi*. Jakarta: Depdikbud.
- Soejoko Hendromartono. 1992. *Olahraga Pilihan Renang*. Jakarta: Depdikbud.
- Soekarno. 1984. *Renang Dasar*. Yogyakarta: IKIP Yogyakarta.
- Sugiyono. 2009. *Metodelogi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- , 2013. *Metodelogi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Cetakan ke-19. Bandung: Alfabeta.
- , 2015. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Cetakan ke-22. Bandung: CV. Alfabeta.

- . 2018. *Metodelogi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Cetakan ke-28. Bandung: CV. Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto. 2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- . 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Cetakan ke-14. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Sukintoko dan Sukarno. 1983. *Renang dan metodik: buku guru untuk SGO*. Jakarta: Depdikbud.
- Sutrisno Hadi. 2004. *Metodologi Research 2*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Swimholics Kenya. Kinesics: *Muscle used in Breaststroke*. Online <https://swimaholics.co.ke/blog/2018/11/21/breaststroke-kinesicsmuscles-used-in-breaststroke/> (accessed 08/15/19)
- Syaifuddin. 1997. *Anatomi Fisiologi Keperawatan* (Edisi 2). Buku Kedokteran EGC.
- Thomas, G. David, 1998. *Renang Tingkat Pemula*. Diterjemahkan oleh Alfons Palangkaraya, Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- \_\_\_\_\_, 2000. *Renang Tingkat Mahir*. Diterjemahkan oleh Alfons Palangkaraya, Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- \_\_\_\_\_. 2007. *Renang Tingkat Mahir*. Diterjemahkan oleh Alfons Palangkaraya, Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Tony Erlangga. 2010. *Rangkuman Pengetahuan Penjas-orkes*. Solo: Bringin.
- Tri Tunggal Setiawan. 2004. *Renang Dasar I*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.