

**PERBEDAAN FUNGSI PARU SISWA SEKOLAH DASAR YANG  
MENGIKUTI EKSTRAKURIKULER RENANG DENGAN  
SEPAK BOLA DI KECAMATAN WATES**

**TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta  
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan guna Memperoleh Gelar Sarjana  
Pendidikan



Oleh:  
Arianto  
NIM 16604221049

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR PENJAS  
JURUSAN PENDIDIKAN OLAHRAGA  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2020**

## **PERSETUJUAN**

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

### **PERBEDAAN FUNGSI PARU SISWA SEKOLAH DASAR YANG MENGIKUTI EKSTRAKURIKULER RENANG DENGAN SEPAK BOLA DI KECAMATAN WATES**

Disusun Oleh:

Arianto  
NIM 16604221049

telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan

Ujian Akhir Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

Yogyakarta, 14 Agustus 2020

Mengetahui,  
Koordinator Ketua Program Studi



Dr. Hari Yuliarto, M.Kes.  
NIP. 19670701 199412 1 001

Disetujui,  
Dosen Pembimbing,



F. Suharjana, M.Pd.  
NIP. 19580706 19803 1 002

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Arianto

NIM : 16604221049

Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar Penjas

Judul TAS : **Perbedaan Fungsi Paru Siswa Sekolah Dasar yang Mengikuti Ekstrakurikuler Renang dengan Sepak Bola di Kecamatan Wates**

menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, Agustus 2020  
Yang Menyatakan,



Arianto  
NIM 16604221049

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

### PERBEDAAN FUNGSI PARU SISWA SEKOLAH DASAR YANG MENGIKUTI EKSTRAKURIKULER RENANG DENGAN SEPAK BOLA DI KECAMATAN WATES

Disusun Oleh:  
Arianto  
NIM 16604221049

Telah dipertahankan di depan Dewan Pengaji Tugas Akhir Skripsi Program

Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Penjas

Universitas Negeri Yogyakarta

Pada tanggal 24 Agustus 2020

TIM PENGUJI		
Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
F. Suharjana, M.Pd. Ketua Pengaji		31/8/2020
Dr. Nurhadi Santoso, M.Pd. Sekretaris Pengaji		31/8/2020
Dr. Jaka Sunardi, M.Pd. Pengaji Utama		31-8-2020

Yogyakarta, Agustus 2020  
Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta  
Dekan,



PROF. DR. SUMARYANTO, M.KES. 

## **MOTTO**

Jika tak mampu berlari ya berjalan, jika berjalan pelan pun tak mampu, maka tetap  
bergerak, asal jangan berhenti

Yen wes ngaji kitab suci aja lali anggone ngaji diri

(Arianto)

Apapun yang terjadi katakanlah “All Is Well”

(Ranchoddas Shamaldas Chanchad)

## **PERSEMBAHAN**

Dengan mengucap syukur Alhamdulillah, kupersembahkan karyaku ini untuk:

Kedua orang tuaku tercinta, Bapak Abdullah dan Ibu Minarni, yang selalu memberikan dukungan dan selalu memotivasi anaknya dengan sabar dan selalu memberikan doa restu, dengan karya kecil dan gelar sarjana ini kupersembahkan untuk bapak dan ibukku.

**PERBEDAAN FUNGSI PARU SISWA SEKOLAH DASAR YANG  
MENGIKUTI EKSTRAKURIKULER RENANG DENGAN  
SEPAK BOLA DI KECAMATAN WATES**

**Oleh:**  
Arianto  
NIM 16604221049

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan tingkat fungsi paru siswa yang mengikuti ekstrakurikuler sepakbola dan ekstrakurikuler renang sekolah dasar se-Kecamatan Wates.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif komparatif. Populasi yang dalam penelitian ini adalah peserta didik yang mengikuti ekstrakurikuler sepakbola dan ekstrakurikuler renang di SD se-Kecamatan Wates yang berjumlah 73 peserta didik. Sampel menggunakan teknik *purposive sampling*, dengan kriteria: (1) berjenis kelamin laki-laki, (2) aktif mengikuti ekstrakurikuler sepakbola maupun renang, (3) usia maksimal 12 tahun, dan (4) tidak dalam keadaan sakit. Berdasarkan hal tersebut sampel berjumlah 60 peserta didik. Instrumen yang digunakan yaitu *Peak Flow Meter*. Analisis data menggunakan uji t signifikansi 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan tingkat fungsi paru peserta didik yang mengikuti ekstrakurikuler sepakbola dan ekstrakurikuler renang sekolah dasar se-Kecamatan Wates, karena  $t_{hitung} = 6,488 > t_{tabel} = 1,672$ , dan nilai signifikansi  $0,000 < 0,05$ . Selisih fungsi paru peserta didik yang mengikuti ekstrakurikuler sepakbola dan ekstrakurikuler renang sekolah dasar se-Kecamatan Wates sebesar 20,33. Artinya bahwa tingkat fungsi paru peserta didik yang mengikuti ekstrakurikuler renang lebih baik daripada ekstrakurikuler sepakbola di sekolah dasar se-Kecamatan Wates.

Kata kunci: *tingkat fungsi paru, ekstrakurikuler, sepakbola, renang*

## **KATA PENGANTAR**

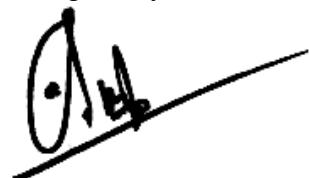
Puji syukur kehadirat Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir Skripsi dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan dengan judul “Perbedaan Fungsi Paru Siswa Sekolah Dasar yang Mengikuti Ekstrakurikuler Renang dengan Sepak Bola di Kecamatan Wates“ dapat disusun sesuai dengan harapan. Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak F. Suharjana, M. Pd., Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi, yang telah banyak memberikan semangat, dorongan, dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
2. Penguji yang sudah memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap Tugas Akhir Skripsi ini.
3. Bapak Dr. Jaka Sunardi, M.Kes., Ketua Jurusan Pendidikan Olahraga beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesaiya Tugas Akhir Skripsi ini.
4. Bapak Dr. Hari Yuliarto, M.Kes., selaku Koord. Prodi PGSD Penjas beserta dosen dan staff yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesaiya Tugas Akhir Skripsi ini.
5. Bapak Prof. Dr. Sumaryanto, M.Kes., Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan yang memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi

6. Kepala Sekolah, Guru dan Siswa Sekolah Dasar di Kecamatan Wates, yang telah memberi ijin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
7. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan di sini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
8. Semua teman-teman PGSD Penjas angkatan 2016 yang selalu memberikan semangat, serta motivasinya.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah berikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT/Tuhan Yang Maha Esa dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Yogyakarta, Agustus 2020  
Yang Menyatakan,



Arianto  
NIM 16604221049

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
HALAMAN MOTTO .....	v
HALAMAN PERSEMPAHAN .....	vi
ABSTRAK .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
 <b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah .....	8
C. Batasan Masalah.....	8
D. Rumusan Masalah .....	9
E. Tujuan Penelitian .....	9
F. Manfaat Hasil Penelitian .....	9
 <b>BAB II. KAJIAN PUSTAKA</b>	
A. Kajian Teori .....	11
1. Tinjauan tentang Sistem Pernapasan .....	11
2. Tinjauan tentang Fisiologi Paru.....	20
3. Pengukuran Fungsi Paru.....	28
4. Hakikat Ekstrakurikuler.....	34
5. Hakikat Sepakbola.....	38
6. Hakikat Renang .....	44
7. Karakteristik Peserta Didik Sekolah Dasar .....	68
B. Penelitian yang Relevan.....	72
C. Kerangka Berpikir .....	74
D. Hipotesis Penelitian.....	77
 <b>BAB III. METODE PENELITIAN</b>	
A. Jenis Penelitian .....	78
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	78
C. Populasi dan Sampel Penelitian .....	78
D. Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	79
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data .....	79
F. Teknik Analisis Data .....	81

<b>BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Penelitian .....	83
1. Deskripsi Data Hasil Penelitian .....	83
2. Hasil Uji Prasyarat .....	84
3. Hasil Uji Hipotesis .....	85
B. Pembahasan .....	86
C. Keterbatasan Penelitian .....	89
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan .....	90
B. Implikasi.....	90
C. Saran.....	91
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	92
<b>LAMPIRAN</b> .....	98

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Inspirasi.....	12
Gambar 2. Ekspirasi.....	13
Gambar 3. Alur Sistem Pernapasan Manusia .....	13
Gambar 4. Sistem Pernapasan Manusia.....	14
Gambar 5. Rongga Hidung .....	15
Gambar 6. Faring .....	16
Gambar 7. Laring.....	17
Gambar 8. Trakea .....	18
Gambar 9. Bronkus Paru-Paru Kanan .....	19
Gambar 10. Paru-Paru .....	20
Gambar 11. <i>Peak Flow Meter</i> .....	33
Gambar 12. Gerakan Renang Gaya Crawl .....	52
Gambar 13. Gerakan Renang Gaya Dada.....	56
Gambar 14. Gerakan Renang Gaya Punggung .....	61
Gambar 15. Gerakan Renang Gaya Kupu-Kupu .....	66
Gambar 16. Kerangka Berpikir.....	77
Gambar 17. Diagram Batang Fungsi Paru Peserta Didik yang Mengikuti Ekstrakurikuler Sepakbola dan Ekstrakurikuler Renang di SD se-Kecamatan Wates .....	84

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Nilai Rata-Rata (Mean) Faal Paru pada 6 Kelompok Umur .....	30
Tabel 2. Sampel Penelitian.....	79
Tabel 3. Deskriptif Statistik Tingkat Fungsi Paru.....	83
Tabel 4. Rangkuman Hasil Uji Normalitas .....	54
Tabel 5. Rangkuman Hasil Uji Homogenitas.....	55
Tabel 6. Hasil Analisis Uji-t Perbedaan Fungsi Paru Peserta Didik yang Mengikuti Ekstrakurikuler Sepakbola dan Ekstrakurikuler Renang di SD se-Kecamatan Wates.....	86

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Izin Penelitian dari Fakultas .....	99
Lampiran 2. Surat Keterangan Penelitian.....	102
Lampiran 3. Kartu Bimbingan.....	103
Lampiran 4. Test Fungsi Paru Dengan Peak Flow Meter .....	104
Lampiran 5. Data Penelitian .....	106
Lampiran 6. Deskriptif Statistik .....	109
Lampiran 7. Hasil Uji Normalitas .....	111
Lampiran 8. Hasil Uji Homogenitas.....	112
Lampiran 9. Hasil Analisis Uji t.....	113
Lampiran 10. Tabel t .....	114
Lampiran 11. Standar Fungsi Paru Anak Usia 6-12 Tahun.....	115
Lampiran 12. Dokumentasi Penelitian .....	122

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Struktur tubuh manusia di seluruh dunia berbeda satu dengan yang lain. Fakor-faktor seperti genetik, ras, jenis kelamin, aktivitas fisik, nutrisi merupakan beberapa hal yang dapat memengaruhi. Kondisi geografis tempat tinggal manusia juga dapat memengaruhi struktur dari tubuh manusia. Kondisi geografis bumi yang berbeda-beda di setiap wilayahnya akan memberikan rangsangan yang berbeda, sebagai contoh, daerah pantai dan daerah pegunungan akan memberi rangsangan berbeda pada tubuh. Sebagai respons, tubuh akan melakukan adaptasi berpengaruh pada keadaan fisiologis, seperti pada keadaan paru-paru manusia.

Paru-paru merupakan salah satu organ yang sangat penting dalam menunjang kelangsungan hidup manusia yaitu untuk memenuhi kebutuhan oksigen dengan cara bernafas. Paru merupakan salah satu organ tubuh yang mempunyai fungsi penting dalam kehidupan manusia. Fungsi paru adalah untuk pertukaran oksigen dengan karbondioksida melalui proses pernapasan. Menurut Guyton & Hall (1997: 597) tujuan dari pernapasan ialah menyediakan oksigen bagi jaringan dan membuang karbondioksida. Tujuan akhir pernapasan adalah untuk mempertahankan konsentrasi oksigen, karbondioksida, dan ion hidrogen dalam cairan tubuh. Aktivitas pernapasan sangat responsif terhadap perubahan masing-masing konsentrasi tertentu. Kelebihan karbondioksida atau ion hidrogen akan merangsang pusat pernapasan, dan menyebabkan peningkatan sinyal inspirasi dan ekspirasi yang kuat ke otot pernapasan. Oksigen tidak mempunyai

efek langsung yang berarti, terhadap pusat pernapasan di otak dalam pengaturan pernapasan. Oksigen bekerja hampir seluruhnya pada kemoreseptor perifer yang terletak di aorta, dan badan-badan karotis, kemudian menjalankan sinyal saraf yang sesuai ke pusat pernapasan untuk mengatur pernapasan.

Kemampuan paru dalam menampung oksigen disebut kapasitas vital paru. Kapasitas vital paru merupakan pengukuran anatomi yang dipengaruhi latihan fisik dan penyakit. Seseorang yang produktif membutuhkan energi yang banyak untuk melakukan berbagai aktivitas fisik maupun kognitif dalam waktu yang lama. Proses penyediaan energi memerlukan konsumsi oksigen, makin banyak aktivitas seseorang makin banyak pula asupan oksigen yang diperlukan. Volume oksigen yang masuk ke dalam tubuh ditentukan oleh kapasitas vital paru. Makin tinggi kapasitas vital paru yang dimiliki seseorang, maka makin banyak oksigen yang dapat digunakan untuk aerobik (Warganegara, 2015: 96).

Kapasitas vital paru merupakan volume udara yang dapat diekspirasi secara paksa sesudah inspirasi maksimal (Costanzo, 2012). Kapasitas vital rata-rata pada usia dewasa muda kira-kira 4,6 liter dan pada wanita dewasa muda kira-kira 3,1 liter, meskipun nilai-nilai itu berbeda pada beberapa orang dengan berat badan yang tidak sama. Orang tinggi kurus biasanya mempunyai kapasitas vital lebih besar daripada orang gemuk, sedangkan seorang pemain yang terlatih baik mungkin mempunyai kapasitas vital 30- 40 % di atas normal yaitu 6 - 7 liter.

Fungsi paru dapat diukur nilainya menggunakan alat spirometer dan pengukuran kecepatan arus puncak. *The Buffalo Health Study* menyimpulkan bahwa fungsi paru dapat digunakan untuk menilai angka kelangsungan hidup dan

status kesehatan seorang atlet. Beberapa fungsi paru dapat digunakan untuk pemeriksaan secara klinis, antara lain: *vital capacity (VC)*, *forced vital capacity (FVC)* dan *forced expiratory volume in one second (FEV1)* (Waschki, et al, 2011). *Vital capacity* atau kapasitas vital paru merupakan jumlah udara yang dapat dikeluarkan pada saat ekspirasi setelah inspirasi maksimal. Kapasitas vital paru memiliki korelasi positif dengan kemampuan fisik seorang atlet (Sudarmana, 2012: 38). Semakin besar nilai *vital capacity*, semakin besar kemampuan sistem pernapasan dalam mensuplai oksigen untuk melakukan aktivitas olahraga (Rigs, 2012: 25). Menurut Warganegara (2015: 96), kapasitas vital paru dipengaruhi oleh beberapa hal, yaitu: umur, jenis kelamin, kondisi kesehatan, riwayat penyakit, kebiasaan merokok, dan olahraga.

Olahraga merupakan sebuah aktivitas yang menggunakan jasmani, pikiran, serta kemauan diri di waktu yang bersamaan. Olahraga menjadi wadah oleh setiap individu untuk mengisi waktu senggang untuk mengekspresikan diri sesuai dengan bakat dan keinginannya. Olahraga juga dapat meningkatkan kesehatan dan kebugaran jika dilakukan secara teratur, dalam ukuran yang tepat dan dalam waktu yang seimbang agar tubuh dapat beradaptasi dengan kegiatan yang dilakukan saat berolahraga, sehingga tubuh tidak akan menerima beban berat saat melakukan aktivitas olahraga dan tubuh akan bekerja efisien saat berolahraga.

Manusia merupakan organisme yang mempunyai beberapa sistem untuk melakukan aktivitas yang dilakukan tiap harinya. Sistem pernapasan terutama paru merupakan salah satu organ tubuh manusia yang sangat penting yang mempunyai fungsi utama sebagai alat pernafasan (respirasi). Rata-rata orang dapat

mencapai kesegaran jantung dan paru apabila melakukan latihan aerobik dalam waktu 20-30 menit, dengan frekuensi tiga kali seminggu, sehingga oksigen yang dikonsumsi tubuh meningkat khususnya dibagian paru-paru (Nurkholifah, 2016: 2). Aspek yang berhubungan dengan aktivitas jasmani juga dapat dilakukan saat proses pembelajaran di sekolah, banyak pula kegiatan-kegiatan yang bermanfaat dalam kegiatan jasmani di sekolah, pendidikan jasmani juga perlu di berikan pada lembaga pendidikan khususnya peserta didik agar peserta didik mendapatkan pendidikan olahraga, semakin peserta didik aktif berolahraga maka peserta didik akan mendapatkan kebugaran pada tubuhnya.

Banyak kegiatan-kegiatan olahraga yang ditawarkan di sekolah, seperti: renang, sepakbola, bulutangkis, bolabasket, bolavoli, karate, dan lain-lain yang dilaksanakan dalam kegiatan ekstrakurikuler. Kegiatan ekstrakurikuler ini memerlukan daya tahan fisik yang bagus, apalagi sejak pagi sampai siang peserta didik telah mengikuti pelajaran di kelas, maka dari itu sangatlah penting setiap peserta didik mempunyai daya tahan yang baik terutama daya tahan paru. Fungsi paru adalah untuk pertukaran oksigen dengan karbondioksida melalui proses pernafasan.

Kegiatan ekstrakurikuler olahraga di Sekolah Dasar (SD) Se-Kecamatan Wates yang terdiri dari berbagai cabang olahraga, jika ditinjau dari karakteristik permainan dan waktu pertandingan cabang olahraga sepakbola dan renang merupakan salah satu olahraga yang membutuhkan fungsi paru yang baik. Olahraga sepakbola dan renang mempunyai karakteristik permainan dengan intensitas yang bervariasi untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Peserta yang

mengikuti kegiatan ekstrakurikuler adalah mereka yang mempunyai modal dasar seperti kemampuan atau keterampilan dalam olahraga sepakbola dan renang. Dalam permainan olahraga tersebut harus mengeluarkan energi tubuh yang banyak, sehingga sangat dibutuhkan ketahanan aerobik yang sangat baik. Dengan fungsi paru yang baik diharapkan peserta didik dapat menjalankan aktivitasnya sehari-hari dengan baik, baik di sekolah maupun di luar sekolah.

Melihat karakteristik cabang olahraga sepakbola dan renang dengan intensitas tinggi dan pergerakan yang dinamis, pastinya menuntut kemampuan kardiorespirasi yang baik bagi pemain dari kedua cabang tersebut. Kapasitas paru yang dimiliki peserta didik yang mengikuti ekstrakurikuler tersebut akan sangat mempengaruhi kemampuannya dalam berlatih, bermain, pertandingan maupun melaksanakan kegiatan sehari-hari. Namun apakah ada perbedaan fungsi paru antara peserta didik yang mengikuti ekstrakurikuler sepakbola dengan peserta didik yang mengikuti ekstrakurikuler renang.

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan terdapat beberapa masalah terkait dengan perbedaan fungsi paru peserta didik yang mengikuti ekstrakurikuler sepakbola dan renang. Dimana Guru yang mengajar ekstrakurikuler sepakbola se-Kecamatan Wates harus memberi porsi peserta didik masing-masing dan sesuai dengan porsinya, porsi anak sekolah dasar (SD) cederung mereka lebih banyak bergerak dan bermain, sehingga mereka lebih mudah lelah, sedangkan peserta didik sekolah menengah pertama (SMP) mereka sama halnya dengan tingkat sekolah menengah atas (SMA), hanya membedakan tingkat kapasita paru sekolah menengah atas (SMP) dan sekolah menengah atas

(SMA) itu lebih besar dari pada fungsi paru anak sekolah dasar (SD). Jadi porsi latihan mereka di sesuaikan dengan tingkat kebugaran setiap individunya agar tercapai hasil latihan yang maksimal.

Dalam seminggu latihan ekstrakurikuler renang dan sepakbola ada tiga kali frekuensi, seharusnya peserta didik dapat mengikuti sesi latihan ekstrakurikuler renang dan sepakbola yang telah di jadwalkan, tetapi mereka kurang disiplin saat latihan. Terkadang peserta didik hanya mengikuti sekali atau dua kali latihan dari yang seharunya, tingkat kebugaran peserta didik yang tidak dapat mencapai kondisi yang diinginkan dalam kurun waktu tertentu jadi tidak dapat terpenuhi oleh peserta didik ekstrakurikuler. Penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan efek latihan pernapasan pada anak-anak dan remaja menunjukkan pendapat yang berbeda. Beberapa peneliti mengklaim bahwa latihan fisik yang dilakukan secara teratur akan meningkatkan parameter pernapasan. Sebagian berpendapat bahwa peningkatan parameter ini normal seiring bertambahnya usia. Peneliti lainnya menyatakan bahwa latihan tidak meningkatkan parameter pernapasan tetapi membuatnya lebih efisien (Atan, et al, 2012).

Selain itu hingga saat ini di lokasi belum pernah dilakukan pengecekan terhadap perbedaan fungsi paru dan arus puncak ekspirasi peserta didik ekstrakurikuler sepakbola dan ekstrakurikuler renang di sekolah dasar (SD) Se-Kecamatan Wates. Begitu juga dengan peserta didik yang belum pernah dibedakan fungsi paru peserta didik yang mengikuti ekstrakurikuler sepakbola dan ekstrakurikuler renang. sehingga potensi dari para peserta didik belum dapat

dimaksimalkan. Potensi maksimal dari peserta didik dapat dicapai dengan pola latihan yang benar. Pentingnya mengetahui kebugaran setiap peserta didik diharapkan guru dapat memberikan pola dan kapasitas latihan yang sesuai dengan tingkat kebugaran peserta didik.

Penelitian yang dilakukan oleh Talakua, (2007), dikatakan bahwa semakin tinggi nilai tinggi badan, maka semakin besar kapasitas vital dan tinggi badan memiliki hubungan linier dan berkorelasi positif terhadap kapasitas vital. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Imtiyazi, (2018), didapatkan hasil bahwa adanya hubungan linier antara ukuran lingkar dada dengan kapasitas vital paru dan memiliki korelasi positif. Sementara itu, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Warganegara (2015) didapatkan hasil bahwa atlet yang menggunakan ekstremitas atas mempunyai kapasitas vital paru lebih besar dari atlet yang menggunakan ekstremitas bawah. Penelitian sebelumnya yang dilakukan Situmorang (2014) tentang perbandingan *Forced Vital Capacity* pada atlet renang dan bukan atlet renang di sulawesi utara terdapat perbedaan *Vital Capacity* pada atlet renang 4,86 liter dan bukan atlet renang 3,93 liter. Berdasarkan penelitian perbandingan kapasitas vital paru atlet renang dan lari cepat di Bandar Lampung mengatakan bahwa nilai kapasitas vital paru atlet renang 3,40 liter dan atlet lari cepat 2,62 liter, sehingga keduanya memiliki selisih 0,78 liter (Julianti, 2013).

Berdasarkan pemaparan hasil observasi tersebut, penelitian ini bermaksud untuk mengetahui lebih dalam mengenai “Perbedaan tingkat fungsi paru siswa yang mengikuti ekstrakurikuler sepakbola dan ekstrakurikuler renang sekolah dasar (SD) Se-Kecamatan Wates”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Guru tidak membedakan porsi latihan terhadap peserta didik sekolah dasar, sekolah menengah pertama dan sekolah menengah atas berdasarkan tingkat kebugaran.
2. Kurangnya Frekuensi latihan ekstrakurikuler sepakbola dan ekstrakurikuler renang yang dilakukan oleh peserta didik yang seharunya terjadwal tiga kali seminggu, tidak dilakukan secara terjadwal oleh siswa.
3. Belum pernah diketahui dan dilakukan tes fungsi paru peserta didik yang mengikuti ekstrakurikuler sepakbola dan ekstrakurikuler renang di SD se-Kecamatan Wates.
4. Belum pernah dilakukan tes untuk mengukur perbedaan peserta didik yang mengikuti ekstrakurikuler sepakbola dan ekstrakurikuler renang di SD se-Kecamatan Wates.

## **C. Pembatasan Masalah**

Agar masalah tidak terlalu luas maka perlu adanya batasan-batasan sehingga ruang lingkup penelitian menjadi jelas. Maka masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini perlu dibatasi pada perbedaan tingkat fungsi paru siswa yang mengikuti ekstrakurikuler sepakbola dan ekstrakurikuler renang sekolah dasar se-Kecamatan Wates.

## **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan yang akan diteliti yaitu: “Adakah perbedaan tingkat fungsi paru siswa yang mengikuti ekstrakurikuler sepakbola dan ekstrakurikuler renang sekolah dasar se-Kecamatan Wates?”

## **E. Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan tingkat fungsi paru siswa yang mengikuti ekstrakurikuler sepakbola dan ekstrakurikuler renang sekolah dasar se-Kecamatan Wates.

## **F. Manfaat Penelitian**

Berdasarkan ruang lingkup dan permasalahan yang diteliti, penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat teoritis
  - a. Dengan mengetahui struktur pernapasan manusia dan cara mengukur fungsi paru diharapkan dapat bermanfaat sebagai sumber informasi dan sumber kajian dalam pemahaman tentang pernapasan dan fungsi paru.
  - b. Dapat dijadikan sebagai reverensi penelitian selanjutnya yang ada hubungannya perbedaan fungsi paru.
2. Manfaat praktis
  - a. Memberikan gambaran yang jelas kepada pelatih ekstrakurikuler sepakbola dan ekstrakurikuler renang mengenai fungsi paru yang dimiliki oleh peserta

didik atau peserta didik yang mengikuti ekstrakurikuler sepakbola dan ekstrakurikuler renang. Sehingga dapat sebagai bahan pertimbangan pelatih dalam usaha meningkatkan kebugaran serta fungsi paru peserta didik.

- b. Bagi peserta didik atau peserta didik yang mengikuti ekstrakurikuler sepakbola dan ekstrakurikuler renang dapat mengetahui tingkat fungsi paru masing-masing peserta didik.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Tinjauan tentang Sistem Pernapasan**

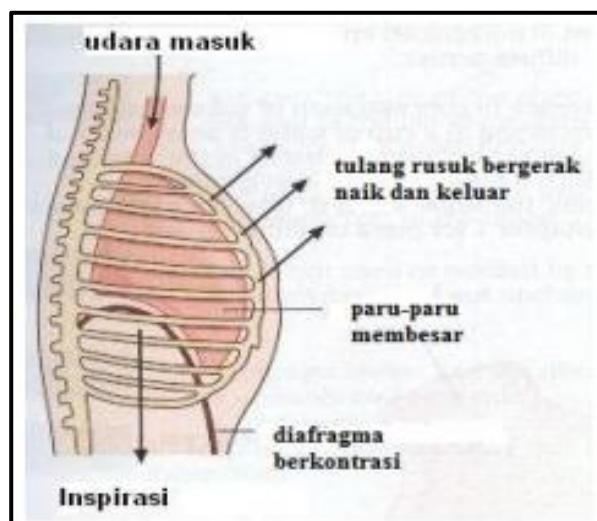
###### **a. Pengertian**

Paru-paru merupakan salah satu organ pernapasan. Pernapasan atau respirasi adalah menghirup udara dari luar yang mengandung oksigen (O<sub>2</sub>) ke dalam tubuh serta menghembuskan udara yang mengandung karbondioksida (CO<sub>2</sub>) sebagai sisa dari oksidasi keluar dari tubuh. Sisa respirasi berperan untuk menukar udara ke permukaan dalam paru-paru. Udara masuk dalam pernafasan otot sehingga trachea dapat melakukan penyaringan, penghangatan dan melembabkan udara yang masuk, juga melindungi udara yang lembut. Penghisapan ini disebut inspirasi dan menghembuskan disebut ekspirasi (Wiarto, 2013: 5).

Menurut Ikawati (2014: 1) pernapasan adalah perpindahan oksigen (O<sub>2</sub>) yang di hirup dari udara menuju ke sel-sel tubuh dan dikeluarkannya karbondioksida (CO<sub>2</sub>) dari sel-sel tubuh menuju ke udara bebas. Pernapasan adalah pertukaran gas antara tubuh dan sekitarnya, meskipun kadang-kadang berarti mengambil dan menghembuskan nafas. Pernapasan dapat berarti pengangkutan oksigen ke sel dan pengangkutan karbondioksida dari sel kembali ke atmosfer. Proses ini menurut Guyton & Hall (1997: 597) dapat dibagi menjadi 4 tahap yaitu:

- 1) Pertukaran udara paru, yang berarti masuk dan keluarnya udara ke dan dari alveoli. Alveoli yang sudah mengembang tidak dapat mengempis penuh karena masih adanya udara yang tersisa di dalam alveoli yang tidak dapat dikeluarkan walaupun dengan ekspirasi kuat. Volume udara yang tersisa ini disebut volume residu. Volume ini penting karena menyediakan O<sub>2</sub> dalam alveoli untuk menghasilkan darah.
- 2) Difusi O<sub>2</sub> dan CO<sub>2</sub> antara alveoli dan darah.
- 3) Pengangkutan O<sub>2</sub> dan CO<sub>2</sub> dalam darah dan cairan tubuh menuju ke dan dari sel-sel.
- 4) Regulasi pertukaran udara dan aspek-aspek lain pernapasan.

Menurut Wiarto (2013: 5) bernapas terdiri dari menghirup dan menghembuskan udara atau sering disebut inspirasi dan ekspirasi. Inspirasi merupakan proses oksigen masuk ke dalam paru-paru. Terjadinya inspirasi karena berkontraksinya otot diafragma dan otot intercosta dengan aktif akan meningkatkan ukuran dada sehingga secara tidak sengaja paru-paru didorong untuk mengembang. Dengan mengembangnya paru-paru ukuran alveoli menjadi meningkat dan tekanannya menurun, sehingga tekanan di dalam alveoli lebih rendah dibanding tekanan di atmosfer. Hal ini menyebabkan udara masuk ke dalam paru-paru.



**Gambar 1. Inspirasi**  
(Sumber: Wiarto, 2013: 6)

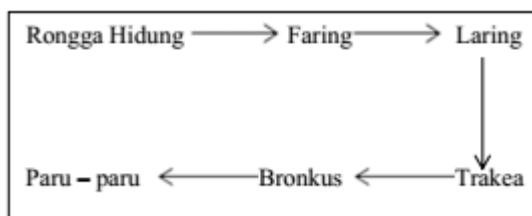
Ekspirasi merupakan proses dikeluarkannya udara yang berada di dalam paru-paru ke luar tubuh. Terjadi karena otot diafragma, rongga dada dan elitisas paru mengalami relaksasi menyebabkan naik dan turunnya tekanan di dalam paru-paru. Peningkatan tekanan udara di dalam paru-paru menyebabkan udara terdorong ke luar paru-paru.



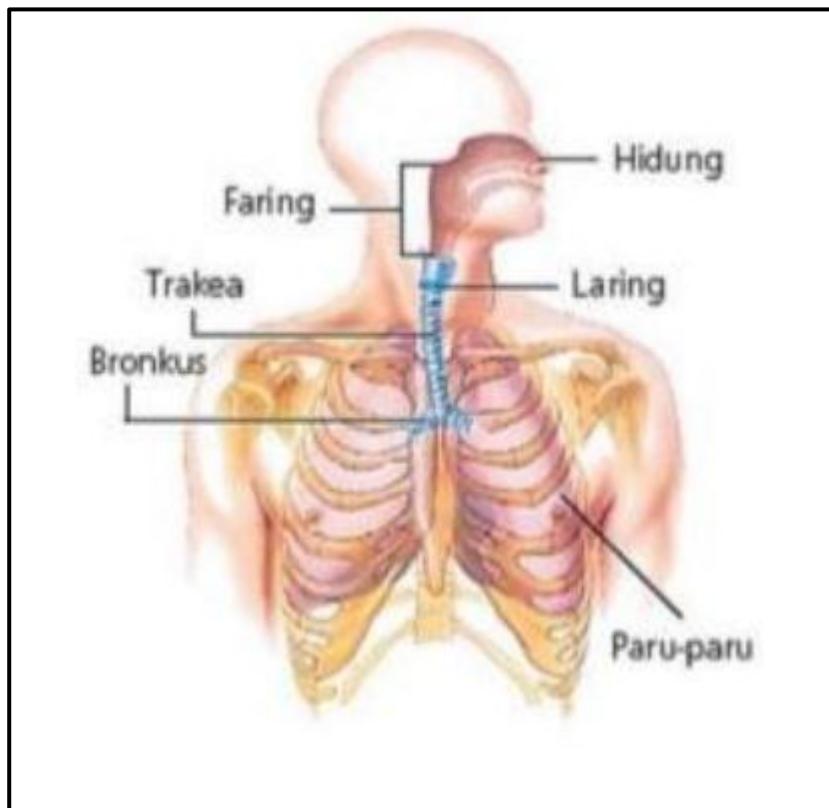
**Gambar 2. Ekspirasi**  
(Sumber: Wiarto, 2013: 6)

### b. Sistem Pernapasan

Sistem pernapasan manusia terdiri dari:



**Gambar 3. Alur Sistem Pernapasan Manusia**



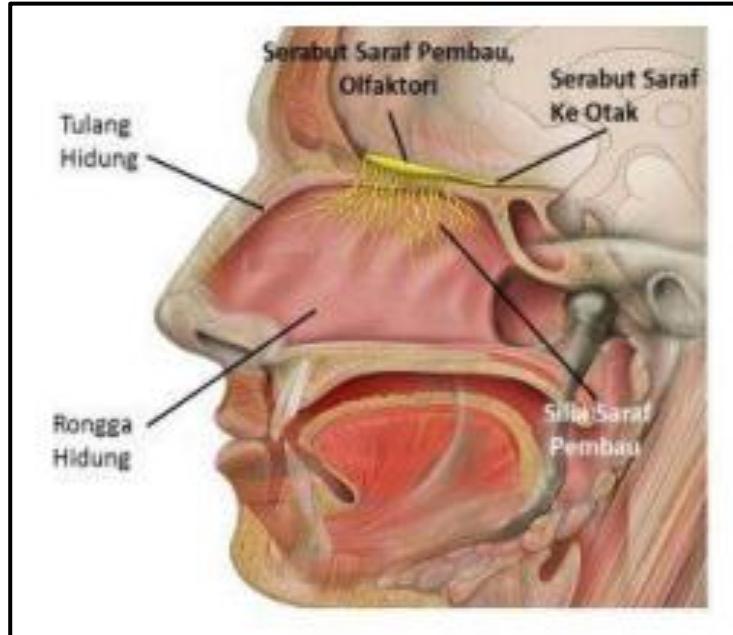
**Gambar 4. Sistem Pernapasan Manusia**  
(Sumber: Wiarto, 2013: 7)

### 1) Rongga Hidung

Rongga Hidung adalah jalan utama untuk masuknya udara dan keluarnya udara. Pada permukaan rongga hidung terdapat rambut-rambut halus dan selaput lendir yang berfungsi untuk menyaring udara yang masuk ke dalam rongga hidung. Hidung juga berfungsi untuk menghangatkan, melembabkan dan menyaring udara masuk (Wiarto, 2013: 7).

Menurut Syaifudin (1997: 87) hidung merupakan saluran pernapasan udara yang pertama, mempunyai 2 lubang (*kavum nasi*) dan dipisahkan oleh sekat hidung (*septum nasi*). Rongga hidung dilapisi oleh lendir yang sangat kaya akan pembuluh darah dan bersambung dengan faring dan dengan semua selaput lendir semua sinus yang mempunyai lubang masuk ke dalam rongga hidung. Rongga

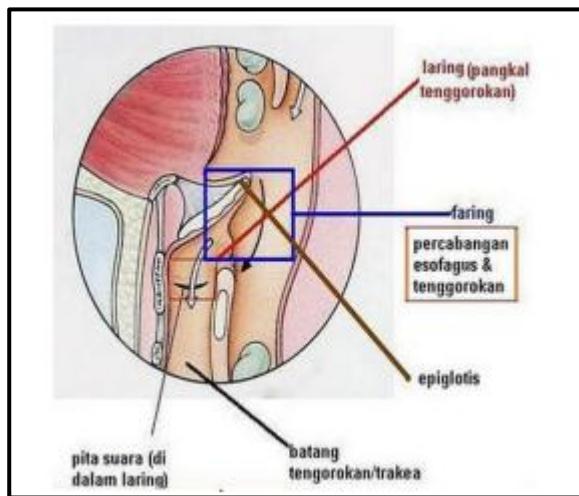
hidung mempunyai fungsi sebagai penyaring udara pernapasan oleh bulu hidung dan menghangatkan udara pernapasan oleh mukosa.



**Gambar 5. Rongga Hidung**  
(Sumber: Wiarto, 2013: 7)

## 2) Faring

Faring atau Pangkal tenggorokan merupakan tempat persimpangan antara jalan pernapasan dan jalan makanan. Faring terdapat di bawah dasar tengkorak, dibelakang rongga hidung dan mulut setelah depan ruas tulang leher (Syaifudin, 1997: 102). Dalam faring terdapat tuba *eustachii* yang bermuara pada *nasofarings*. Tuba ini berfungsi menyeimbangkan tekanan udara pada kedua sisi membran timpani, dengan cara menelan pada daerah laringofarings bertemu sistem pernapasan dan pencernaan. Udara melalui bagian anterior ke dalam larings dan makanan lewat *posterior* ke dalam *esophagus* melalui *epiglottis* yang fleksibel (Tambayong, 2001: 79)



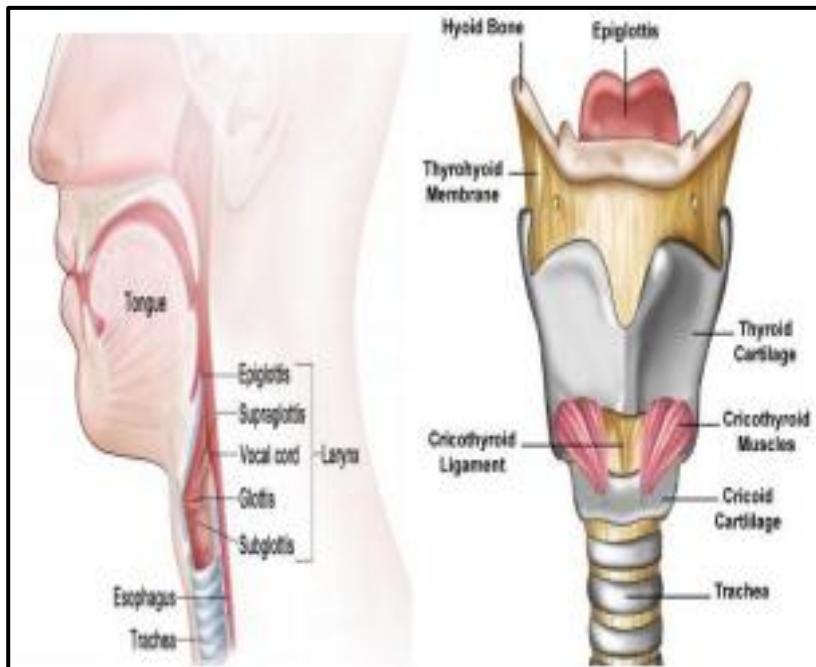
**Gambar 6. Faring**  
(Sumber: Wiarto, 2013: 9)

### 3) Laring

Laring merupakan saluran udara dan bertindak sebagai pembentukan suara yang terletak di depan bagian faring sampai ketinggian *vertebra servikalis* dan masuk ke dalam trachea di bawahnya. Laring itu dapat ditutup oleh sebuah empang tenggorok yang disebut *epiglottis*, terdiri dari tulang tulang rawan yang berfungsi pada waktu kita menelan makanan menutupi laring (Syaiifudin, 1997: 104).

Laring terdiri atas 2 lempeng atau lamina yang tersambung di garis tengah. Di tepi atas terdapat lekuk berupa V. Tulang rawan *krikoid* terletak di bawah *tiroid*, bentuknya seperti cincin mohor dengan mohor. Cincinnya disebelah belakang (ini adalah tulang rawan satu-satunya yang berbentuk lingkaran lengkap). Tulang rawan lainnya ialah kedua rawan *tiroid* terdapat *epiglottis*, yang berupa katup tulang rawan dan membantu menutup *laring* sewaktu orang menelan, laring dilapisi oleh selaput lender yang sama dengan yang di trachea, kecuali pita suara dan bagian *epiglottis* yang dilapisi *selepitelum* berlapis (Pearce, 1995: 2013).

Dalam laring terdapat pita suara yang berfungsi dalam pembentukan suara. Suara dibentuk dari getaran pita suara. Tinggi rendah suara dipengaruhi panjang dan tebalnya pita suara. Hasil akhir suara ditentukan oleh perubahan posisi bibir, lidah dan *platum mole* (Tambayong, 2001: 80).

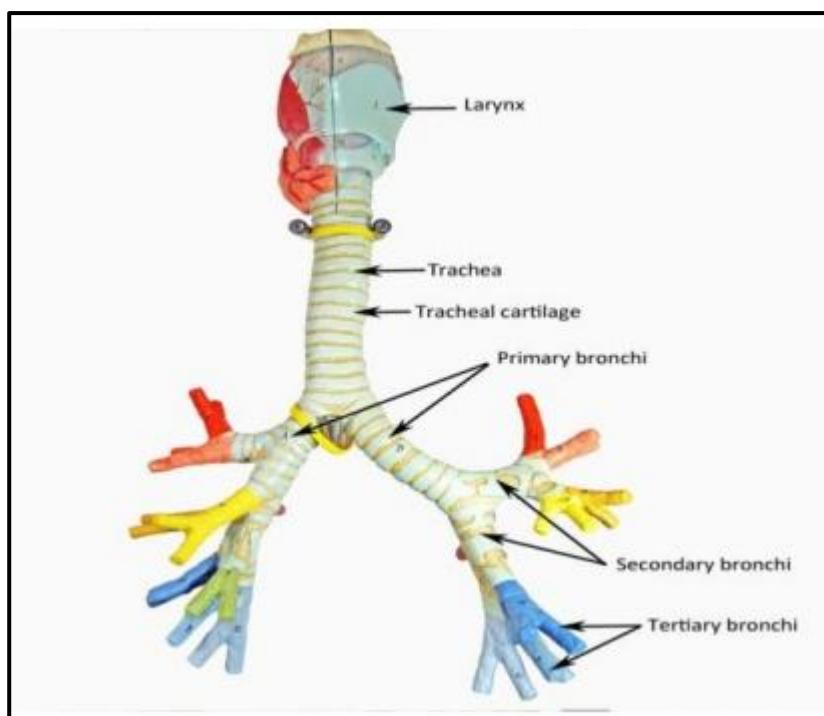


**Gambar 7. Laring**  
**(Sumber: Wiarto, 2013: 9)**

#### 4) Trachea (Batang tenggorokan)

Dinding trachea terdiri atas *epitel*, cincin tulang rawan yang berotot polos dan jaringan pengikat. Pada tenggorokan ini terdapat bulu getar halus yang berfungsi sebagai penolak benda asing selain gas (Pearce, 1995: 214). Trachea berjalan dari laring sampai kira-kira ketinggian *vertebra torakalis* kelima dan ditempat ini bercabang dua bronkus. Trachea tersusun atas 16-20 lingkaran tangan lengkap berupa cincin tulang rawan yang diikat bersama oleh jaringan *fibrosa* dan yang melengkapi lingkaran di sebelah belakang trachea, selain itu juga memuat beberapa jaringan otot. Trachea dilapisi oleh selaput lendir yang terdiri atas

*epitelium bersilia* dan sel cangkir. Jurusan silia ini bergerak ke atas ke arah laring, maka dengan gerakan debu dan butir-butir halus lainnya yang terus masuk bersama dengan pernapasan dapat dikeluarkan. Tulang rawan yang gunanya mempertahankan agar trachea tetap terbuka di sebelah belakangnya tidak tersambung yaitu ditempat trachea menempel pada *esophagus*, yang memisahkannya dari tulang belakang (Pearce, 1995: 214).

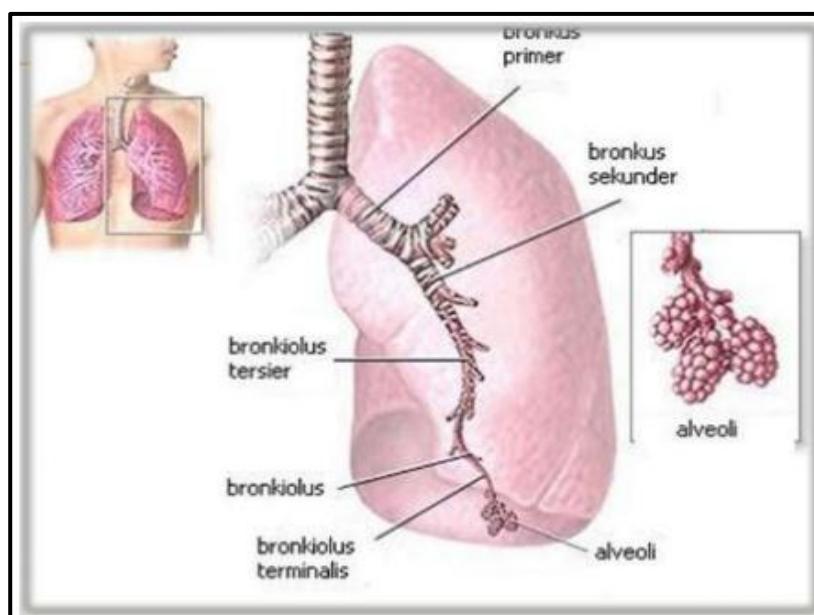


**Gambar 8. Trachea**  
(Sumber: Wiarto, 2013: 9)

##### 5) Bronkus (pembuluh napas)

Bronkus merupakan cabang batang tenggorokan. Cabang pembuluh sudah tidak terdapat cincin tulang rawan. Gelembung paru-paru, berdinding sangat elastis, banyak kapiler darah serta merupakan tempat terjadinya pertukaran oksigen dan karbondioksida (Perace, 1995: 214). Kedua bronkus yang terbentuk dari belahan dua trachea pada ketinggian kira-kira *vertebra torakalis* kelima,

mempunyai struktur serupa dengan trakea dan dilapisi oleh jenis sel yang sama. Bronkus berjalan ke bawah dan ke samping ke arah tampuk paru-paru. Bronkus kanan lebih pendek dan lebih lebar dari pada yang kiri, sedikit lebih tinggi dari *arteri pulmonalis* dan mengeluarkan sebuah cabang yang disebut *bronchus lobus* atas, cabang kedua timbul setelah cabang utama lewat dibawah arteri disebut *bronchus lobus* bawah. *Bronchus lobus* tengah keluar dari *bronchus lobus* bawah. Bronkus kiri lebih panjang dan lebih langsing dari yang kanan, dan berjalan di bawah *arteri pulmonalis* sebelum dibelah menjadi beberapa cabang yang berjalan ke *lobus* atas dan bawah (Pearce, 1995: 214).

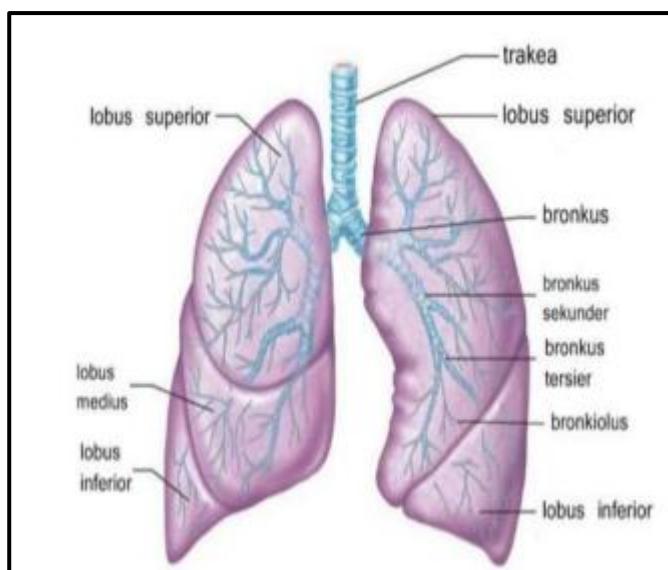


**Gambar 9. Bronkus Paru-Paru Kanan**  
(Sumber: Wiarto, 2013: 9)

#### 6) Paru-paru

Paru-paru terletak pada rongga dada, berbentuk kerucut yang ujungnya berada di atas tulang iga pertama dan dasarnya berada pada diafragma. Paru-paru kanan mempunyai tiga *lobus* sedangkan paru-paru kiri mempunyai dua *lobus*.

Kelima *lobus* tersebut dapat terlihat dengan jelas. Setiap paru-paru terbagi lagi menjadi beberapa subbagian menjadi sekitar sepuluh unit terkecil yang disebut *bronchopulmonary segments*. Paru-paru kanan dan kiri dipisahkan oleh ruang yang disebut *mediastinum*. Jantung, *aorta*, *vena cava*, pembuluh paru-paru, *esofagus*, bagian dari trachea dan bronkus, serta kelenjar timus terdapat pada *mediastinum* (Somantri, 2008: 8).



**Gambar 10. Paru-Paru**  
(Sumber: Wiarto, 2013: 11)

## 2. Tinjauan tentang Fisiologi Paru

### a. Tinjauan tentang Sistem Respirasi

Organ-organ yang menyusun respiration hingga menjadi suatu sistem, dimulai dari kavum nasal, faring, laring, trachea, dan di dalam paru-paru terdapat percabangan dari trachea yang disebut bronkus, percabangan bronkus yang disebut bronkiolus, dan berakhir pada alveoli paru, sedangkan fungsi utamanya adalah sebagai tempat pertukaran gas untuk metabolisme sel, dan juga berfungsi dalam produksi suara, kompresi abdomen, batik dan bersin (Graff & Rhees, 2001).

Salah satu bagian penting pada sistem respirasi adalah laring, dimana pada bagian ini terdapat epiglottis yang berfungsi untuk mencegah agar makanan dan cairan tidak masuk ke dalam paru pada saat menelan, selain itu bagian ini juga berfungsi untuk memproduksi suara karena adanya glottis (Graff & Rhee, 2001). Glotis pada laring akan bereaksi ketika ada udara yang melewati dan glottis akan meregang dan relaksasi yang diakibatkan oleh otot laring dan pergerakan dari kartilago sehingga hal itu akan memberikan getaran pada kotak suara sehingga menghasilkan bunyi (Premkumar, 2004). Ukuran dari glottis itu ditentukan oleh tekanan yang cukup, sehingga mampu menghasilkan nada yang nantinya menjadi suara, pada masa pubertas pada pria, akan terjadi perubahan pada glottis, dimana glotisnya akan mengalami penebalan sehingga akan menghasilkan suara yang dalam atau berat atau nada rendah (Premkumar, 2004).

### **b. Ventilasi Paru**

Bernapas bertujuan untuk menyediakan kecukupan oksigen yang dibutuhkan oleh tubuh dan menghembuskan karbondioksida sebagai sisa hasil metabolism keluar dari tubuh. Ventilasi paru berarti keluar masuknya udara dari paru dan atmosfer yang saling bertukar secara terus menerus. Proses ini terjadi karena adanya perbedaan tekanan antara tekanan yang di atmosfer dan di dalam rongga paru-paru, sehingga udara tersebut bisa masuk ataupun keluar (Guyton, & Hall, 2007).

#### 1) Mekanika Ventilasi Paru

Mekanika dari ventilasi paru karena adanya peran otot yang menyebabkan paru-paru dapat mengembang ataupun mengempis. Paru-paru dapat mengembang

karena adanya kontraksi dari otot diafragma yang bergerak ke bawah dan otot-otot inspirasi ; interkostalis interna, serratus anterior, dan skalemus yang mengangkat costa dan dibantu oleh otot sternokleidomasteudeus yang membuat sternum keatas, sehingga udara dapat masuk karena tekanan dalam paru menurun yang berakibat tekanan atmosfer yang lebih tinggi membuat udara dari luar masuk ke dalam paru, seperti Hukum Boyle yang menenrangkan bahwa tekanan berbanding terbalik dengan volume. Sementara pengempisan paru terjadi karena peran dari otot-otot ekspirasi, yaitu rektus abdominis dan otot-otot abdomen yang menarik iga kembali ke posisi sebelum kontraksi dan membuat otot diafragma bergerak ke atas (Guyton & Hall, 2007).

Paru-paru merupakan organ yang bersifat elastis, hal tersebut disebabkan karena paru-paru akan mengalami pengembangan ketika ada kekuatan untuk mempertahankan pengembangannya, dan kembali mengeluarkan udaranya melalui trachea apabila kekuatan untuk mempertahankannya itu berkurang atau tidak ada.

## 2) Volume dan Kapasitas Paru

Ventilasi paru dapat dijelaskan normal tidaknya dengan menilai volume dan kapasitas paru dengan menggunakan alat spirometer. Spirometri merupakan sebuah proses perekaman untuk menilai volume udara yang masuk dan yang mampu dikeluarkan oleh tubuh.

a) Volume Paru, terbagi menjadi 4 volume yang ketika semuanya dijumlahkan itu menunjukkan volume paru maksimal ketika mengembang.

- (1) Volume tidal, adalah volume udara yang bisa diinspirasi atau diekspirasi oleh seseorang setiap kali bernafas normal, jumlahnya sekitar  $\pm 500$  ml.
  - (2) Volume Cadangan inspirasi (IRV) adalah volume udara tambahan yang masih bisa diinspirasi setelah melakukan inspirasi normal atau dengan kata lain di atas volume tidal, bila dilakukan inspirasi kuat; jumlahnya sekitar  $\pm 3000$  ml,
  - (3) Volume cadangan ekspirasi (ERV) adalah volume udara maksimal yang dapat diekspirasi secara paksa, setelah akhir ekspirasi normal; jumlahnya sekitar  $\pm 1100$  ml.
  - (4) Volume residu (RV) adalah volume udara tersisa dalam paruparu setelah ekspirasi yang kuat; jumlahnya sekitar  $\pm 1200$  ml.
- b) Kapasitas Paru
- Kapasitas paru berarti penyatuan dua atau lebih dari volume yang paru.
- (1) Kapasitas Inspirasi (IC) adalah nilai volume tidal di tambah dengan volume cadangan inspirasi. Hal ini menunjukkan jumlah udara yang mampu diinspirasi, dimulai setelah melakukan ekspirasi normal sampai paru dapat mengembang secara maksimal, jumlahnya sekitar  $\pm 3500$  ml, atau dapat dirumuskan dengan Kapasitas Inspirasi (IC)= $TV+IRV$ .
  - (2) Kapasitas Residu Fungsional (FRC) adalah jumlah volume cadangan eksiprasi ditambah volume residu, yang dapat diartikan jumlah udara yang tersisa dalam paru-paru setelah dilakukan eksiprasi normal, jumlahnya sekitar  $\pm 2300$  ml atau dapat dirumuskan dengan Kapasitas residu fungsional (FRC)= $ERV+RV$ .
  - (3) Kapasitas Vital (VC) adalah jumlah volume cadangan inspirasi ditambah dengan jumlah volume tidal dan volume cadangan eksiprasi, yang dapat

berarti jumlah udara maksimum yang dapat seseorang ekspirasikan setelah melakukan inspirasi maksimal, jumlahnya sekitar  $\pm 4600\text{ml}$ , dan dapat dituliskan dalam rumus : Kapasitas Vital (VC)=VT+IRV+ERV.

(4) Kapasitas Paru Total (TLC) adalah jumlah kapasitas vital ditambahkan dengan volume residu, yang berarti jumlah udara yang dapat membuat paru-paru mengembang semaksimal mungkin setelah melakukan inspirasi maksimal, jumlahnya sekitar  $\pm 4600\text{ml}$ , dan dapat dituliskan dalam rumus : Kapasitas Paru Total (TLC) = IC + FRC (Guyton, A.C & Hall, 2007).

Pada pemeriksaan spirometri juga dapat dilakukan pemeriksaan FEV1 yang berarti jumlah udara yang dapat dihembuskan oleh pasien sekuat tenaga setelah tarik napas yang dalam (Harahap & Aryastuti, 2012). FEV1 adalah jumlah udara yang dikeluarkan dalam 1 detik pertama, pada orang normal biasanya berkisar antara 4-5 detik lama ekspirasi pertamanya, pada 1 detik pertama biasanya seseorang dapat mengeluarkan hingga 80% dari nilai VC, nilai FEV1 juga yang akan menunjukkan ada atau tidaknya obstruksi pernapasan (Mengkidi, 2006).

### **c. Faktor yang Meningkatkan Ventilasi**

Latihan fisik yang berat akan meningkatkan pemakaian oksigen dan pembentukan karbondioksida hampir 20 kali lipat. Peningkatan ventilasi total yang cukup besar mulai terjadi segera setelah seseorang melakukan latihan fisik. Ketika mentransmisikan impuls motorik ke otot yang berlatih, impuls itu juga secara bersamaan dianggap mentransmisikan impuls kolateral ke batang otak untuk eksitasi pusat pernapasan, sekaligus akan meningkatkan tekanan arteri

(Guyton & Hall, 2007), peningkatan itu juga akan berefek pada sinyal menuju otot-otot tubuh yang menimbulkan kontraksi otot.

Latihan fisik mampu meningkatkan kapasitas paru karena otot-otot membutuhkan nutrisi tambahan terlebih ketika melakukan aktivitas yang berat, sehingga paru-paru harus menyediakan lebih banyak oksigen, penyediaan ini dilakukan dengan memperbesar luas paru. Selain latihan fisik ada beberapa aktivitas yang mampu meningkatkan pernapasan (*New Health Guide*, 2013), yaitu:

1) Napas yang Terhitung

Tahan napas dan perlahan mengendurkan otot-otot di wajah dan perut, kemudian menghitung sampai 100 dalam hati dan lepaskan napas ketika sudah tak mampu menahan. Tingkatkan jumlah tahanan napas dengan menambah 3-4 kali hitungan lebih banyak dari sebelumnya.

2) Teknik Bernapas

Tarik napas dalam dapat membantu paru-paru menampung udara lebih banyak dari waktu ke waktu sekitar 85%. Seseorang yang berlatih dengan menarik napas dalam dan bersantai, tanpa membusungkan pipi akan membuat otot-otot diafragma dan perut berkontraksi. Setelah Tarik napas dalam, kemudian membuang napas secara perlahan hingga paru-paru kosong, memperlebar lengan dan membuka dada kemudian menarik napas dalam-dalam lagi.

3) Latihan Fisik

Berolahraga di air akan menambah ketahanan terhadap paru-paru yang akan meningkatkan jumlah oksigen yang disediakan oleh darah. Proses peregangan

dan keluar dari air akan membantu dalam proses perluasan paru-paru tersebut, meskipun butuh waktu yang lama untuk merasa nyaman sehingga terasa lebih ringan berada di air, merendam badan pada air sebatas leher juga akan memberikan tekanan pada dada sehingga napas menjadi lebih cepat dan meningkatkan fungsi paru. Aktivitas kardiovaskular dapat meningkatkan fungsi paru dan akan meningkatkan kapasitas vital, seperti aerobik, bersepeda, atau berjalan cepat, semua kegiatan tersebut akan membutuhkan lebih banyak oksigen dan meningkatkan sirkulasi ke seluruh tubuh.

Selain aktivitas di air, aktivitas kardiovaskular, bekerja di ketinggian juga mampu membuat paru-paru bekerja lebih efisien, karena sedikitnya oksigen yang tersedia pada daerah ketinggian, seperti orang-orang yang suka mendaki gunung atau mereka yang tinggal di tempat yang tinggi. Melakukan latihan pada 8000 kaki atau sekitar 2500 meter dari permukaan laut akan membuat paru-paru lebih harus menyediakan oksigen yang cukup dengan proses aklimatisasi, sehingga tidak terjadi gangguan ketika seseorang harus langsung mencapai puncak.

#### 4) Memainkan alat musik tiup

Memainkan alat musik tiup yang rutin akan memberikan seseorang perasaan santai dan menyenangkan. Seperti saksofon, terompet, oboe, trombone, tuba, seruling, *clarinet*, dan lain-lain akan membantu pemainnya untuk mengontrol pernapasannya dan memperluas alveoli untuk mengambil udara yang lebih banyak dibutuhkan untuk memainkan alat musik ini (*New Health Guide, 2013*).

#### **d. Faktor yang Menurunkan Fungsi Paru**

Paru-paru dapat dilatih agar menambah nilai jumlah udara yang dapat ditampung, namun ada pula hal-hal yang dapat menurunkan nilai kapasitas paru yang akan berakibat pada penurunan fungsi paru, yaitu:

##### **1) Usia**

Semakin bertambahnya usia seseorang, maka semakin terjadi penurunan fungsi tubuh dari semua sistem, termasuk sistem pernapasannya. Jumlah energi yang terpakai saat usia produktif akan membuat penurunan kekuatan otot pada usia tua yang memasuki usia 40 tahun. Silia yang terdapat pada saluran napas bawah yang banyak mengalami perubahan, gerakannya menjadi lebih lambat sehingga kemampuan untuk menangkap zat polutan juga menjadi tidak efektif sehingga akan lebih rentan terkena gangguan sistem pernapasan, selain itu struktur paru juga mengalami perubahan menjadi lebih bulat akibat dari peningkatan diameter anteroposterior, dan terjadi penurunan jaringan dinding alveolar dan penurunan jaringan elastisnya (Black & Hawks, 2014). Penurunan tersebut akan membuat kemampuan paru tidak mampu mengembang seperti pada saat usia masih muda, dan akan beresiko mengalami gangguan pernapasan karena bertambah luasnya ruangan udara dan penurunan fungsi silia.

##### **2) Obesitas**

Obesitas adalah penyakit kronis yang ditandai dengan terbentuknya akumulasi lemak pada jaringan tubuh yang akan berpengaruh pada semua sistem. Pada individu obesitas, perubahan struktural daerah perut toraks menyebabkan mobilitas diafragma terbatas dan gerakan iga, keduanya penting untuk ventilasi

yang tepat (Melo, Silva, & Calles, 2014). Pengaruh antara obesitas dan nilai fungsi paru belum terlalu jelas karena beberapa peneliti yang telah melakukan penelitian hanya memiliki sedikit sampel yang obesitas, sehingga hasilnya juga tidak signifikan (Jones & Nzekuw, 2006).

### 3) Merokok

Merokok dapat menyebabkan perubahan struktur dan fungsi saluran pernafasan dan jaringan paru-paru. Pada saluran nafas besar , sel mukosa membesar (hipertrofi) dan kelenjar mukus bertambah banyak. Pada saluran pernafasan kecil, terjadi radang ringan hingga penyempitan akibat bertambahnya sel dan penumpukan lendir. Pada jaringan paru terjadi peningkatan jumlah sel radang dan kerusakan alveoli. Akibat perubahan anatomi saluran nafas, pada perokok timbul perubahan fungsi paru dan segala macam perubahan klinisnya. Hal ini menjadi dasar utama terjadinya penyakit obstruksi menahun. Kebiasaan merokok akan mempercepat penurunan faal paru. Penurunan volume ekspirasi paksa pertahun adalah 28,7 mL untuk non perokok, 38,4 mL untuk bekas perokok dan 41,7 mL untuk perokok aktif (Depkes, 2003).

## 3. Pengukuran Nilai Fungsi Paru

Untuk mengukur nilai fungsi paru dapat digunakan beberapa alat pemeriksaan, mulai dari yang paling sederhana hingga yang paling lengkap, yaitu bisa menggunakan alat *peak flow meter*, spirometri, uji provokasi bronkus, pemeriksaan kapasitas residu fungsional dengan jenis pemeriksaan Teknik dilusi gas dan *body plethysmograph*, serta Kapasitas difusi. Uji fungsi faal paru pada dasarnya dilakukan untuk mengetahui apakah kerja pernapasan seseorang mampu

mengatasi kedua resistensi yang mempengaruhi kerja pernapasan, yaitu resistensi elastisitas dan non elastisitas pada organ-organ sistem pernapasan, sehingga dapat menghasilkan fungsi ventilasi yang optimal. Ventilasi dipengaruhi oleh saluran napas, paru dan dinding dada. Paru-paru dan dinding dada mengatur besarnya volume dan aliran udara pada saat istirahat dan ketika beraktivitas, seperti: kegiatan fisik, bersuara, batuk, tertawa, perubahan posisi tubuh, dan lain-lain. Pada penyakit kardiopulmoner, volume paru dapat berubah sebagai hasil dari mekanisme dinamis saluran napas dan pola bernapas disertai perubahan statis pada paru dan dinding dada. Resistensi elastik dihasilkan oleh sifat elastis paru (tegangan permukaan cairan yang membatasi alveolus dan serabut elastis yang terdapat di seluruh paru) dan rongga toraks (kemampuan meregang otot, tendon, dan jaringan ikat). Resistensi nonelastik dihasilkan oleh tahanan gesekan terhadap aliran udara dalam saluran napas, dalam jumlah kecil yang juga disebabkan karena viskositas jaringan paru (Uyainah, Amin, & Thufeilsyah, 2014).

Parameter yang digunakan untuk menilai kemampuan kerja pernapasan dalam mengatasi kedua resistensi tersebut adalah volume paru, baik volume statis maupun dinamis. Volume statis menggambarkan kemampuan kerja pernapasan dalam mengatasi resistensi elastik, sedangkan volume dinamik mengukur kecepatan aliran udara dalam saluran pernapasan dibandingkan dengan fungsi waktu yang digunakan untuk menilai kemampuan kerja pernapasan mengatasi resistensi nonelastik. Volume statis terdiri dari nilai Volume Tidal (*TV/Tidal Volume*), Volume Cadangan Inspirasi (*IRV/Inspiratory Residual Volume*), Volume CadanganEkspirasi (*ERV/Expiratory Residual Volume*), Volume Residu

(RV/ *Residual Volume*), Kapasitas Paru Total (TLC/*Total Lung Capacity*), Kapasitas Vital (VC/*Vital Capacity*), Kapasitas Inspirasi (IC/*Inspiratory Capacity*), Kapasitas Residu Fungsional (FRC/*Functional Residual Volume*). Sementara yang termasuk volume dinamis adalah Kapasitas Vital Paksa/*Force Vital Capacity* (FVC), Kapasitas Vital Lambat/ *Slow Vital Capacity* (SVC), Volume Ekspirasi Paksa pada Detik Pertama/*Force Expiration Volume* (FEV1), *Maximal Voluntary Ventilation* (MVV).

Spirometri adalah alat pengukur nilai fungsi paru yang sering digunakan saat ini di rumah sakit. Klien yang akan diperiksa diminta untuk bernapas melalui *mouthpiece* yang terhubung dengan spriometer dan keluarlah hasil pemeriksaannya dalam bentuk kertas print yang disebut spirogram. Nilai pemeriksaan yang dihasilkan dari alat ini hanya sesuai dengan beberapa kelompok negara atau ras, seperti Asia, Eropa, dan beberapa negara lainnya, meskipun ada kelompok Asia tetapi nilai prediksinya tidak sesuai dengan nilai paru orang Indonesia, sehingga pada tahun 1992 berdasarkan Proyek Pneumobile Indonesia (PPI) dikeluarkan nilai standarisasi yang membuat nilai normal faal paru. Tabel dibawah ini akan menunjukkan nilai ratarata faal paru pada 6 kelompok umur yang telah diteliti sebelumnya :

**Tabel 1. Nilai Rata-Rata (*Mean*) Faal Paru pada 6 Kelompok Umur**

Umur/ Kelamin	13-18		19-21		22-30		31-40		41-50		51-60	
	P	W	P	W	P	W	P	W	P	W	P	W
FEV1	2.98	2.32	3.28	2.39	3.14	2.35	2.92	2.15	2.61	1.87	2.37	1.62
FVC	3.28	2.51	3.69	2.63	3.65	2.63	3.51	2.47	3.27	2.23	3.12	2.03
FEV1/FVC	91	93	89	91	86	89	83	87	80	83	76	80
PEFR	8.94	6.53	9.68	6.61	10.14	6.73	10.43	6.75	9.98	6.46	8.96	6.04

*Sumber : Kolegiumpulmonologi.com*

Berdasarkan hasil yang dikeluarkan oleh tim PPI maka setiap kali seseorang diperiksa dengan menggunakan spirometry, setelah memasukkan data pasien yang dimulai dari inisial nama pasien, tinggi badan, berat badan, riwayat merokok, maka muncullah nilai prediksi dari alat tersebut, tetapi nilai prediksi yang dihasilkan harus dikalibrasi berdasarkan *pneuomobile* Indonesia agar nilai prediksinya sesuai dengan nilai fungsi paru orang Indonesia. Adapun persamaan harga normal (prediksi) bisa menggunakan rumus di bawah ini (Alsagaff et al., 1992) :

a. Kelompok Sehat nilai FEV1 (liter)

Pria 
$$- 4.10074 + 0.04864 \times \text{UMUR} + 0.03947 \times \text{TB} + 1.4969 \times \text{C} - 0.07433 \times (\text{C} \times \text{UMUR}) \pm 0.39138$$

Wanita 
$$- 2.39380 + 0.01684 \times \text{UMUR} + 0.02935 \times \text{TB} + 0.85319 \times \text{C} - 0.03894 \times (\text{C} \times \text{UMUR}) \pm 0.27248$$

b. Kelompok Sehat nilai FVC (liter)

Pria 
$$- 5.44018 + 0.06114 \times \text{UMUR} + 0.04849 \times \text{TB} + 1.62398 \times \text{C} - 0.07768 \times (\text{C} \times \text{UMUR}) \pm 0.4105$$

Wanita 
$$- 3.37068 + 0.02824 \times \text{UMUR} + 0.03583 \times \text{TB} + 1.00051 \times \text{C} - 0.04546 \times (\text{C} \times \text{UMUR}) \pm 0.30431$$

c. Kelompok Sehat Rasio FEV1/FVC (%)

Pria 
$$- 95.78693 - 0.36507 \times \text{UMUR} + 6.22024$$

Wanita 
$$- 97.894444 - 0.31804 \times \text{UMUR} \pm 5.75235$$

d. Kelompok Sehat PEFR (L/detik)

Pria 
$$- 10.86040 + 0.12766 \times \text{UMUR} + 0.11169 \times \text{TB} - 0.0000319344 \times \text{UMUR}^3 \pm 1.70935$$

Wanita 
$$- 5.12502 + 0.09006 \times \text{UMUR} + 0.06980 \times \text{TB} - 0.00145669 \times \text{UMUR}^2 \pm 1.77692$$

Uji fungsi paru-paru merupakan uji yang paling sederhana dan murah, terbukti dapat diandalkan untuk tujuan epidemiologis dan program screening. Ada beberapa alat untuk penguji fungsi paru-paru antara lain:

a. *Spirometer*

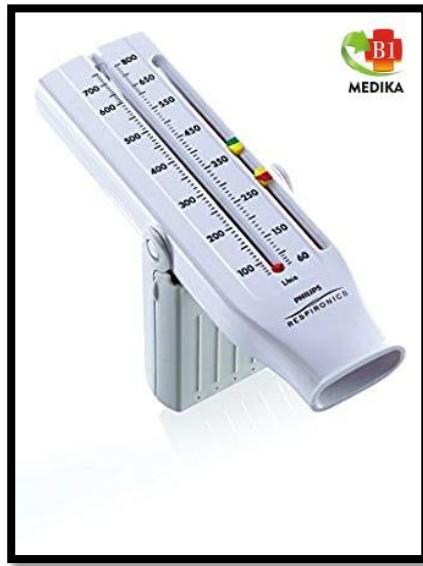
Spirometer ada dua jenis yaitu spirometer resister dan spirometer Hutchinson. Alat ini dapat digunakan untuk melakukan berbagai uji tetapi yang paling bermanfaat dan dapat diulang adalah ekspirasi paksa dalam 1 detik, FCV1 dan kapasitas vital paksa (FVC) dimana volume udara yang dapat dihembuskan secara kuat dari paru setelah pernapasan maksimal. Meskipun demikian umur, tinggi badan, dan terutama kebiasaan merokok sangat mempengaruhi.

b. Pengukuran Kecepatan Aliran Puncak

Kecepatan aliran puncak (PFR= *Peak Flow-Rate*) adalah kecepatan maksimum aliran eksipirasi selama ekshalasi paksa. Pemeriksaan ini adalah pengganti uji FEV1 yang bermanfaat bila diperlukan pembacaan serial yang sering. Korelasi antara hasil pengukuran aliran puncak dan nilai FEV1 sangat tinggi, tetapi perlu dikoreksi terhadap tinggi badan, umur dan kebiasaan merokok.

c. Pengukuran Transfer Gas

Pengukuran transfer gas memerlukan peralatan yang lebih mahal dan lebih daripada pengukuran spirometer sederhana dan PFR. Uji untuk pengukuran transfer gas biasanya dilakukan dengan tarikan nafas tunggal menggunakan 0,25-0,30% karbon monoksida dan 2-12% helium, serta mengukur volume paru-paru. Hasil pengukuran ini harus dikoreksi terhadap usia, tinggi badan dan kebiasaan merokok (Jatmiko, 2017).



**Gambar 11. *Peak Flow Meter***  
**(Sumber: Dokumentasi Pribadi)**

Cara penggunaan *peak flow meter* mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Perkenalkan diri, menjelaskan prosedur yang akan dilakukan.
- b. Persiapkan alat, pasang mouth piece ke ujung *peak flow* meter (jika diperlukan).
- c. Pastikan marker pada posisi 0 (terendah).
- d. Pemeriksaan dapat dilakukan dengan berdiri atau duduk dengan punggung tegak.
- e. Minta pasien untuk bernapas normal sebanyak 3x (jika diperlukan).
- f. Pegang *peak flow* meter dengan posisi horisontal tanpa menyentuh marker (mengganggu gerakan marker).
- g. Pasien menghirup napas sedalam mungkin, masukkan mouth piece kemulut dengan bibir menutup rapat mengelilingi *mouth piece*, dan buang napas sekuat dan secepat mungkin.

- h. Marker bergerak dan menunjukkan angka pada skala saat membuang napas, catat hasilnya.
- i. Kembalikan marker pada posisi 0.
- j. Ulangi langkah 6-9 sebanyak 3x, catat nilai tertinggi. Bandingkan nilai tertinggi pasien dengan nilai prediksi.

Apabila pada saat penggunaan *peak flow meter* bibir tidak menutup rapat saat ekspirasi cepat disebut *falsely low PEFR*. Apabila pada saat penggunaan *peak flow meter* lidah ikut menutup *mouth piece* disebut *falsely high PEFR*. Kesalahan teknik disebabkan oleh variabilitas/perbandingan nilai terendah dan tertinggi lebih dari 20% dan pemeriksaan diulang. Nilai prediksi normal PEFR dipengaruhi banyak faktor seperti jenis kelamin, tinggi badan, berat badan, usia, ras, dan lain-lain.

#### **4. Hakikat Ekstrakurikuler**

##### **a. Pengertian Ekstrakurikuler**

Sebuah pendidikan kegiatan sekolah terdiri dari intrakurikuler, kurikuler, dan ekstrakurikuler. Kegiatan ekstrakurikuler adalah bagian dari sekolah yang dijadikan tempat untuk peserta didik mengembangkan bakat dan minatnya. Hernawan (2013: 4) menyatakan bahwa kegiatan ekstrakurikuler adalah kegiatan yang dilaksanakan di luar jam pelajaran. Kegiatan ini bertujuan untuk membentuk manusia yang seutuhnya sesuai dengan pendidikan nasional. Ekstrakurikuler digunakan untuk memperluas pengetahuan peserta didik. Peserta didik membutuhkan keterlibatan langsung dalam cara, kondisi, dan peristiwa pendidikan di luar jam tatap muka di kelas. Pengalaman ini yang akan membantu

proses pendidikan nilai-nilai sosial melalui kegiatan yang sering disebut ekstrakurikuler (Mulyana, 2011: 214).

Ekstrakurikuler adalah program kurikuler yang alokasinya tidak dicantumkan dikurikulum. Kegiatan ekstrakurikuler menjembatani kebutuhan perkembangan peserta didik yang berbeda; seperti perbedaan sense akan nilai moral dan sikap, kemampuan, dan kreativitas. Melalui partisipasi peserta didik dalam kegiatan ekstrakurikuler peserta didik dapat belajar dan mengembangkan kemampuan berkomunikasi, bekerja sama dengan orang lain, serta menemukan dan mengembangkan potensi dalam diri setiap individu. Kegiatan ekstrakurikuler juga memberikan manfaat sosial yang besar (Depdikbud, 2013: 10).

Usman (2013: 22) menyatakan ekstrakurikuler adalah kegiatan yang dilakukan di luar jam pelajaran (tatap muka) baik dilaksanakan di sekolah maupun di luar sekolah dengan maksud untuk lebih memperkaya dan memperluas wawasan pengetahuan dan kemampuan yang telah dimilikinya dari berbagai bidang studi. Hastuti (2008: 63), menyatakan bahwa ekstrakurikuler adalah suatu kegiatan yang diselenggarakan untuk memenuhi tuntutan penguasaan bahan kajian dan pelajaran dengan lokasi waktu yang diatur secara tersendiri berdasarkan pada kebutuhan. Kegiatan ekstrakurikuler dapat berupa kegiatan pengayaan dan kegiatan perbaikan yang berkaitan dengan program kurikuler atau kunjungan studi ke tempat-tempat tertentu.

Penjelasan para ahli di atas dapat diambil kesimpulan bahwa ekstrakurikuler adalah tempat belajarnya peserta didik di luar jam belajar sekolah dengan minat dan bakat yang dimiliki masing-masing. Selain itu, juga alat untuk

menambah nilai dalam rapor dan nilai yang akan menjadi bekal dalam kehidupan di masyarakat nanti. Selain itu, ekstrakurikuler dapat dijadikan tempat untuk bersosialisasi dan berinteraksi secara langsung dan rutin karena ada beberapa ekstrakurikuler yang terprogram.

### **b. Tujuan Esktrakurikuler**

Setiap sekolah memiliki tujuan dan target dari kegiatan ekstrakurikuler yang berbeda antara sekolah satu dengan yang lainnya. Beberapa sekolah mengunggulkan ekstrakurikuler olahraga saja, dan disisi yang lain terdapat beberapa sekolah yang hendak mencapai prestasi pada semua kegiatan ekstrakurikuler. Suatu kegiatan yang dilakukan tanpa jelas tujuannya, kegiatan tersebut akan sia-sia. Begitu pula dengan kegiatan ekstrakurikuler pasti memiliki tujuan tertentu. Adapun tujuan kegiatan ekstrakurikuler berdasarkan pendapat Suryosubroto (2009: 288) yaitu:

- 1) Kegiatan ekstrakurikuler harus dapat meningkatkan kemampuan peserta didik beraspek kognitif, afektif, dan psikomotor.
- 2) Mengembangkan bakat dan minat peserta didik dalam upaya pengembangan manusia seutuhnya menuju yang positif.
- 3) Dapat mengetahui, mengenal serta membedakan antara hubungan satu pelajaran dengan mata pelajaran lain.

Wahyudi (2009: 40) menyatakan bahwa kegiatan ekstrakurikuler olahraga bertujuan untuk memperdalam dan memperluas pengetahuan siswa, menyalurkan minat dan bakat serta melengkapi upaya pembinaan manusia seutuhnya. Di dalam kegitannya para siswa dapat memilih cabang olahraga yang diminatinya seperti bola voli, bola basket, sepak bola, pencak silat, bulu tangkis, atletik dan lain-lain. Melalui kegiatan ekstrakurikuler olahraga di samping siswa memperdalam dan memperluas pengetahuan, juga dapat dimanfaatkan sebagai

upaya untuk melakukan pembinaan, pemantapan, dan pembentukan nilai-nilai kepribadian siswa, yang meliputi: kerjasama, saling menghargai, sportivitas, semangat dan percaya diri (Nurcahyo, 2013: 102).

Kegiatan ekstrakurikuler mempunyai fungsi: (1) pengembangan, yaitu fungsi kegiatan ekstrakurikuler untuk mengembangkan kemampuan dan kreatifitas peserta didik sesuai dengan potensi, bakat dan minat peserta didik, (2) sosial, yaitu fungsi kegiatan ekstrakurikuler untuk mengembangkan kemampuan dan rasa tanggung jawab sosial peserta didik, (3) rekreatif, yaitu fungsi kegiatan ekstrakurikuler untuk mengembangkan suasana rileks, menggembirakan dan menyenangkan bagi peserta didik yang menunjang proses perkembangan, (4) persiapan karier, yaitu fungsi kegiatan ekstrakurikuler untuk kesiapan karier peserta didik (Muhammin, 2009: 75). Depdikbud (2013: 7), menyatakan bahwa tujuan ekstrakurikuler adalah (1) meningkatkan dan memantapkan pengetahuan peserta didik, (2) mengembangkan bakat, (3) mengenal hubungan antara mata pelajaran dengan kehidupan bermasyarakat.

Sama halnya dengan pendapat Suryosubroto (2009: 34) bahwa ekstrakurikuler atau kegiatan fisik manusia yang berpengaruh terhadap kepribadian dari pelakunya. Selanjutnya Suryosubroto menyatakan bahwa ekstrakurikuler dapat membentuk pribadi seseorang yang mampu bersikap *sportif*, bertanggung jawab, mandiri, dan mau melaksanakan tugas sehari-hari. Ibrahim (2001: 26) menyatakan bahwa kurikulum pendidikan jasmani dewasa ini adalah untuk mengembangkan sikap yang positif, dan meningkatkan motivasi anak-anak, agar mereka mampu mengembangkan dan memelihara suatu gaya hidup aktif,

yang menjadi kebiasaan orang dewasa. Masih diungkapkan Ibrahim (2001: 26) dampak dari pendidikan jasmani dan olahraga salah satunya adalah adanya perbaikan hubungan sosial salah satunya adalah munculnya empati. Dimana empati merupakan rasa hormat dalam hubungan dan dalam mengendalikan sikap.

Kegiatan ekstrakurikuler olahraga adalah kegiatan olahraga yang dilaksanakan di luar jam pelajaran dan kegiatan ini merupakan kegiatan yang sifatnya pilihan. Dalam kegiatan yang bersifat pilihan dijelaskan bahwa kegiatan ekstrakurikuler diperuntukkan bagi peserta didik yang ingin mengembangkan bakat dan kegemarannya dalam cabang olahraga serta lebih membiasakan hidup sehat (Subekti, 2015: 111).

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa tujuan ekstrakurikuler yang diadakan setiap sekolah adalah sama pada umumnya. Untuk mencapai kemandirian, kepribadian, dan kerjasama dapat dikembangkan melalui ekstrakurikuler kepramukaan, sedangkan untuk mengembangkan potensi, bakat, minat, maupun kerjasama, maka dapat melalui ekstrakurikuler pilihan yang isinya bermacam-macam.

## **5. Hakikat Sepakbola**

### **a. Permainan Sepakbola**

Sepakbola adalah olahraga paling populer dan fenomenal di dunia dengan sekitar 270 juta praktisi sepakbola yang tersebar di seluruh penjuru dunia (FIFA, 2015). Sepakbola menarik perhatian para ilmuwan olahraga dan pemerintah dari negara-negara di seluruh dunia untuk mempromosikan pentingnya beraktivitas fisik dan menjaga kesehatan baik di seluruh kalangan masyarakat, bahkan untuk

kaum minoritas (Hammami et al, 2016). Martens (2004: 271-272), menjelaskan bahwa kondisi fisik yang diperlukan dalam permainan sepakbola adalah daya tahan aerobik dan daya tahan anaerobik, kelincahan, daya ledak, kecepatan, kelentukan, dan kekuatan. Komponen biomotorik merupakan kemampuan dasar gerak fisik atau aktivitas fisik dari tubuh manusia.

Sepakbola merupakan suatu permainan yang dilakukan dengan cara menyepak bola, dengan tujuan memasukkan bola ke gawang lawan dan mempertahankan gawang sendiri agar tidak kemasukan bola. Sepakbola merupakan permainan beregu yang tiap regunya terdiri tersebut 11 pemain. Biasanya, sepakbola dimainkan dalam dua babak (2 x 45 menit) dengan waktu istirahat 15 menit di antara dua babak tersebut. Mencetak gol ke gawang lawan merupakan tujuan dari setiap kesebelasan dinyatakan menang apabila dapat mencetak gol lebih banyak daripada lawannya ketika waktu berakhir (Darkani, 2014).

Charlim (2010: 10) bependapat bahwa sepakbola adalah permainan yang dimainkan oleh dua regu secara berhadapan setiap anggota regunya berjumlah sebelas orang, sehingga diperlukan adanya unsur kekompakan di dalam setiap regunya dan teknik dasar yang diterapkan agar berpengaruh terhadap kualitas permainan. Dalam permainan sepakbola hampir seluruhnya bisa dimainkan oleh kaki kecuali beg seorang penjaga gawang bebas memainkan seluruh anggota badanya oleh karena itu di dalam permainan sepakbola mutlak harus mempelajari gerakan dasarnya terlebih dahulu agar kualitas dalam permainan bagus.

Centhini & Russel (2009: 2), menyatakan bahwa sepakbola dimainkan oleh dua regu dengan masing-masing regu terdiri dari 11 anggota termasuk penjaga gawang. Lamanya permainan dua babak (2x45 menit) dengan 15 menit istirahat. Bola dimainkan dengan seluruh anggota badan kecuali tangan. Setiap tim harus mempunyai jumlah anggota pemain yang sesuai dengan yang dimainkan jika dalam permainan tim tersebut masih tidak memenuhi jumlah pemain maka dapat dinyatakan bahwa pertandingan tersebut akan dihentikan dan dimenangkan oleh tim yang mempunyai anggota pemain yang lengkap.

Selaras dengan hal tersebut, Sucipto (2000: 7) menyatakan bahwa, “Sepakbola merupakan permainan beregu, masing-masing regu terdiri dari sebelas pemain dan salah satunya adalah penjaga gawang”. Sucipto (2000: 22) menambahkan sepakbola merupakan permainan beregu, masing-masing regu terdiri dari sebelas pemain, dan salah satunya penjaga gawang. Permainan ini hampir seluruhnya menggunakan tungkai kecuali penjaga gawang yang dibolehkan menggunakan lengangnya di daerah tendangan hukumannya. Mencapai kerjasama *team* yang baik diperlukan pemain-pemain yang dapat menguasai semua bagian-bagian dan macam-macam teknik dasar dan keterampilan sepakbola, sehingga dapat memainkan bola dalam segala posisi dan situasi dengan cepat, tepat, dan cermat artinya tidak membuang-buang energi dan waktu”.

Permainan sepakbola resmi yaitu sepakbola yang masuk dalam katagori permainan sepakbola yang dimainkan oleh dua regu, masing-masing regu terdiri dari 11 orang pemain dimainkan di atas lapangan rumput berbentuk empat persegi

panjang dengan menggunakan dua buah gawang. Untuk pertandingan resmi (internasional) harus mengikuti peraturan dari FIFA (*Federation Internasional The Football Association*), dengan lapangan permainan memiliki ukuran panjang tidak boleh melebihi 110 meter dan tidak boleh kurang dari 100 meter, lebar lapangan tidak boleh melebihi 75 dan tidak boleh kurang dari 64 meter. Sedangkan ukuran gawang lebarnya 7,32 meter dan tingginya 2,44 meter (Muhammadiah, 2015).

Selaras dengan hal tersebut, Laitano (2014: 1) menyatakan bahwa “Sepakbola adalah olahraga tim yang ditandai dengan serangan berulang-ulang dengan *sprint* tinggi berdurasi pendek dalam konteks daya tahan yang juga membutuhkan pemeliharaan keterampilan selama pertandingan. Durasi pertandingan adalah 90 menit plus tambahan waktu (sesuai kebutuhan) dan dibagi menjadi dua bagian 45 menit dengan jeda 15 menit antara bagian”. Beberapa hal yang dibutuhkan dalam permainan sepakbola yaitu lapangan, sepatu bola, dan bola sepak. Tujuan dari permainan sepakbola adalah memasukkan bola sebanyak-banyaknya ke gawang lawan, dan berusaha mempertahankan gawangnya agar tidak kemasukan bola (Subroto, 2009: 7.3).

Luxbacher (2011: 2) menjelaskan bahwa sepakbola dimainkan dua tim yang masing-masing beranggotakan 11 orang. Masing-masing tim mempertahankan sebuah gawang dan mencoba menjebol gawang lawan. Permainan boleh dilakukan dengan seluruh bagian badan kecuali dengan kedua lengan (tangan). Hampir seluruh permainan dilakukan dengan keterampilan kaki, kecuali penjaga gawang dalam memainkan bola bebas menggunakan anggota

badannya, baik dengan kaki maupun tangan. Jenis permainan ini bertujuan untuk menguasai bola dan memasukkan ke dalam gawang lawannya sebanyak mungkin dan berusaha mematahkan serangan lawan untuk melindungi atau menjaga gawangnya agar tidak kemasukan bola. Secara umum struktur permainan sepakbola digambarkan sebagai berikut:

Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa sepakbola adalah suatu permainan beregu yang dimainkan masing-masing regunya terdiri dari sebelas orang pemain termasuk seorang penjaga gawang yang dimainkan dengan tungkai, dada, kepala kecuali pejaga gawang diperbolehkan menggunakan lengan dan tangan di area kotak penalti.

### **b. Macam-Macam Teknik Dasar Sepakbola**

Teknik dasar bermain sepakbola merupakan semua gerakan yang diperlukan untuk bermain sepakbola, dan untuk dapat bermain sepakbola dengan baik, seorang pemain perlu meningkatkan keterampilan teknik dasar sepakbola tersebut. Teknik dasar bermain sepakbola meliputi teknik tanpa bola dan teknik dengan bola. Sucipto (2000: 17) menyatakan teknik dasar dalam permainan sepakbola adalah sebagai berikut.

#### **1) Menendang (*kicking*)**

Bertujuan untuk mengumpan, menembak ke gawang dan menyapu untuk menggagalkan serangan lawan. Beberapa macam tendangan, yaitu menendang dengan menggunakan kaki bagian dalam, kaki bagian luar, punggung kaki, dan punggung kaki bagian dalam.

#### **2) Menghentikan (*stoping*)**

Bertujuan untuk mengontrol bola. Beberapa macamnya yaitu menghentikan bola dengan kaki bagian dalam, menghentikan bola dengan telapak kaki, menghentikan bola dengan menghentikan bola dengan paha dan menghentikan bola dengan dada.

3) Menggiring (*dribbling*)

Bertujuan untuk mendekati jarak kesasaran untuk melewati lawan, dan menghambat permainan. Beberapa macamnya, yaitu menggiring bola dengan kaki bagian luar, kaki bagian dalam dan dengan punggung kaki.

4) Menyundul (*heading*)

Bertujuan untuk mengumpam, mencetak gol dan mematahkan serangan lawan. Beberapa macam, yaitu menyundul bola sambil berdiri dan sambil melompat.

5) Merampas (*tackling*)

Bertujuan untuk merebut bola dari lawan. Merampas bola bisa dilakukan dengan sambil berdiri dan sambil meluncur.

6) Lepas ke dalam (*throw-in*)

Lemparan ke dalam dapat dilakukan dengan awalan ataupun tanpa awalan.

7) Menjaga gawang (*kiper*)

Menjaga gawang merupakan pertahanan terakhir dalam permainan sepakbola. Teknik menjaga gawang meliputi menangkap bola, melempar bola, menendang bola.

Luxbacher (dalam Muhammadiyah, 2015) menyatakan teknik dasar sepakbola meliputi: (1) Teknik tanpa bola, diartikan sebagai keterampilan yang digunakan dalam permainan tanpa menggunakan bola, keterampilan ini meliputi:

(a) lari, (b) lompat, dan (c) gerak tipu. (2) Teknik dengan bola meliputi: (a) Teknik menimang-nimang bola (*juggling*), (b) Teknik mengoper bola (*passing*), (c) Teknik menembak bola ke gawang (*shooting*), (d) Teknik menyundul bola (*heading*), (e) Teknik menggiring bola (*dribbling*), (f) Teknik menendang bola (*kicking*), (g) Teknik lemparan ke dalam (*throw-in*), (h) Teknik penjaga gawang.

Unsur teknik tanpa bola maupun teknik dengan bola pada prinsipnya memiliki keterkaitan yang erat dalam pelaksanaan bermain sepakbola. Kedua teknik tersebut saling mendukung dan saling berhubungan. Kedua teknik dasar tersebut harus mampu diaplikasikan dan dikombinasikan di dalam permainan menurut kebutuhannya. Kualitas dan kemampuan teknik yang baik akan mendukung penampilan seorang pemain dan kerjasama tim. Semakin baik kualitas teknik

yang dimiliki, maka penguasaan permainan akan semakin baik, sehingga akan memberikan peluang untuk memenangkan pertandingan.

## **6. Hakikat Renang**

### **a. Pengertian Renang**

Diantara cabang olahraga yang dapat membentuk kepribadian, dan pertumbuhan anak, salah satunya adalah cabang olahraga renang. Manusia baik perempuan maupun laki-laki, terdorong untuk masuk kedalam oleh suatu kekuatan yang tak dapat dijelaskan secara luas. Anak-anak selalu mencari genangan air hujan untuk bermain melalui itulah anak-anak mendapat kesempatan bergerak dan bermain bebas. Renang memerlukan unsur kondisi fisik tersendiri sehingga membutuhkan pembinaan fisik yang lebih tepat. Unsur kondisi fisik yang diperlukan pada renang antara lain: kekuatan otot, kelenturan, kelincahan, keseimbangan, koordinasi, kebugaran kardiovaskular (Zaina, et al., 2014: 3). Dari unsur tersebut masing-masing saling berhubungan tetapi faktor yang paling mendasar adalah unsur kekuatan, karena bahwa kekuatan adalah dasar untuk penampilan gerak, dan mungkin kekuatan adalah merupakan salah satu faktor yang paling penting dalam penampilan prestasi gerak. Hampir semua penampilan prestasi gerak yang baik tergantung pada kemampuan dalam menerapkan besarnya kekuatan melawan *resistance*, peningkatan kekuatan sering memberi kontribusi terhadap prestasi gerak menjadi lebih baik.

Olahraga renang merupakan suatu cabang olahraga yang sangat digemari oleh masyarakat. Kegemaran masyarakat terhadap olahraga renang karena cukupnya fasilitas yang dapat mendukung untuk berolahraga renang. Adanya

fasilitas olahraga renang maka akan timbul bakat dan rasa ingin tahu seseorang untuk melakukan olahraga renang. Rasa ingin tahu untuk dapat berolahraga renang merupakan hal yang penting untuk mendorong seseorang agar mempunyai kemampuan olahraga renang. Kemampuan olahraga renang tersebut dapat dilatih melalui latihan-latihan khusus dan bertahap. Melakukan latihanlatihan khusus maka seseorang akan mendapat meraih prestasi. Prestasi renang bisa diraih dengan melakukan latihan yang baik dalam olahraga renang (Penara, Razali, & Putra, 2015: 244).

Subagyo (2017: 54) menyatakan bahwa hakikat olahraga renang adalah gerak tubuh manusia di air, perlu diutarakan yang lebih rinci apa itu gerak tubuh dan bagaimana air apabila dipakai untuk bergerak. Gerak tubuh manusia pada prinsipnya adalah adanya perubahan posisi tubuh dari sikap anatomis baik gerakan ke arah bidang frontal, sagital maupun transversal. Sunjata (2010: 107) menyatakan “Renang merupakan olahraga yang menyenangkan dan banyak bermanfaat untuk menguatkan semua otot-otot tubuh, memperkuat jantung dan pari serta memperlancar darah. Selain itu olahraga renang dapat menjadikan seseorang pretasi asalkan berlatih teratur, disiplin, dan terus- menerus dengan mengkombinasikan teknik sikap tubuh, gerakan kaki, ayunan tangan, dan bernafas”.

Renang tidak menentukan suatu pola gerakan tangan atau kaki yang harus dilakukan, sehingga renang dapat dilakukan menggunakan gerakan tangan dan kaki semaunya dengan demikian dapat mengapung dan bergerak ketempat satu menuju tempat yang lainnya. Mengapung bisa dilakukan dalam berbagai latihan

salah satunya untuk mengetahui seberapa persen dari tubuh dapat terapung diatas permukaan air yaitu dengan dua jari dari masing masing tangan, memengang tepi kolam dan rapatkan perut ke dinding kolam. Penuhi paru-paru dan tahan nafas, lutut ditekuk, sehingga telapak kaki tidak menginjak dasar kolam, tatapan ke depan lalu turunkan tubuh perlahan-lahan sampai ujung kepala berada tepat pada permukaan dan lepaskan pegangan tangan dan beberapa saat akan mengapung, tetapi seorang anak dengan tulang yang besar dan kerangka berat akan mengapung lebih rendah di dalam air daripada seseorang yang ringan.

Berenang adalah olahraga air yang sangat populer dan digemari oleh siapapun karena semua gerakan melibatkan hampir semua otot tubuh, sehingga sangat bermanfaat bagi kesehatan dan menjaga tubuh tetap bugar (Susanto, 2016: 4). Supriyanto & Lismadiana (2013: 111) berpendapat bahwa manfaat yang ada pada aktivitas olahraga renang tersebut antara lain adalah untuk memelihara dan meningkatkan kebugaran, menjaga kesehatan tubuh, untuk keselamatan diri, untuk membentuk kemampuan fisik seperti daya tahan, kekuatan otot serta bermanfaat pula bagi perkembangan dan pertumbuhan fisik anak, untuk sarana pendidikan, rekreasi, rehabilitasi, serta prestasi. Mulyana (2011: 2) menyatakan bahwa “olahraga renang terdiri dari empat gaya yang diperlombakan, yaitu gaya *crawl* (bebas), gaya dada (katak), gaya punggung, dan gaya *dolphin* (kupu-kupu)”.

Utama (2010: 23) menyatakan sebelum belajar berenang dengan gaya yang sesungguhnya, terlebih dahulu perlu belajar tentang dasar-dasar renang, yaitu bagaimana cara mengatur nafas ketika berada didalam air, cara mengapung dan cara meluncur di air. Lebih lanjut menurut Utama (2010: 23), teknik dasar

yang penting adalah bernapas di dalam air, mengapung dan meluncur. Pernapasan di dalam air adalah bagaimana mengatur proses pengambilan udara (menghisap udara diatas permukaan air) dan mengeluarkan pernapasan yang sulit bagi orang yang sedang belajar renang. Dalam pembelajaran renang latihan pernapasan, merupakan latihan yang membosankan.

Keterampilan berikutnya adalah cara mengapung di dalam air merupakan modal awal untuk dapat berenang dengan baik. Karena pada dasarnya berenang adalah mendorong diri sendiri sambil mengapung. Seperti yang diungkapkan oleh Suryanto & Suherman (2004: 72), setiap orang sebenarnya dapat terapung karena sejumlah cairan dalam tubuh dan udara di dalam paru-paru. Posisi badan mengapung dapat dibedakan menjadi tiga macam yaitu posisi tegak, posisi telungkup dan posisi telentang. Lebih lanjut Suryanto & Suherman (2004:72) menyatakan posisi terapung ditentukan oleh keseimbangan tubuh, dikaitkan dengan posisi udara yang terdapat dalam tubuh. Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa renang adalah gerak tubuh manusia di air, perlu diutarakan yang lebih rinci apa itu gerak tubuh dan bagaimana air apabila dipakai untuk bergerak.

### **b. Macam-macam Gaya Renang**

Subagyo (2018: 27) menyatakan dalam cabang renang perlombaan, terdapat beberapa gaya-gaya renang yang diperlombakan secara resmi dalam suatu acara pertandingan/event perlombaan. Gaya-gaya renang tersebut antara lain: Gaya *crawl* atau gaya bebas, Gaya *back crawl* atau gaya punggung, Gaya

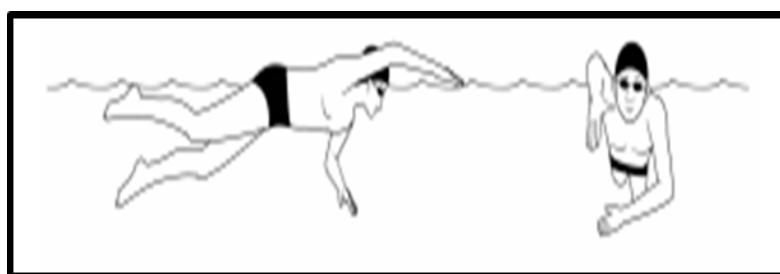
*breastroke* atau gaya dada, Gaya *dolphin* atau gaya kupu-kupu. Masing-masing gaya renang dijelaskan oleh Subagyo (2018: 27) sebagai berikut:

1) Gaya *crawl*

Gaya ini meniru cara berenang seekor binatang. Oleh sabab itu disebut juga dengan *crawl* yang artinya merangkak. Pada awalnya, gaya *crawl* disebut juga dengan “renang anjing” atau sering pula disebut dengan renang harimau telungkup. Dahulu, sebelum adanya perbaikan dalam gaya *crawl*, sangat jarang perenang dengan gaya ini dapat menempuh jarak tertentu dengan waktu yang cepat. Setelah adanya perbaikan dalam gaya ini, semakin banyak perenang dengan gaya *crawl* yang dapat mencapai prestasi pada jarak yang sama dengan waktu yang lebih singkat (Subagyo, 2018: 29)

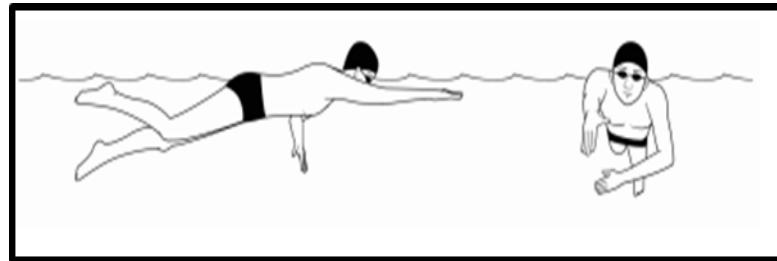
Rangkaian gambar di bawah ini merupakan gerakan-gerakan dalam melakukan renang gaya *crawl*. Dari gambar ilustrasi dapat dilihat dengan jelas bagaimana gerakan kaki, gerakan lengan dan gerakan pernafasan yang telah dikombinasikan dalam satu siklus.

1



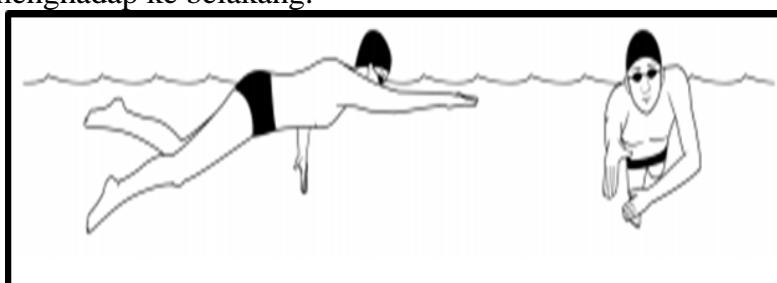
Ketika tangan kanan masuk ke air dengan posisi selebar bahu dengan telapak tangan menghadap ke bawah, lengan kiri yang sedang dalam posisi menarik telah menyelesaikan tarikannya. Udara dari paru-paru dikeluarkan dari mulut dan hidung dalam ritme yang tetap sehingga membentuk suatu pola pernafasan yang ritmis.

2



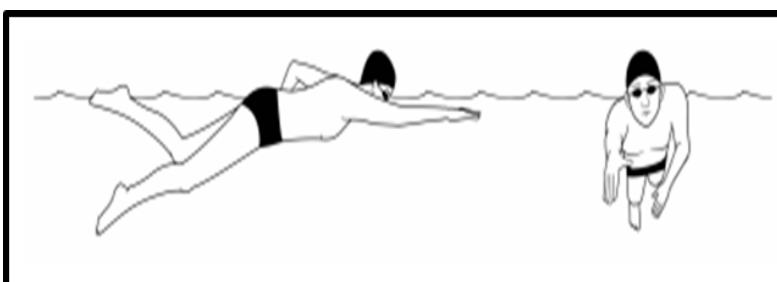
Momentum ke bawah yang ditimbulkan oleh tangan selama *recovery* menyebabkan tangan tenggelam ke bawah. Lengan yang sedang dalam posisi menarik meneruskan tarikannya ke belakang dengan telapak tangan masih menghadap ke belakang.

3



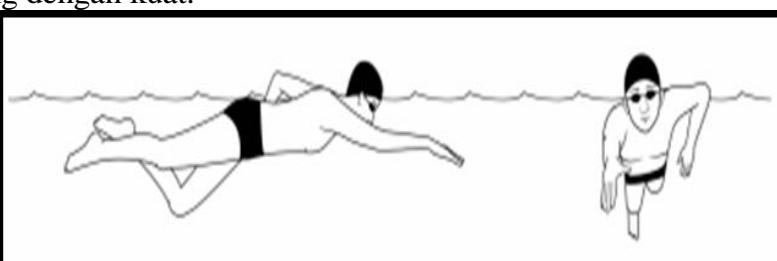
Tangan kanan terus bergerak ke bawah secara perlahanlahan ketika tangan yang sedang dalam posisi menarik mulai kembali mendekati garis tengah badan.

4



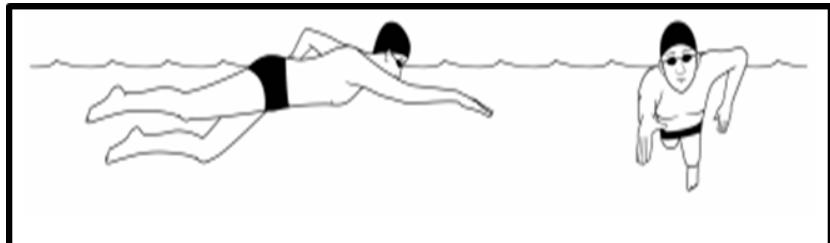
Otot-otot depressor lengan saat ini mulai berkontraksi secara aktif menekan lengan kanan ke bawah dan tangan kiri mulai mendorong ke belakang dengan kuat.

5



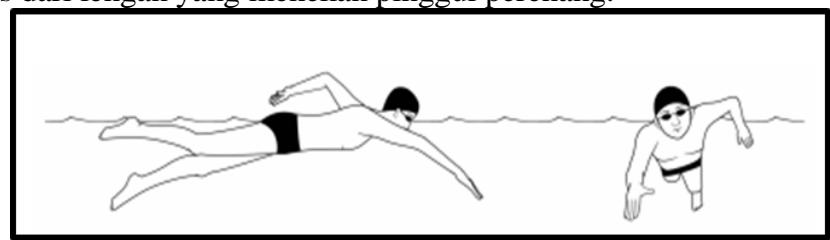
Saat lengan kiri hampir menyelesaikan dorongannya, perenang menggunakan tenaga pada kedua lengannya. Tenaga dari tangan kanan dapat cukup diarahkan ke belakang untuk bisa menimbulkan dorongan ke depan pada badan.

6



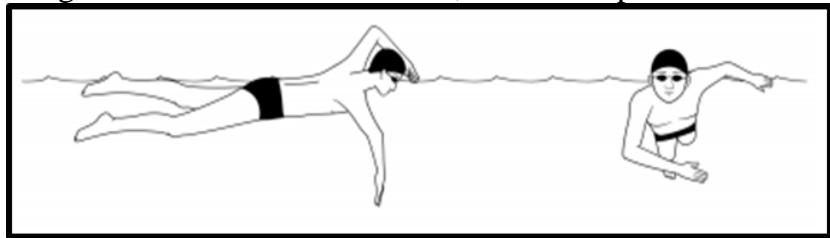
Ketika lengan kiri menyelesaikan dorongannya, kaki kiri dalam posisi menjajak ke bawah dengan kuat. Gerakan ini mengimbangi efek gerakan ke atas dari lengan yang menekan pinggul perenang.

7



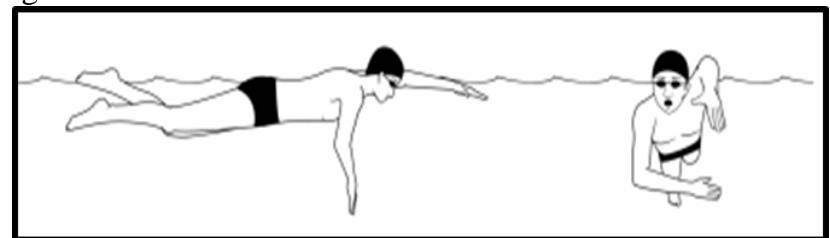
Ketika tangan kanan menekan ke bawah, siku mulai posisi menekuk.

8



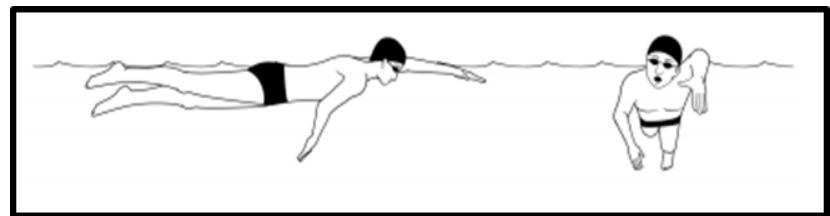
Posisi elbow-up dari lengan yang dalam posisi menarik dan mulai *recovery* dari tangan kiri.

9



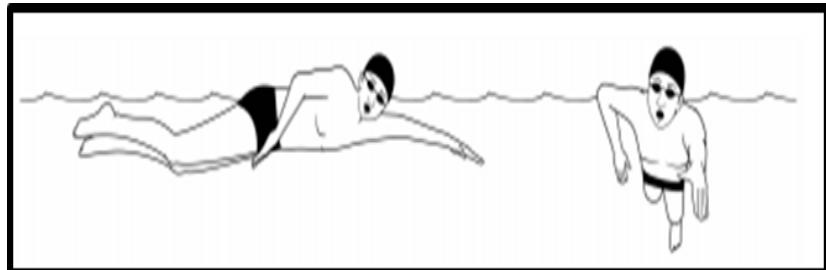
Ketika tangan kanan hampir selesai dari posisi menarik dan tangan mulai memutar pada sumbu longitudinal, jumlah udara dari paru-paru yang dikeluarkan ketika muka berada di air mulai bertambah.

10



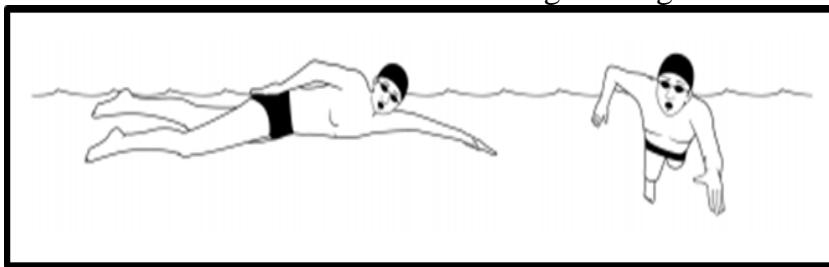
Ketika tangan kanan telah selasai dengan gaya tarikannya dan kepala mulai memutar pada sumbu longitudinalnya, jumlah udara yang dikeluarkan semakin bertambah.

11



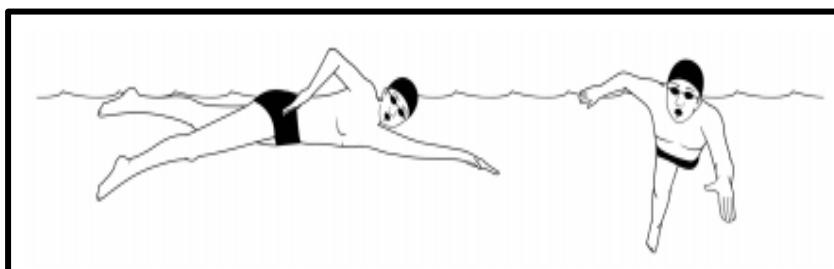
Kepala kemudian memutar ke samping, ketika dagu mulai Nampak di permukaan air, siku bergerak ke belakang. Tangan yang sedang dalam posisi menarik mulai memutar dan kembali ke garis tengah badan.

12



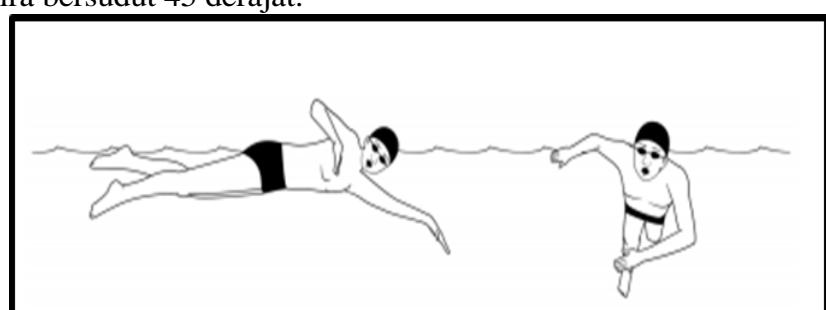
Mulut perenang lebih membuka ketika volume udara yang keluar bertambah.

13



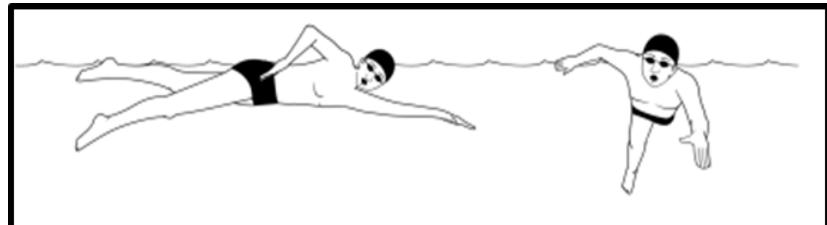
Tangan yang menarik tidak lagi menghadap langsung ke belakang, tetapi kira-kira bersudut 45 derajat.

14



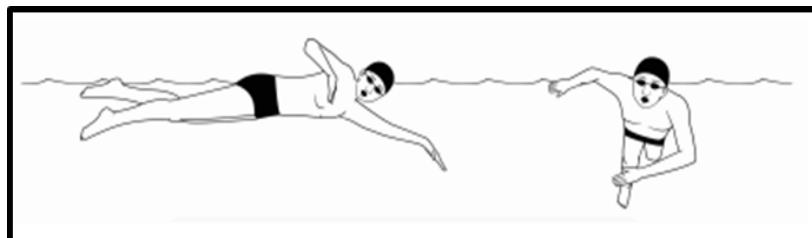
Jejakan ke bawah dari kaki kanan mulai ketika lengan kanan menyelesaikan dorongannya. Posisi mulut dan hidung akhirnya keluar dari permukaan air dan proses pengambilan nafas hampir dimulai. Tepat sebelum tangan keluar dari permukaan air, tangan diputar sehingga telapak tangan menghadap ke dalam ke arah badan. Perenang membuka mulut dan mulai menarik nafas.

15



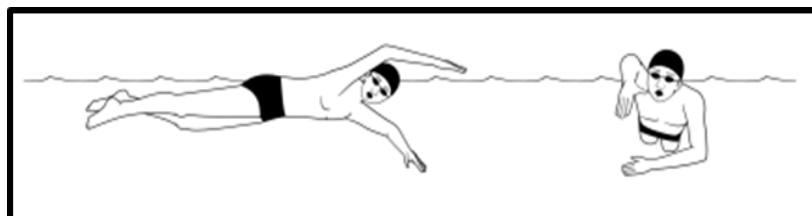
Tepat sebelum tangan keluar dari permukaan air, tangan diputar, sehingga telapak tangan menghadap ke dalam ke arah badan. Perenang membuka mulut dan mulai menarik nafas.

16



Jejakan ke bawah kaki kanan berakhir ketika perenang mulai menggerakkan lengan kanannya ke arah depan dan fase mengambil nafas hampir selesai.

17



Kepala mulai memutar kembali ke arah garis tengah badan ketika recovery dan tangan mengayun ke arah depan. Perenang mulai mengeluarkan udara ketika muka perenang hampir masuk semua ke dalam air. Tangan kanan hampir pada posisi masuk ke air untuk memulai gerakan pertama kembali.

**Gambar 12. Gerakan Renang Gaya *Crawl***  
(Sumber: Subagyo, 2018: 37-42)

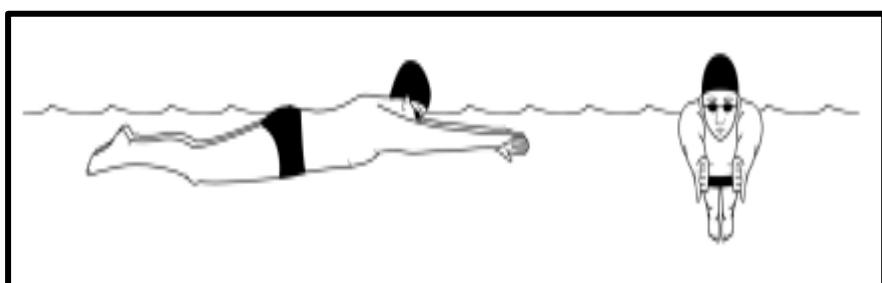
## 2) Gaya dada

Renang gaya dada atau *breast stroke*, di Indonesia sering disebut juga dengan gaya katak. Sebutan ini dikarenakan gerakan renang gaya dada mirip sekali dengan gerakan katak pada waktu berenang. Gaya dada merupakan salah satu gaya renang yang tertua dibandingkan dengan gaya renang lainnya. Hingga saat ini pula, teknik renang gaya dada merupakan salah satu yang paling banyak mengalami perkembangan. Gerakan renang gaya dada pada awalnya dimulai dengan menirukan gerakan katak. Gaya ini mengadopsi tiga fase

gerakan kaki yaitu diawali dengan kedua kaki pada posisi lurus, kemudian di tarik ke depan dan kemudian kedua kaki dibentangkan ke samping selebar mungkin kemudian merapatkan kembali kedua kaki dengan kuat sampai dalam posisi lurus kembali (Subagyo, 2018: 42).

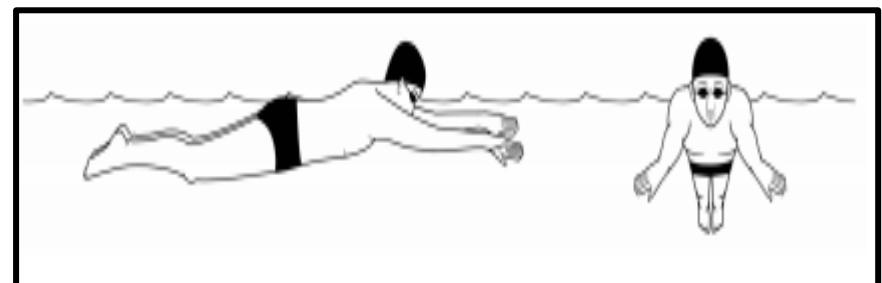
Perkembangan gaya dada selanjutnya merubah gerakan kaki dari tiga fase gerakan menjadi dua fase. Gerakan kaki diawali dengan posisi kedua kaki pada posisi lurus, kemudian membuka tumit dengan telapak kaki menghadap ke arah atas ditarik ke depan sampai dekat dengan posisi pantat. Kedua lutut menuju ke bawah kemudian kedua telapak kaki ditendang/didorongkan ke belakang dengan gerakan sedikit melingkar dengan kuat. Subagyo (2018: 48). Koordinasi keseluruhan gerakan renang gaya dada baik gerakan kaki, lengan dan pengambilan nafas dapat dilihat pada rangkainan berikut ini

1



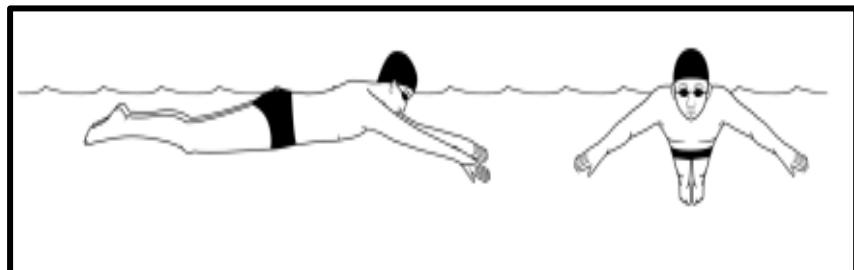
Kaki pada posisi lurus ke belakang dan lengan lurus ke depan. Posisi telapak tangan miring ke luar dan kepala kira-kira 80% masuk ke dalam air.

2



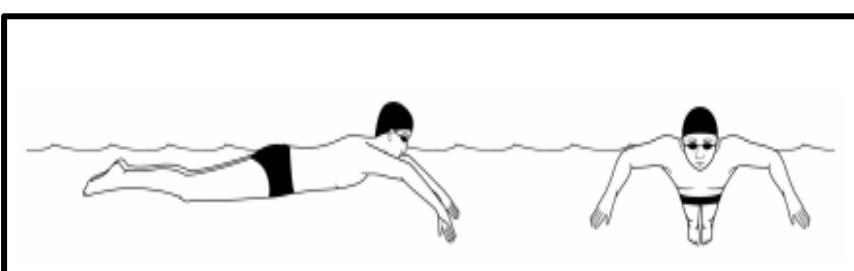
Kaki masih dalam posisi lurus ke belakang, kemudian kedua tangan mulai dibuka ke samping selebar bahu.

3



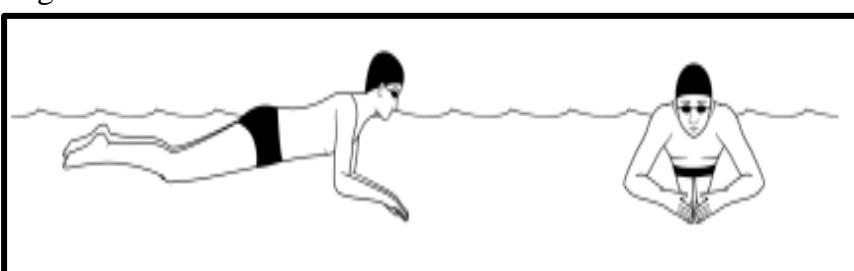
Kaki masih dalam posisi lurus, kedua tangan mulai menarik ke belakang. Jarak antara kedua tangan sudah lebih lebar dari bahu dan telapak tangan menghadap ke belakang. Perenang dapat mengeluarkan nafas secara perlahan-lahan

4



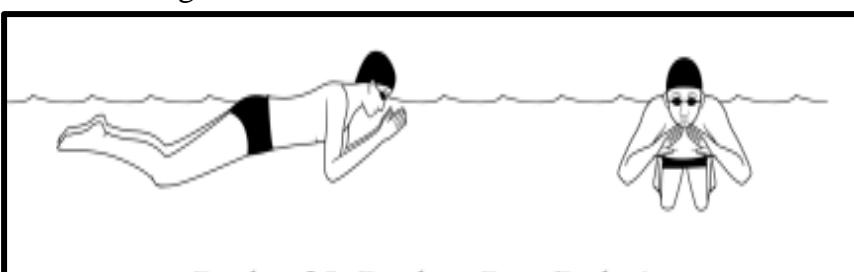
Setelah posisi lengan hampir pada bahu, siku-siku mulai dibengkokkan dan lengan atas berputar. Pada saat ini tangan dapat menarik dengan kuat ke belakang.

5



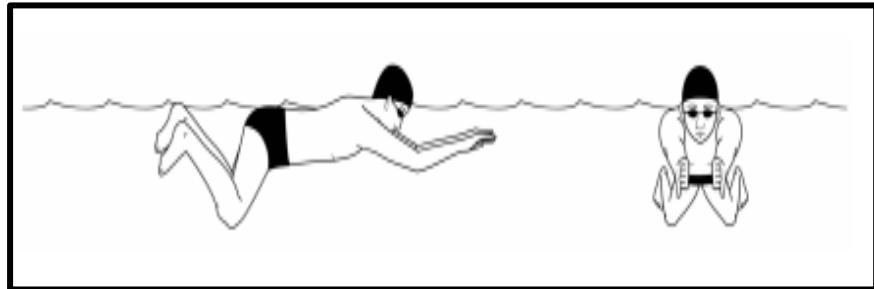
Seperti pada poin nomor 4, telapak tangan mulai diputar ke arah dalam dan kepala mulai terangkat.

6



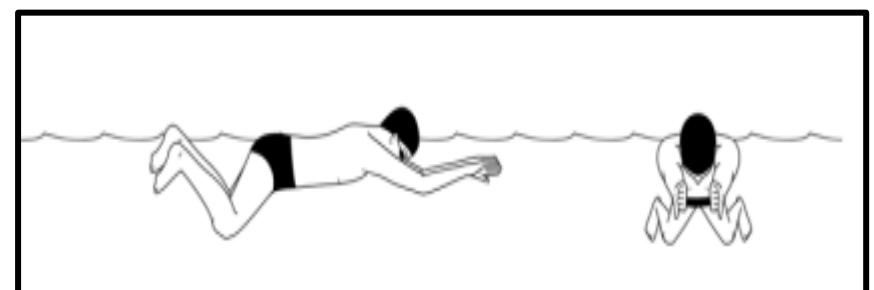
Posisi mengambil nafas dilakukan pada saat tangan siap didorong kembali ke depan.

7



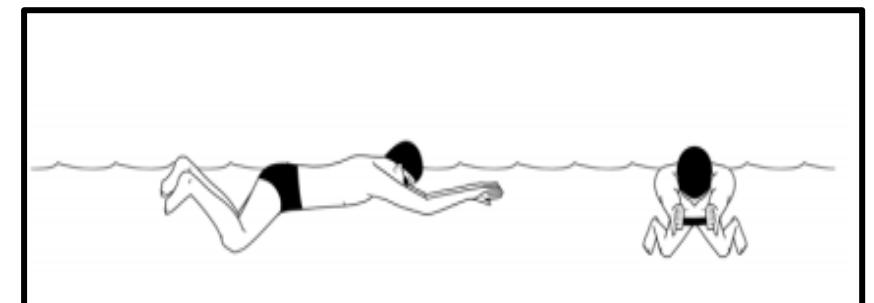
Setelah proses pengambilan nafas selesai, tangan mulai digerakkan ke arah depan.

8



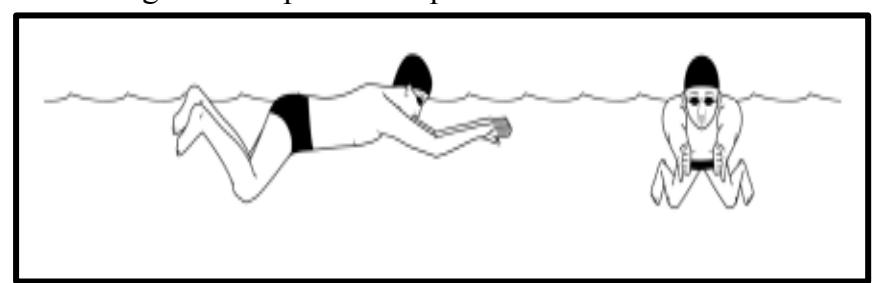
Leher dilemaskan agar kepala dapat masuk ke dalam air kembali. Pada saat ini posisi kaki ditarik ke pantat, sedangkan posisi lengan terus bergerak ke depan sebagai akibat diluruskannya kedua siku.

9



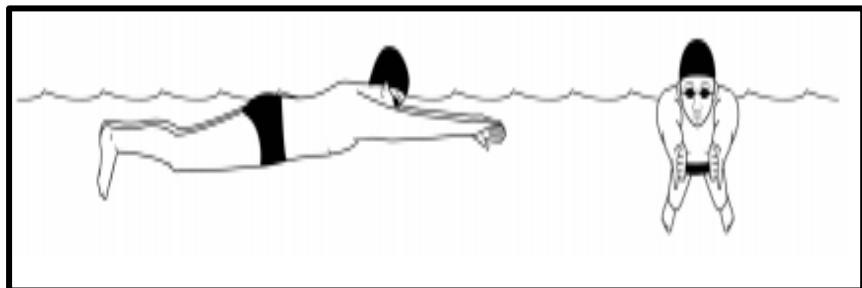
Saat kepala sudah merunduk di air, kaki berada dalam posisi “*plantar flexed*” dan lengan sudah pada akhir posisi lurus.

10



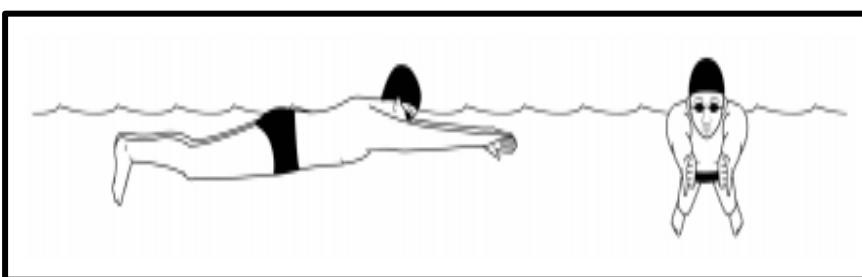
Kaki ditendangkan ke belakang dalam bentuk melingkar. Pada saat ini perenang menahan nafas hingga sampai gerakan tarikan tangan selanjutnya.

11



Seperti pada poin ke 10, setelah menjejakkan kaki, kedua kaki mulai posisi rapat kembali.

12



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.

### **Gambar 13. Gerakan Renang Gaya Dada**

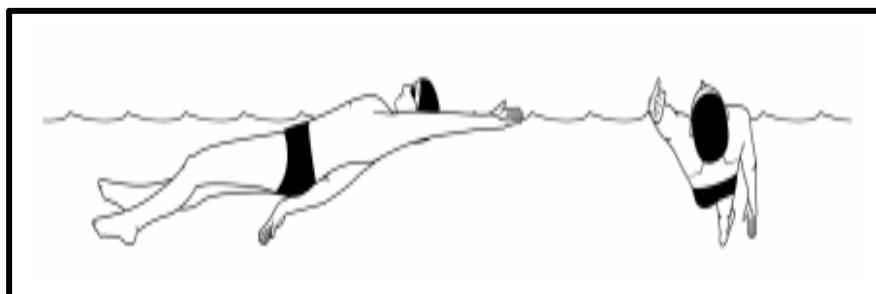
**(Sumber: Subagyo, 2018: 48-51)**

### 3) Gaya punggung

Gaya punggung mulai dikenal sekitar tahun 1912, ketika pertandingan dibagi atas tiga kelas dalam kompetisi nasional dan internasional yaitu gaya dada, gaya punggung dan gaya bebas. Gaya yang dipergunakan pada saat itu adalah gaya punggung elementer atau gaya punggung dengan kedua lengan ke atas (*double over arm*) dan gerakan kaki katak atau kaki gunting. Setelah diperkenalkan gaya *back crawl*, bentuk-bentuk gaya punggung lain mulai berkurang dari pertandingan renang. Di buku ini juga akan hanya menerangkan mengenai gaya punggung dengan *style back crawl* saja.

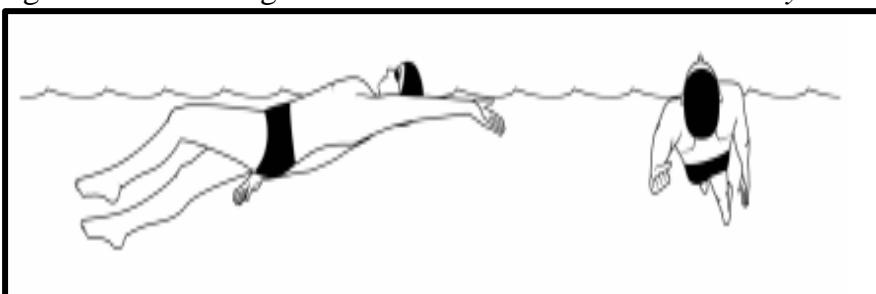
Prinsip-prinsip mekanis yang mempengaruhi renang gaya *back crawl* sama dengan prinsip-prinsip yang berlaku bagi gaya-gaya yang lain. Berikut ini keseluruhan rangkaian gerakan renang gaya punggung (*back crawl*) menurut Subagyo (2018: 55) yaitu:

1



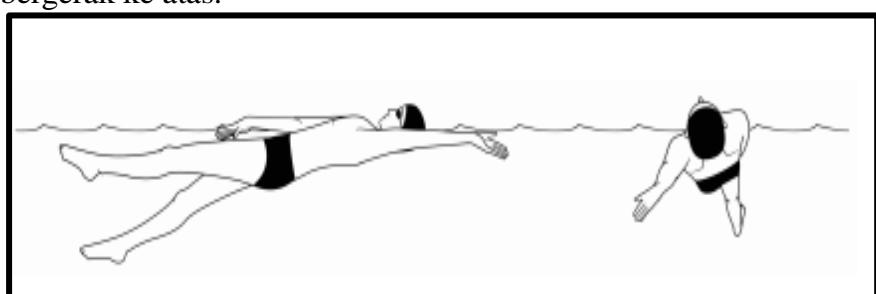
Rangkaian gerakan dimulai dengan lengan kiri masuk ke air langsung di atas bahu dengan posisi jari kelingking masuk ke dalam air terlebih dahulu. Tangan kanan pada saat ini berada pada fase menyelesaikan proses dorongan dan mulai bergerak ke atas masuk dalam fase *recovery*.

2



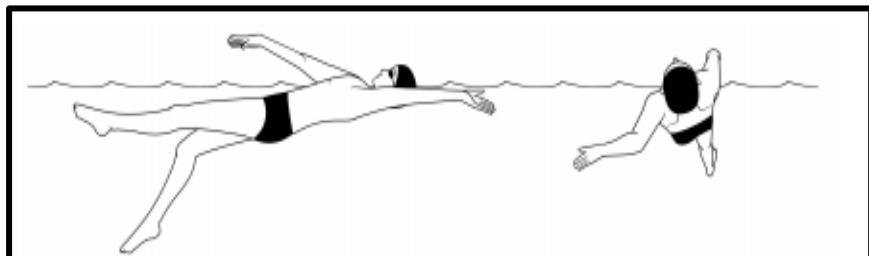
Momentum ke bawah yang ditimbulkan oleh lengan kiri selama setengah gerakan *recovery* menyebabkan lengan dengan posisi siku lurus tenggelam masuk ke dalam air. Saat ini, posisi tangan kanan bersamaan dengan kaki kiri bergerak ke atas.

3



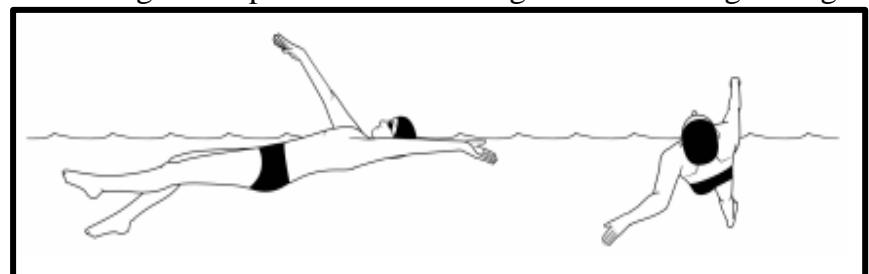
Tenaga pada otot lengan mengontrol lengan kanan ketika lengan ditarik ke bawah. Lengan kanan mulai memecah permukaan air. Pada posisi ini, perenang menekuk pergelangan tangan.

4



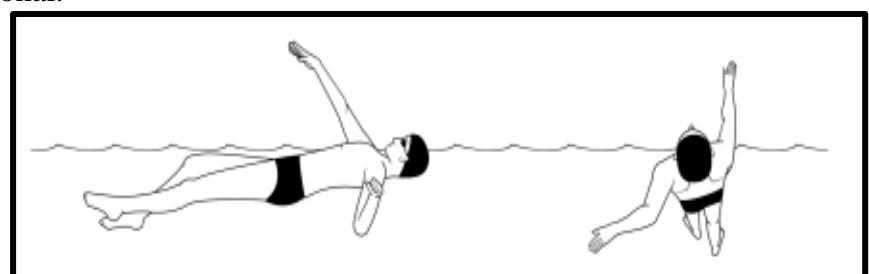
Siku kiri mulai menekuk ketika lengan ditarik ke arah bawah dan samping. Pada saat ini juga, kaki kanan berada pada dasar pukulan kebawah dan akan memulai gerakan pukulan ke atas dengan arah sudut agak diagonal.

5



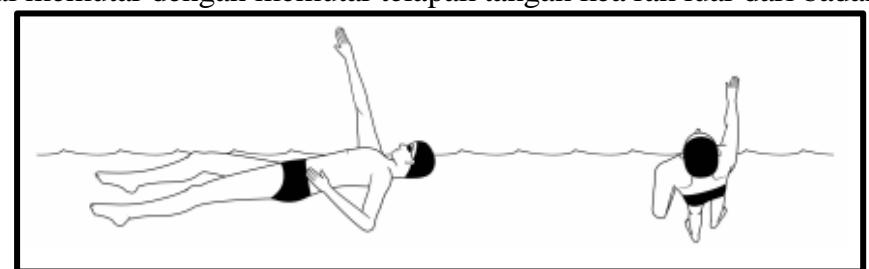
Tarikan pada lengan kiri berlangsung secara terus ketika tekukan pada siku semakin bertambah. Telapak tangan dari tangan yang menarik pada posisi menghadap ke belakang. Posisi lengan kanan melakukan gerakan *recovery* langsung ke atas dan kaki kanan mulai bergerak ke atas dengan sudut diagonal.

6



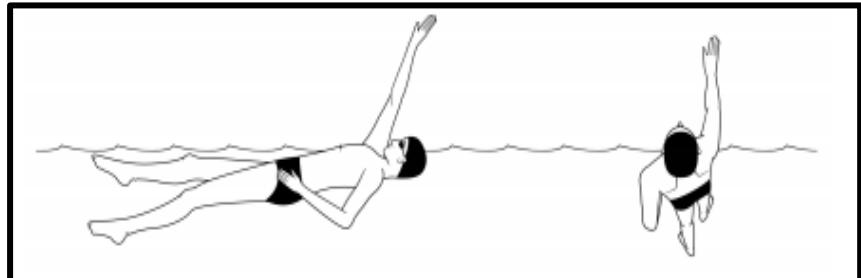
Ketika tangan kiri sudah melewati posisi bahu, tekukan siku mencapai posisi maksimum 90 derajat. Kemudian gerakan *recovery* pada lengan mulai memutar dengan memutar telapak tangan ke arah luar dari badan

7



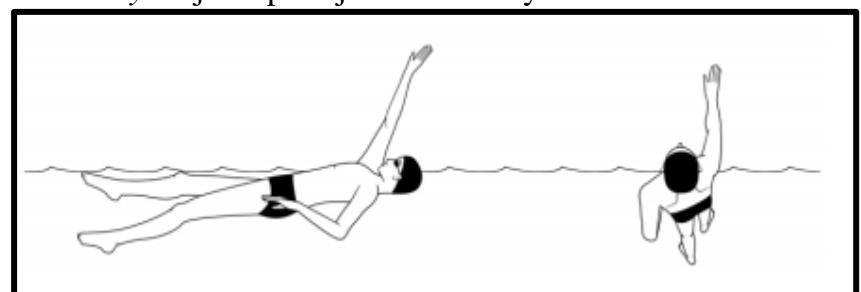
Siku pada lengan yang mulai mendorong mulai merentang ketika tangan telah melewati bahu. *Recovery* lengan yang berada langsung di atas bahu, diputar, sehingga telapak tangan langsung meghadap ke luar. Perenang menutup mulut agar tidak kemasukan air yang menetes dari lengan yang melakukan *recovery*.

8



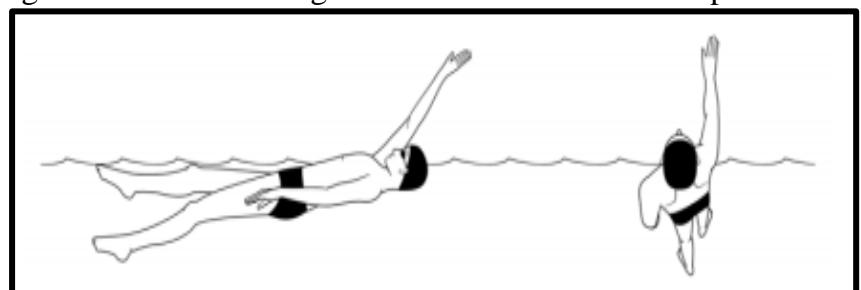
Posisi tangan kiri diubah dengan mendekatkan telapak tangan ke badan dan mendorong hamper langsung ke bawah. Lengan yang sedang melakukan proses *recovery* berjalan pada jalur vertikalnya.

9



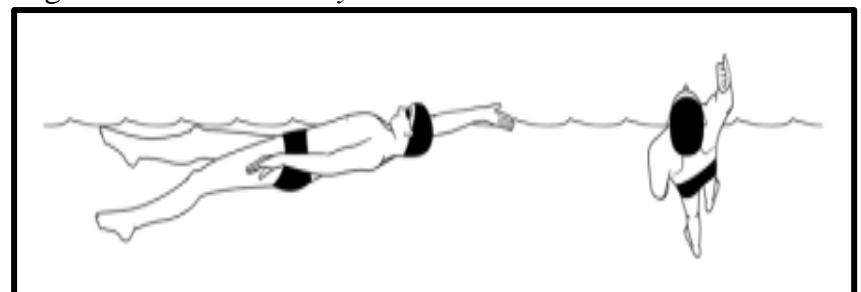
Pada saat ini, lengan kiri menyelesaikan dorongannya dengan siku terentang sepenuhnya dan telapak tangan turun 3-6 inchi di bawah pinggul. Dorongan ke bawah dari tangan ini membantu menaikkan posisi bahu.

10



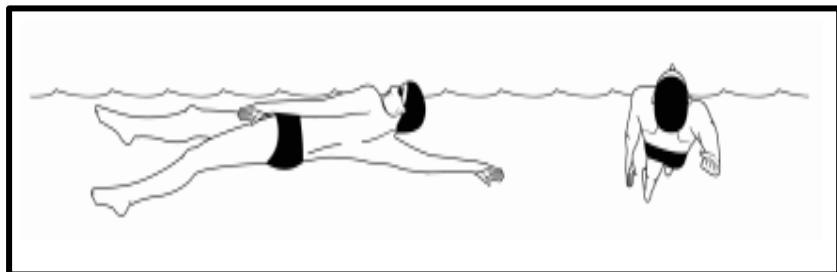
Ketika tangan kanan masuk ke air, dengan telapak tangan menghadap ke luar, lengan kiri mulai *recovery* ke atas.

11



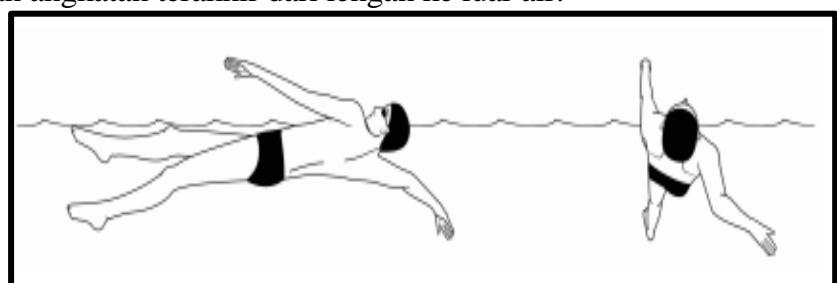
Bahu kiri keluar dari air sebelum lengan kiri melakukan *recovery* di luar air. Pada saat lengan kiri mulai melakukan *recovery*, tangan kanan tenggelam di air dan bersiap melakukan tarikan secara maksimal.

12



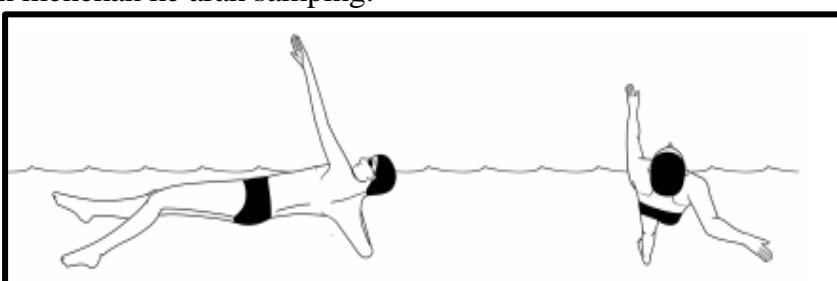
Tarikan dari tangan kanan dilakukan dengan siku lurus ketika tangan kiri mulai melakukan *recovery* di luar air. kaki kiri bergerak ke bawah secara diagonal. Sekali lagi pukulan ke atas dari kaki kanan bersamaan waktunya dengan angkatan terakhir dari lengan ke luar air.

13



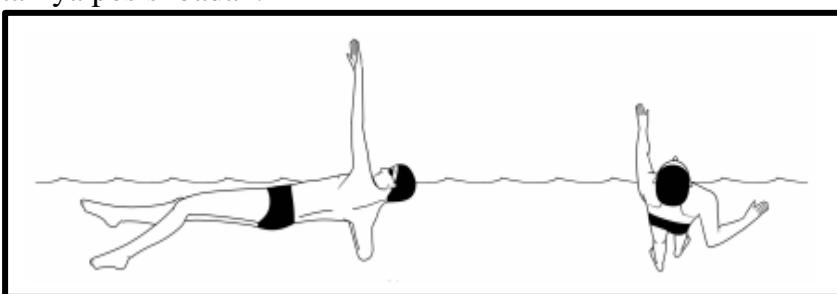
Tekukan dari lengan kanan semakin bertambah seiring dengan posisi tangan menekan ke arah samping.

14



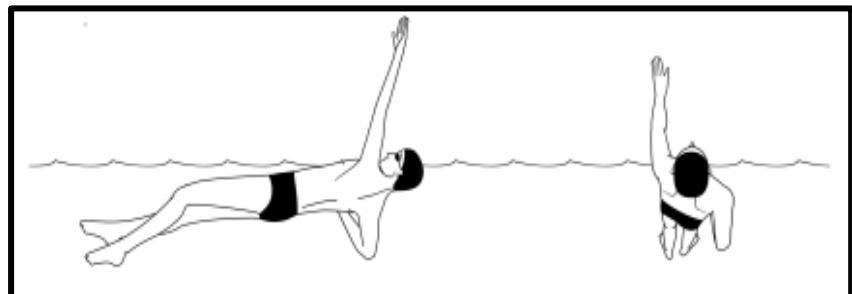
Tangan kanan menggunakan dorongannya langsung ke arah belakang. Pada saat ini bahu kiri diangkat di atas air, terutama karena terbantu karena berputarnya posisi badan.

15



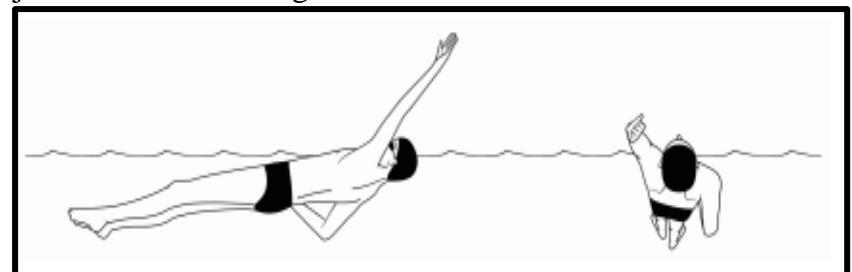
Lengan tangan kanan yang sedang dalam posisi meraik telah menyelesaikan tarikannya saat ini, kemudian siap untuk melakukan proses mendorong

16



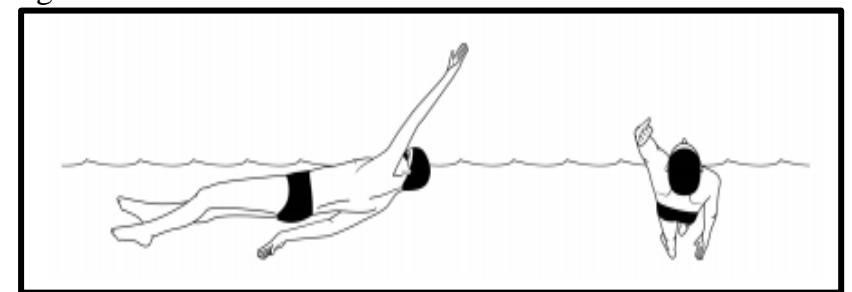
Ketika lengan kanan mulai dengan dorongan ke bawahnya, kaki kiri terus menjajak ke atas secara diagonal.

17



Posisi tangan kiri, telapak tangan menghadap ke luar. Saat ini tangan kiri melanjutkan gerakan *recovery*-nya ketika tangan kanan mendorong ke belakang dan ke bawah.

18



Lengan kanan menyelesaikan dorongannya sedangkan tangan kiri hampir menyelesaikan *recovery*-nya. Lakukan siklus ini secara terus-menerus untuk melakukan renang gaya punggung atau *back crawl*

**Gambar 14. Gerakan Renang Gaya Punggung**  
**(Sumber: Subagyo, 2018: 37-42)**

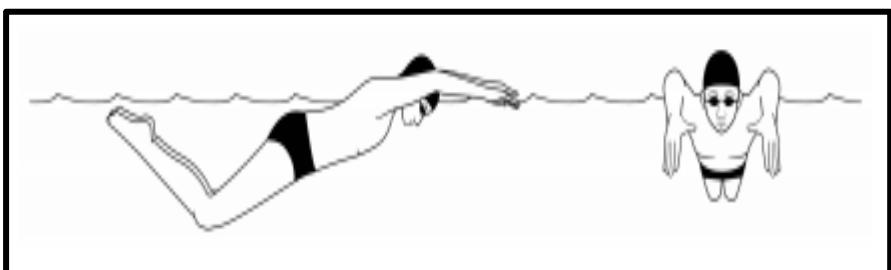
#### 4) Gaya kupu-kupu

Renang gaya kupu-kupu menyerupai gerakan gaya *crawl* dalam hal lengan dan kaki yang bekerja secara sempurna. Namun, ada ciri khas yang ada pada renang gaya kupu-kupu yaitu gerakan lengan yang bergerak bersamaan, demikian pula dengan gerakan kakinya. Gaya kupu-kupu pertama kali diperkenalkan sebagai bentuk lain dari gaya dada yang menggunakan gerakan

kaki dengan gaya dada dan tarikann tangan gaya kupu-kupu. Karena perbedaan kecepatan antara gaya dada dengan gaya kupu-kupu ini semakin besar, maka pada tahun 1952 FINA memisahkan kedua gaya renang ini.

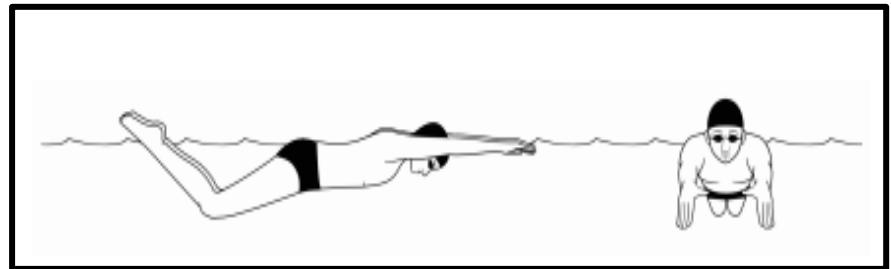
Mulai saat setelah dipisahkan antara renang gaya dada dan daya kupu-kupu, gaya kupu-kupu telah memiliki bentuk dalam penggunaan kaki dengan gaya dolphin. Kecepatan gaya kupukupu (gaya dolphin) ini telah diperkirakan kebanyakan orang bahwa gaya ini pada suatu saat akan menggeser posisi gaya *crawl* sebagai gaya yang tercepat. Akan tetapi, kemungkinan terjadinya sangat sedikit, karena pada gaya kupu-kupu terdapat kekurangan mekanis yang mencolok yaitu dalam penggunaan tenaga dorongan untuk meluncur ke depan (Subagyo, 2018: 61). Menurut Subagyo (2018: 66) gerakan gaya kupu-kupu dijelaskan sebagai berikut:

1



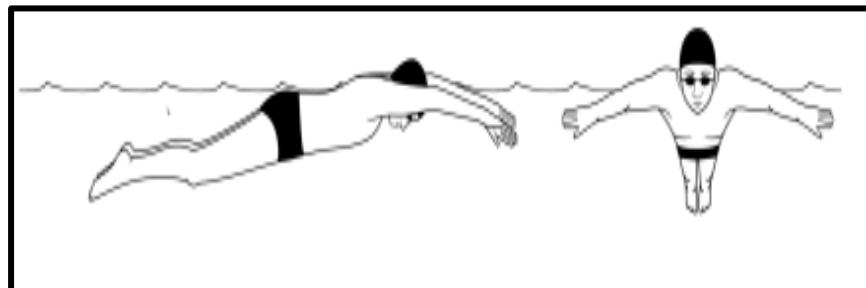
Siklus gerakan dimulai ketika kedua lengan masuk ke air pada posisi selebar bahu. Kedua kaki dengan ujung kaki bagian bawah menekuk dan siap memulai pukulan ke bawah dari proses gerakan kaki. Posisi kepala tidak langsung menghadap ke dasar kolam tetapi agak sedikit terangkat ke depan.

2



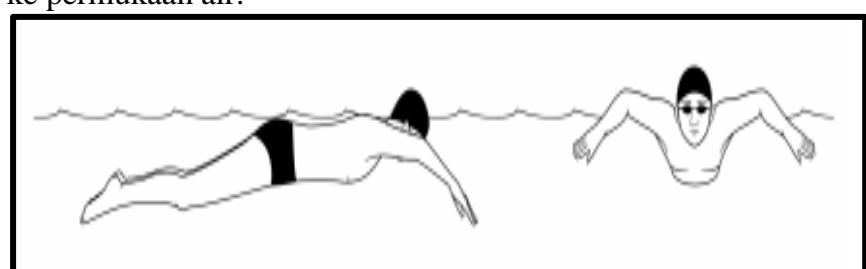
Ketika momentum yang timbul dari gerakan kedua lengan pada saat *recovery* menyebabkan posisi tangan tenggelam ke bawah.

3



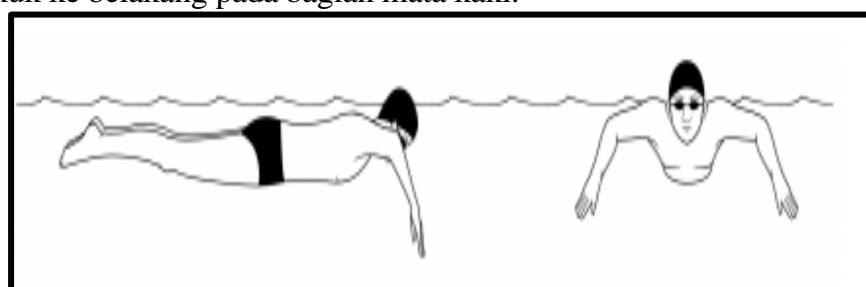
Gerakan tarikan berlangsung terus menerus ketika gerakan kaki hampir selesai. Hasil dari gerakan pukulan kaki ke bawah menyebabkan punggung naik ke permukaan air.

4



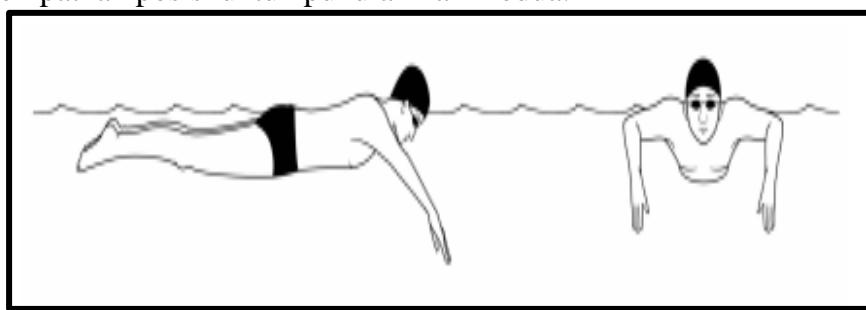
Pada saat kaki akan mulai melakukan gerakan pukulan ke atas, kaki ditekuk ke belakang pada bagian mata kaki.

5



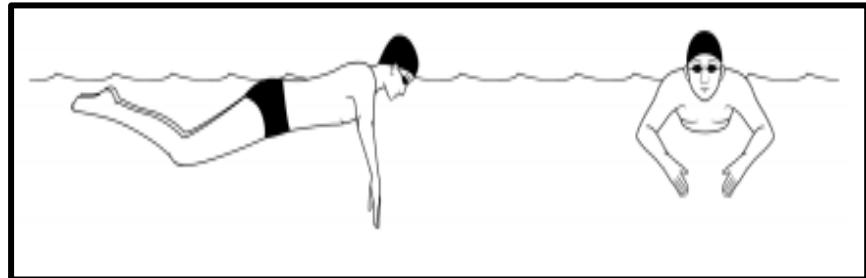
Kedua lengan pada saat ini terbentang maksimum ditarik ke bawah dan kebelakang dengan posisi siku yang tinggi. Pada saat ini juga, kedua kaki telah menyelesaikan rangkaian pukulan kaki yang pertama dan menempatkan posisi untuk pukulan kaki kedua.

6



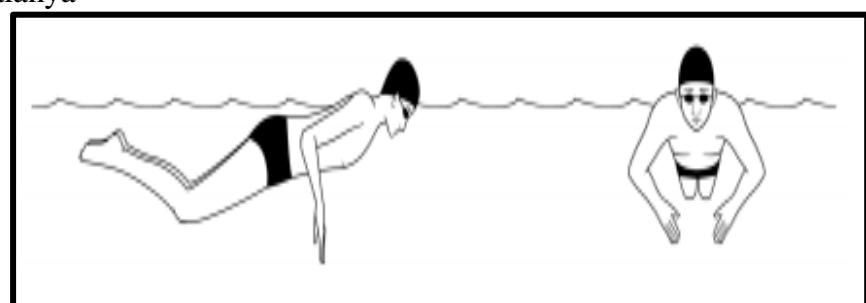
Posisi kedua tangan berada pada kondisi hampir menyentuh satu sama lain ketika kedua tangan melewati bawah bahu, dengan siku masih dalam posisi menekuk 90 derajat.

7



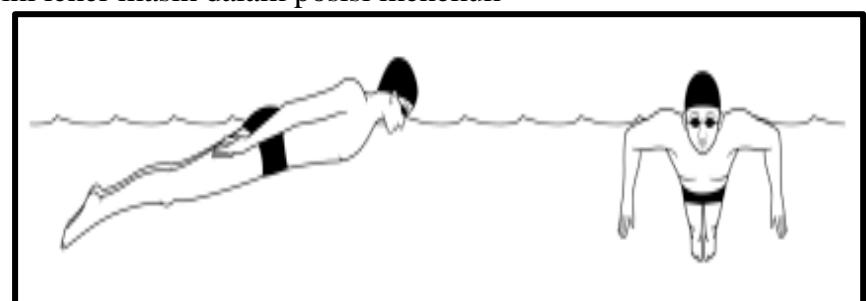
Pada saat kedua siku mendekati dada dan melewati bawah bahu, jejak ke bawah dari kaki dimulai ketika tangan mulai ke atas pada bagian akhir dari dorongan. Pada saat ini perenang mulai menekuk leher dan menurunkan kepalanya

8



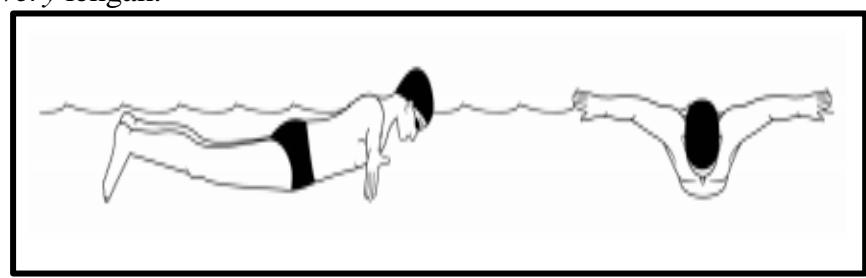
Pada saat kedua lengan hampir menyelesaikan dorongannya, kedua lengan itu mulai mengayun ke luar dari dalam untuk masuk ke fase *recovery*. Pada saat ini leher masih dalam posisi menekuk

9



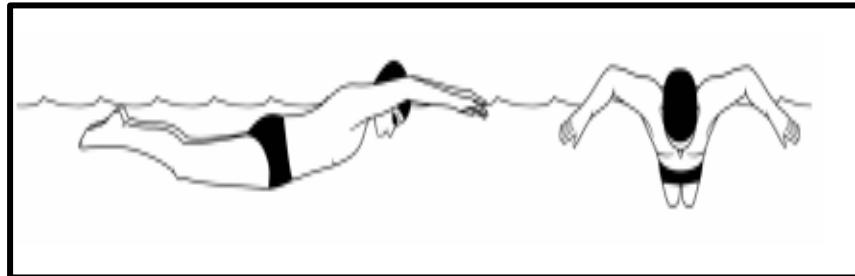
Pada saat lengan meninggalkan air dan mulai fase *recovery*, kaki dinaikkan tanpa menekuk lutut. Posisi kepala diturunkan hingga posisi wajah hampir pararel dengan dasar kolam. Posisi kepala ini juga memudahkan posisi *recovery* lengan.

10



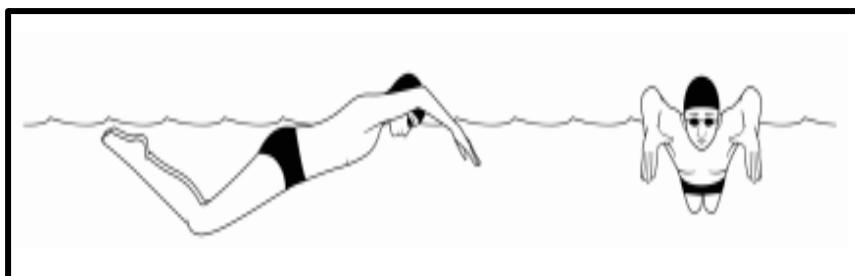
Ketika tangan sudah melewati bahu, telapak tangan mulai menghadap ke bawah, siku-siku terentang sepenuhnya dan ujung kaki mulai menekuk ketika hampir mencapai puncak pukulan ke atas.

11



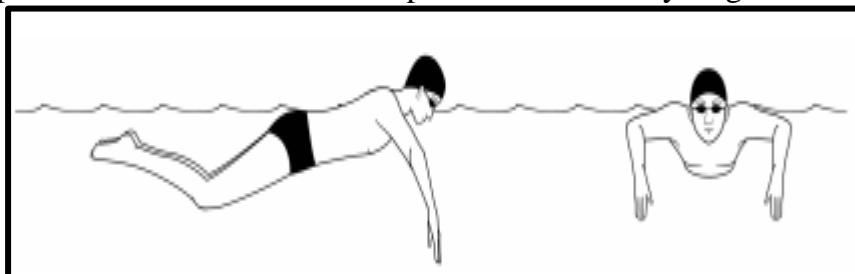
Lengan mulai menyentuh air dan telapak tangan juga dalam kondisi siap masuk ke air.

12



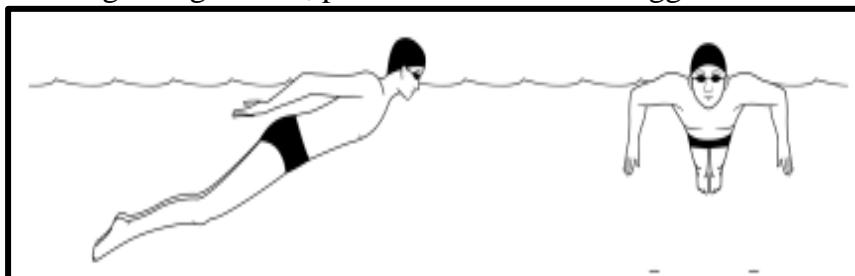
Kedua tangan masuk ke air ketika kaki bagian atas mulai gerakan ke bawahnya. Tekukan pada lutut bertambah dan ujung kaki hampir keluar dari permukaan air ketika memulai pukulan ke bawahnya lagi.

13



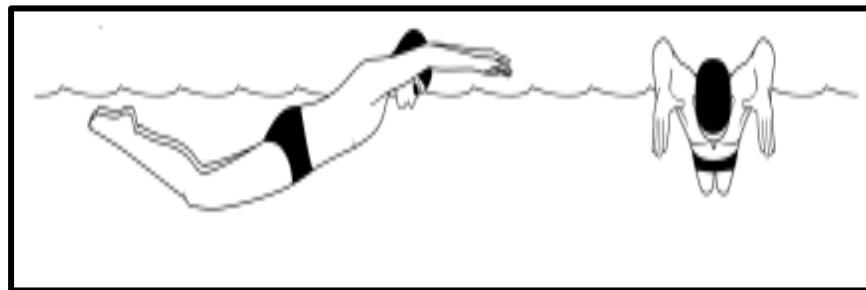
Pukulan ke bawah dari kaki hampir selesai selama bagian pertama darikan tangan. Perenang yang telah menahan nafas selama siklus lengan yang pertama mulai mengeluarkan udara pada awal fase tarikan tangan. Saat memutar lengan bagian atas, posisi siku akan lebih tinggi

14



Perenang terus mengeluarkan udara sisa hasil pernafasan saat ia mulai mengangkat kepalanya.

15



Proses mengeluarkan udara terus berlangsung ketika tarikan berubah arah dengan tajam dan kedua tangan saling berdekatan.

- 16 Posisi kepala terangkat terutama karena tekukan leher dan pernafasan dimulai sebelum lengan memulai proses mendorong. Pukulan ke bawah dari kaki sekali lagi bersamaan waktunya dengan selesainya tangan perenang

**Gambar 15. Gerakan Renang Gaya Kupu-Kupu**  
(Sumber: Subagyo, 2018: 37-42)

### c. Sarana dan Prasarana Olahraga Renang

Fasilitas yang utama pada olahraga renang adalah kolam renang. Ukuran ideal kolam renang adalah 50 meter x 21 meter. Ukuran tersebut merupakan ukuran standart olimpiade. Hisyam (dalam Yusuf & Khaliq, 2017: 3) menyebutkan tentang sarana dan prasarana kolam renang sebagai berikut:

#### 1) Bentuk Kolam Renang

Terdapat dua ukuran kolam renang yang digunakan, yakni kolam renang sepanjang 50 meter untuk lintasan panjang. Serta ukuran 25 meter untuk lintasan pendek. Sementara untuk kedalaman kolamnya sendiri yaitu 1,35 meter, mulai dari 1,0 meter lintasan pertama hingga paling sedikit 6,0 meter.

#### 2) Lintasan

Lebar lintasan dari kolam renang minimum 2,5 m. Dengan jarak dari tepi sekitar 0,2 m di luar lintasan pertama dan terakhir. Masing-masing dari lintasan tersebut dibagi oleh tali lintasan yang panjangnya sama dengan panjang lintasan. Tali itu sendiri terbuat dari pelampung yang berukuran kecil dan diikat dengan

seutas tali. Pelampung tersebut dapat berputar bila terkena gelombang, dan masing-masing pelampung dibedakan berdasarkan warnanya. Warna pelampungnya yaitu hijau khusus untuk lintasan 1 dan 8, biru khusus untuk lintasan 2, 3, 6 serta 7. Sementara kuning khusus untuk lintasan 4 dan 5.

### 3) Pengukur Waktu

Pertandingan skala internasional, biasanya telah dipasangi papan sentuh pengukur otomatis pada kedua sisi kolam renang. Ketebalan dari papan sentuh itu sendiri yaitu 1 cm. Perenang menyentuh papan tersebut pada saat melakukan pembalikan dan *finish*.

### 4) Balok Start

Setiap balok start terdapat pengeras suara yang berfungsi untuk membunyikan tembakal pistol sebagai tanda *start*. Ukuran balok start sendiri yaitu 0,5 x 0,5 m, dengan tinggi antara 0,5 m hingga 0,75 m dari permukaan air.

### 5) Air

Temperatur air  $24^{\circ}$  celcius minimum atau sama dengan  $77^{\circ}$  fahrenheit minimum. Ketinggian air selama berlangsungnya pertandingan, air di dalam kolam harus di jaga pada ketinggian yang tetap, tanpa gerak-gerakan yang terasa.

### 6) Pemeliharaan Air

Menjamin air kolam cukup dan memenuhi kebutuhan serta memenuhi kesehatan, kolam renang harus memiliki peralatan yaitu: sistem penyaring dan mengalirkan kembali, disinfektan, mengontrol PH, jumlah kebasaan (*alkalinity*).

## 7) Penerangan

Ada tiga penerangan yang digunakan di dalam kolam renang, yaitu: Lampu dalam kolam (*underwater*), Lampu diatas kolam (*overhead*), dan Lampu menyemprot (*spot*). Tujuan utama penerangan dalam kolam adalah untuk menerangi permukaan air pada waktu malam hari, selama ada kegiatan pertunjukan di air, misalnya *watershow*, balet dan kegiatan lainnya.

## 7. Karakteristik Peserta Didik Sekolah Dasar

Masa sekolah dasar merupakan masa perkembangan, di mana baik untuk pertumbuhan anak dan perkembangan anak. Pertumbuhan dan perkembangan mengikuti pola tertentu. Pola ini dimulai dengan pertumbuhan yang sangat cepat atau pesat dari lahir sampai usia 2 tahun, kemudian diikuti dengan periode yang konsisten, pada usia 8 sampai dengan 9 tahun. Setelah anak memasuki suatu periode pertumbuhan yang sangat cepat kadang-kadang ditunjukkan seperti lonjakan pertumbuhan pada masa remaja. Pada anak wanita pertumbuhan mengalami puncak pada usia 12 tahun, sedangkan pada anak laki-laki pada usia 14 tahun. Leppo, Davis, & Crim (2013: 201) menyatakan bahwa usia dini merupakan waktu yang tepat untuk mengembangkan kemampuan kontrol dan otot atas gerakan mereka.

Menurut Yusuf (2012: 24-25) bahwa masa usia Sekolah Dasar sering disebut masa intelektual atau masa keserasian bersekolah. Pada masa keserasian bersekolah ini secara relatif, anak lebih mudah dididik daripada masa sebelum dan sesudahnya. Masa ini diperinci lagi menjadi dua fase, yaitu:

- a. Masa kelas-kelas rendah sekolah dasar, kira-kira 6 atau 7 ahun sampai umur 9 atau 10 tahun. Beberapa sifat anak-anak pada masa ini antara lain:
  - 1) Adanya hubungan positif yang tinggi antara keadaan jasmani dengan prestasi (Apabila jasmaninya sehat banyak prestasi yang diperoleh)
  - 2) Sikap tunduk kepada peraturan-peraturan permainan yang tradisional
  - 3) Adanya kecenderungan memuji diri sendiri (menyebut nama sendiri)
  - 4) Suka membanding-bandingkan dirinya dengan anak yang lain
  - 5) Apabila tidak dapat menyelesaikan suatu soal, maka soal itu tidak dianggap penting.
  - 6) Pada masa ini (terutama usia 6,0-8,0 tahun) anak menghendaki nilai (angka rapor) yang baik, tanpa mengingat apakah prestasinya memang pantas diberi nilai baik atau tidak.
- b. Masa kelas-kelas tinggi Sekolah Dasar, kira-kira umur 9,0 atau 10,0 sampai umur 12,0 atau 13,0 tahun. Beberapa sifat khas anak-anak pada masa ini ialah:
  - 1) Adanya minat terhadap kehidupan praktis sehari-hari yang konkret, hal ini menimbulkan adanya kecenderungan untuk membandingkan pekerjaan-pekerjaan yang praktis.
  - 2) Amat realistik, ingin mengetahui ingin belajar.
  - 3) Menjelang akhir masa ini telah ada minat kepada hal-hal dan mata pelajaran khusus, yang oleh para ahli yang mengikuti teori faktor ditafsirkan sebagai nilai menonjolnya faktor-faktor (Bakat-bakat khusus)
  - 4) Sampai kira-kira umur 11,0 tahun anak membutuhkan guru atau orang-orang dewasa lainnya untuk menyelesaikan tugas dan memenuhi keinginannya. Selepas umur ini pada umumnya anak menghadapi tugas-tugasnya dengan bebas dan berusaha untuk menyelesaikannya.
  - 5) Pada masa ini, anak memandang nilai (angka rapor) sebagai ukuran yang tepat (sebaik-baiknya) mengenai prestasi sekolah.
  - 6) Anak-anak pada usia ini gemar membentuk kelompok sebaya biasanya untuk dapat bermain bersama-sama. Dalam permainan itu biasanya anak tidak lagi terikat kepada peraturan permainan yang tradisional (yang sudah ada), mereka membuat peraturan sendiri.

Selain itu, karakteristik pada anak usia Sekolah Dasar menurut Yusuf (2012: 180-184) masih dibagi 7 fase yaitu: Perkembangan intelektual, perkembangan bahasa, perkembangan sosial, perkembangan emosi, perkembangan moral, perkembangan penghayatan keagamaan, dan perkembangan

motorik. Mappiare (dalam Desmita, 2014: 45) menjelaskan ciri-ciri anak usia 8-12 tahun atau disebut juga dengan remaja awal adalah:

- a. Pertumbuhan dan perkembangan fisik (pada anak laki-laki mulai memperlihatkan penonjolan otot-otot pada dada, lengan, paha, betis yang mulai nampak, dan pada wanita mulai menunjukkan mekar tubuh yang membedakan dengan kanak-kanak, pada akhir masa remaja awal sudah mulai muncul jerawat)
- b. Seks (Sudah ada rasa tertarik dengan lawan jenis terutama pada akhir masa remaja awal)
- c. Otak (Pertumbuhan otak pada anak wanita meningkat lebih cepat dalam usia 11 tahun dibandingkan dengan otak pria)
- d. Emosi (Usia ini anak peka terhadap ejekan-ejekan ataupun kritikan yang kurang berkenan terhadap dirinya, dan gembira pada saat mendapat puji, karena masa ini anak belum dapat mengontrol emosi dengan baik)
- e. Minat/ Cita-cita (Minat bersosial, minat rekreasi, minat terhadap agama, dan minat terhadap sekolah sangat kuat dan meningkat)
- f. Pribadi, sosial dan moral (Remaja Putri seringkali menilai dirinya lebih tinggi dan remaja Pria menilai lebih rendah, sudah mulai dapat mengetahui konsep-konsep yang baik dan buruk, layak dan tidak layak).

Piaget (dalam Danim, 2014: 32) menyatakan ada beberapa tahap perkembangan kognitif anak, yaitu:

- a. Tahap Sensorimotor, usia 0-2 tahun.  
Disebut juga dengan masa *discriminating and labeling*. Pada masa ini kemampuan anak terbatas pada gerak-gerak refleks, bahasa awal, waktu sekarang, dan ruang yang dekat saja.
- b. Tahap praoperasional, usia 2-4 tahun.  
Masa praoperasional atau prakonseptual disebut juga masa intuitif dengan kemampuan menerima rangsang yang terbatas. Anak mulai berkembang kemampuan bahasanya. Pemikirannya masih statis dan belum dapat berpikir abstrak, presepsi waktu dan tempat masih terbatas.
- c. Tahap konkret operasional, usia 7-11 tahun.  
Disebut juga dengan masa *performing operasion*. Pada tahap ini anak sudah mampu menyelesaikan tugas-tugas menggabungkan, memisahkan, menyusun, menderetkan, melipat, dan membagi.
- d. Tahap formal Operasional, usia 11-15 tahun.  
Masa ini bisa juga disebut dengan masa *proportional thinking*. Pada masa ini anak sudah mampu berpikir tingkat tinggi. Mereka sudah mampu berpikir secara deduktif, induktif, menganalisis, menyintesis, mampu berpikir abstrak dan berpikir reflektif, serta memecahkan berbagai masalah.

Pertumbuhan berkaitan dengan masalah perubahan fisik seorang anak, sedangkan perkembangan merupakan bertambahnya kemampuan atau *skill* adalah struktur dan fungsi tubuh yang lebih kompleks dan teratur sebagai hasil proses pematangan anak. Rahyubi (2012: 220) menyatakan fase anak besar antara usia 6-12 tahun, aspek yang menonjol adalah perkembangan sosial dan integrasi. Perkembangan kemampuan fisik yang tampak pada masa anak besar atau anak yang berusia 6-12 tahun, selain mucul kekuatan yang juga mulai menguasai apa yang disebut fleksibilitas dan keseimbangan.

Perkembangan motorik pada anak usia sekolah dasar menurut (Desmita, 2012: 42) yaitu (1) Mulai usia 6 tahun sudah berkembang koordinasi antara mata dan tangan (*visio motoric*) yang dibutuhkan untuk membidik, menyepak, melempar, dan menangkap, (2) Usia 7 tahun, tangan anak semakin kuat dan anak lebih menyukai menggunakan pensil daripada krayon untuk melukis, (3) Usia 8 sampai 10 tahun, anak dapat menggunakan tangan secara bebas, mudah, dan tepat. Koordinasi motorik halus berkembang, sehingga anak dapat menulis dengan baik, ukuran huruf menjadi lebih kecil dan rata, (4) Usia 10 sampai 12 tahun, anak-anak mulai memiliki keterampilan keterampilan manipulatif menyerupai kemampuan orang dewasa. Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa karakteristik anak Sekolah Dasar sudah mulai ada perubahan dari segi mental, sosial, agama, dan psikomotor anak, selain itu juga ditunjang dengan perkembangan perubahan fisik yang semakin lama tumbuh dan berkembang.

## **B. Penelitian yang Relevan**

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini diperlukan guna mendukung kajian teoritis yang telah dikemukakan, sehingga dapat digunakan sebagai landasan pada penyusunan kerangka pikir. Hasil penelitian yang relevan di antaranya:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Nugraha (2014) yang berjudul “Tingkat Kapasitas Vital Paru Siswa yang Mengikuti Ekstrakurikuler Olahraga di SMP Negeri 1 Prambanan Tahun Ajaran 2012/2013”. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan seberapa besar pengaruh kegiatan ekstrakurikuler olahraga terhadap tingkat kapasitas vital paru siswa yang mengikuti program tersebut. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa SMP Negeri 1 Prambanan yang mengikuti ekstrakurikuler olahraga. Variabel dalam penelitian ini adalah kapasitas vital paru siswa yang mengikuti kegiatan ekstrakurikuler. Data dalam penelitian ini diperoleh dengan alat spirometer. Sempel dalam penelitian ini berjumlah 34 siswa. Jenis penelitian ini termasuk penelitian deskriptif kualitatif yang salah satu cirri penelitian ini adalah tidak adanya hipotesis dan data yang terkumpul dipersentasekan . Metode yang digunakan adalah metode survei dengan teknik tes dengan menggunakan alat spirometer. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat diketahui kapasitas vital paru siswa ekstrakurikuler berkategori kurang sekali sebanyak 4 siswa (11,8%), berkategori kurang sebanyak 11 siswa (32,3%), berkategori sedang sebanyak 18 siswa (52,9%), berkategori baik 1 siswa (3%). Jadi dapat disimpulkan bahwa siswa yang mengikuti kegiatan ekstrakurikuler olahraga di

SMP Negeri 1 Prambanan tahun ajaran 2012/2013 mayoritas memiliki tingkat kapasitas vital paru dalam kategori sedang.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Putri Asyifa Rahman (2016) yang berjudul “Perbandingan Parameter Fungsi Paru Atlet Putra Cabang Olahraga Tinju dengan Taekwondo di Pusat Pendidikan dan Latihan Pelajar Jawa Tengah”. Tujuan: Mengetahui perbandingan parameter fungsi paru atlet putra cabang olahraga Tinju dengan Taekwondo di PPLP Jawa Tengah Metode: Penelitian ini menggunakan desain cross-sectional. Sampel adalah 10 atlet putra usia 15-19 tahun pada cabang olahraga Tinju dan Taekwondo. Pengambilan data karakteristik berupa usia, tinggi badan, berat badan, lingkar dada, dan BMI. Nilai VC, FVC dan FEV1 dan PEF diukur menggunakan Spirometer spirolab II. Uji statistik menggunakan uji Kruskal- Wallis. Hasil: Rerata nilai VC atlet putra cabang olahraga Taekwondo dan Tinju adalah  $3,69 \pm 0,36$  L dan  $3,84 \pm 0,29$  L, Rerata nilai FVC atlet putra cabang olahraga Taekwondo dan Tinju adalah  $3,63 \pm 0,42$  L dan  $3,66 \pm 0,33$  L, Rerata nilai FEV1 atlet putra cabang olahraga Taekwondo dan Tinju adalah  $3,38 \pm 0,38$  L dan  $3,39 \pm 0,25$  L, Rerata nilai PEF atlet putra cabang olahraga Taekwondo dan Tinju adalah  $6,9 \pm 0,8$  L/s dan  $7,48 \pm 1,43$  L/s. Kesimpulan: Parameter fungsi paru pada atlet putra cabang olahraga Tinju lebih besar dari Taekwondo di PPLP Jawa Tengah tetapi perbedaan tersebut tidak bermakna secara statistik.
3. Penelitian yang dilakukan Mubarok dkk (2015) yang berjudul “Perbedaan Nilai *Vital Capacity*, *Forced Vital Capacity* dan *Forced Expiratory Volume in One Second* antar Cabang Olahraga pada Atlet Usia 6-12 Tahun”. Tujuan:

Mengetahui perbedaan nilai VC, FVC dan FEV1 antar cabang olahraga antar pada atlet usia 6-12 tahun di Kota Semarang. Metode penelitian: Penelitian ini menggunakan desain *cross-sectional*. Sampel adalah 20 atlet laki-laki usia 6-12 tahun pada cabang olahraga bola voli, sepak bola, renang dan taekwondo. Pengambilan data karakteristik berupa usia, tinggi badan, berat badan, lingkar dada, dan BMI. Nilai VC, FVC dan FEV1 diukur menggunakan Spirometer spirolab II. Uji statistik menggunakan uji Kruskal-Wallis. Hasil: Rerata nilai VC kelompok atlet bola voli adalah 2,21 L, atlet sepakbola 2,00 L, atlet renang 2,47 L dan atlet taekwondo 2,02 L. Rerata nilai FVC atlet bola voli adalah 2,12 L, atlet sepak bola 1,77 L, atlet renang 2,09 L dan atlet taekwondo 1,94 L. Rerata nilai FEV1 atlet bola voli adalah 2,03 L, atlet sepak bola 1,64 L, atlet renang 1,96 L dan atlet taekwondo 1,90 L. Atlet renang memiliki nilai VC terbesar, sedangkan atlet voli memiliki nilai FVC dan FEV1 terbesar dibandingkan atlet lainnya. Kesimpulan: Pada penelitian ini terdapat perbedaan yang bermakna nilai VC antar cabang olahraga pada atlet usia 6-12 tahun. Sementara itu, tidak terdapat perbedaan yang bermakna nilai FVC dan FEV1 antar cabang olahraga pada atlet usia 6-12 tahun.

### **C. Kerangka Berpikir**

Fungsi paru adalah untuk pertukaran oksigen dengan karbondioksida melalui proses pernapasan. Tujuan dari pernapasan ialah menyediakan oksigen bagi jaringan dan membuang karbondioksida. Tujuan akhir pernapasan adalah untuk mempertahankan konsentrasi oksigen, karbondioksida, dan ion hidrogen dalam cairan tubuh. Aktivitas pernapasan sangat responsif terhadap perubahan

masing-masing konsentrasi tertentu. Kelebihan karbondioksida atau ion hidrogen akan merangsang pusat pernapasan, dan menyebabkan peningkatan sinyal inspirasi dan ekspirasi yang kuat ke otot pernapasan oksigen tidak mempunyai efek langsung yang berarti, terhadap pusat pernapasan di otak dalam pengaturan pernapasan.

Oksigen bekerja hampir seluruhnya pada kemoreseptor perifer yang terletak di aorta, dan badan-badan karotis, kemudian menjalankan sinyal saraf yang sesuai ke pusat pernapasan untuk mengatur pernapasan. Faktor-faktor yang mempengaruhi kapasitas vital paru sangat bervariasi, salah satunya yaitu lama bekerja dan kebiasaan merokok seseorang. Tingkat kapasitas vital paru disinyalir mempunyai kontribusi dan berhubungan erat dengan kebugaran jasmani. Seseorang yang mempunyai tingkat kebugaran jasmani baik akan dapat melaksanakan tugas sehari-hari secara efektif dan efisien dalam waktu yang relatif lama tanpa mengalami kelelahan.

Kapasitas vital paru adalah volume cadangan inspirasi ditambah volume alun napas dan volume cadangan ekspirasi; ini merupakan jumlah udara maksimum yang dapat dikeluarkan seseorang dari paru, setelah terlebih dahulu mengisi paru secara maksimum dan dikeluarkan sebanyaknya (kira-kira 4.600 mL). Kapasitas vital paru ini dapat diukur dengan spirometri yang merupakan tes fungsi paru yang paling sering dilakukan, khususnya volume dan/atau kecepatan aliran udara yang dapat dihirup dan dibuang.

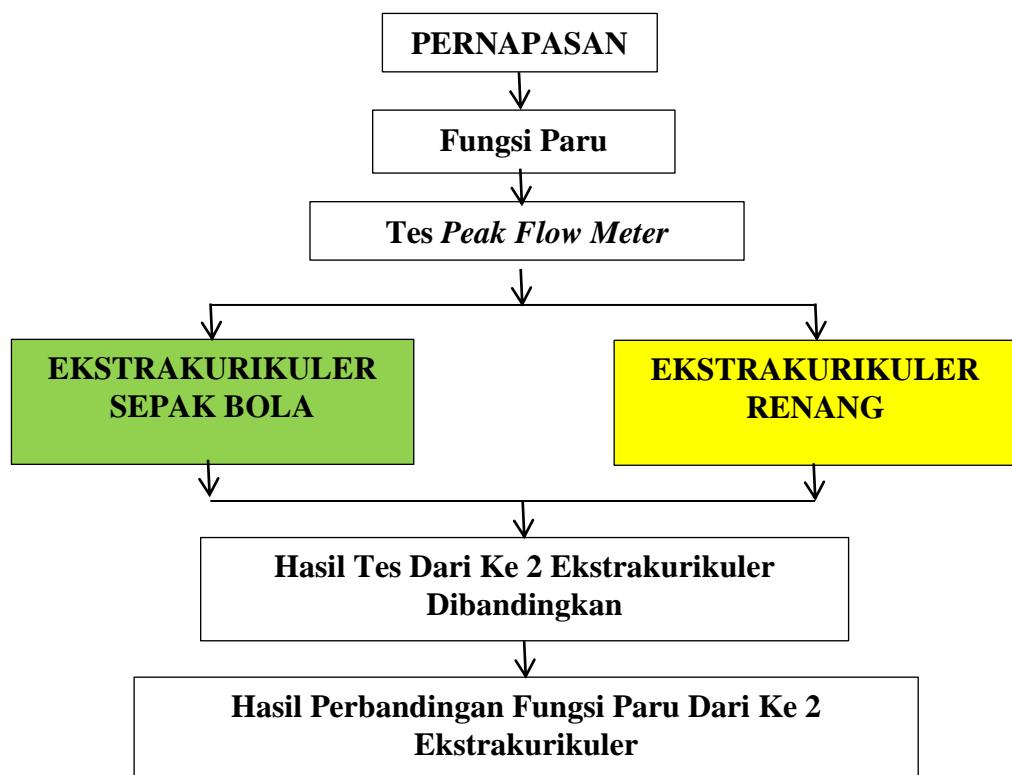
Setiap cabang olahraga memiliki karakteristik dan kekhususan tersendiri, sehingga dibutuhkan kondisi fisik khusus, seperti pada cabang olahraga

sepakbola. Kondisi fisik yang sangat dibutuhkan dalam sepakbola antara lain; daya tahan (*endurance*), power otot tungkai (*leg muscle power*), kecepatan (*speed*) dan kelincahan (*agility*). Kondisi fisik yang baik dapat menunjang permainan sepakbola yang baik pula karena semakin baik tingkat kebugaran atau daya tahan tubuh dilambangkan VO2Maks pemain maka semakin baik penyaluran oksigen keseluruh tubuh saat pemain melakukan aktivitas permainan sepakbola yang sangat kompleks, selain Vo2max komponen kondisi fisik yang baik juga dapat menunjang performa pemain saat melakukan gerakan-gerakan yang *eksplosive* dan bervariasi ketika permainan.

Renang memerlukan unsur kondisi fisik tersendiri sehingga membutuhkan pembinaan fisik yang lebih tepat. Unsur kondisi fisik yang diperlukan pada renang antara lain: kekuatan otot, kelenturan, kelincahan, keseimbangan, koordinasi, kebugaran kardiovaskular (Zaina, et al., 2014: 3). Dari unsur tersebut masing-masing saling berhubungan tetapi faktor yang paling mendasar adalah unsur kekuatan, karena bahwa kekuatan adalah dasar untuk penampilan gerak, dan mungkin kekuatan adalah merupakan salah satu faktor yang paling penting dalam penampilan prestasi gerak. Hampir semua penampilan prestasi gerak yang baik tergantung pada kemampuan dalam menerapkan besarnya kekuatan melawan *resistance*, peningkatan kekuatan sering memberi kontribusi terhadap prestasi gerak menjadi lebih baik.

Setelah peneliti melakukan tes penelitian akan diperoleh data atau hasil dari penelitian tersebut, maka data atau hasil tersebut dianalisis untuk mengetahui kategori masing-masing tes, dari hasil analisis tersebut mendapatkan jawaban dari

tujuan penelitian dan dapat ditarik kesimpulan bahwa ada perbedaan fungsi paru peserta didik yang mengikuti ekstrakurikuler sepak bola dan ekstrakurikuler renang di SD Se-Kecamatan Wates.



**Gambar 16. Kerangka Berpikir**

#### **D. Hipotesis Penelitian**

Arikunto (2013: 110) menyatakan hipotesis merupakan jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian, sampai terbukti melalui data yang terkumpul. Sesuai dengan apa yang dikemukakan dalam teori di atas, maka perumusan hipotesis yang akan diuji kebenarannya adalah sebagai berikut:

Ha : Ada perbedaan yang signifikan fungsi paru antara siswa yang mengikuti ekstrakurikuler sepak bola dan ekstrakurikuler renang di SD Se-Kecamatan Wates.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif komparatif. Sugiyono (2013: 3) menyatakan penelitian komparatif adalah penelitian yang membandingkan keberadaan satu variabel atau lebih pada dua atau lebih sampel yang berbeda, atau pada waktu yang berbeda. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei dengan teknik pengumpulan data menggunakan *Peak Flow Meter*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan tingkat fungsi paru peserta didik yang mengikuti ekstrakurikuler sepakbola dan ekstrakurikuler renang di SD se-Kecamatan Wates.

#### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Lapangan Sepakbola Alun-Alun Wates dan Kolam Renang UNY Wates. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari 2020.

#### **C. Populasi dan Subjek Penelitian**

Menurut Arikunto (2013: 173) “populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Sesuai dengan pendapat tersebut, yang menjadi populasi dalam penelitian adalah peserta didik yang mengikuti ekstrakurikuler sepakbola dan ekstrakurikuler renang di SD se-Kecamatan Wates yang berjumlah 73 peserta didik. Menurut Sugiyono (2013: 81) sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan *purposive sampling*. Sugiyono (2013: 85)

menyatakan *purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Kriteria dalam penentuan sampel ini meliputi: (1) berjenis kelamin laki-laki, (2) aktif mengikuti ekstrakurikuler sepakbola maupun renang, (3) usia maksimal 12 tahun, dan (4) tidak dalam keadaan sakit. Berdasarkan kriteria tersebut, sampel yang memenuhi sebagai berikut:

**Tabel 1. Sampel Penelitian**

No	Ekstrakurikuler	Jumlah
1	Sepakbola	30
2	Renang	30
<b>Jumlah</b>		<b>60</b>

#### **D. Definisi Operasional Variabel Penelitian**

Menurut Arikunto, (2013: 118) “Variabel adalah objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian. Variabel yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah perbedaan tingkat fungsi paru peserta didik yang mengikuti ekstrakurikuler sepakbola dan ekstrakurikuler renang di SD se-Kecamatan Wates. Definisi operasional variabel yaitu perbedaan kombinasi atau penyatuan dua atau lebih volume paru peserta didik yang mengikuti ekstrakurikuler sepakbola dan ekstrakurikuler renang di SD se-Kecamatan Wates yang diukur menggunakan *Peak Flow Meter*.

#### **E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data**

##### **1. Instrumen Penelitian**

Menurut Arikunto (2013: 192), bahwa “Instrumen pengumpulan data adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan dipermudah olehnya”. Instrumen dalam penelitian ini menggunakan *Peak Flow Meter*. Alat

dan perlengkapan tes ini terdiri dari *Peak Flow Meter*, meja atau bangku yang rata, kapas, alkohol, formulir pencatatan data. Cara menggunakan *Peak Flow Meter* sebagai berikut:

- a. Sebelum digunakan, pastikan jarum pengukur (indikator) menunjuk angka nol atau angka terendah pada skala *Peak Flow Meter* yang digunakan. Skala yang digunakan pada *Peak Flow Meter* sendiri adalah satuan liter per menit (lpm).
- b. Berdirilah tegap. Ambilah napas sedalam mungkin lalu tahan dan biarkan udara mengisi paru-paru Anda.
- c. Pastikan mulut Anda kosong.
- d. Dalam keadaan masih menahan napas, tempatkan corong *Peak Flow Meter* di antara kedua bibir. Tempelkan bibir serapat mungkin pada corong.
- e. Dalam satu embusan napas, keluarkanlah udara sebanyak dan secepat mungkin. Pastikan mengeluarkan seluruh udara yang tersimpan di paru-paru.
- f. Dorongan udara yang keluar dari paru-paru membuat jarum indikator bergerak, sampai ia berhenti pada angka tertentu. Anda telah mendapatkan hasil pengukuran pertama. Catatlah hasil tersebut dengan mencantumkan tanggal dan waktu.

## 2. Teknik Pengumpulan Data

Langkah-langkah yang dilakukan dalam pengumpulan data sebagai berikut:

- a. Mempersiapkan sarana dan prasarana yang akan digunakan untuk tes.
- b. Mengumpulkan, menyiapkan alat, dan memberikan penjelasan pelaksanaan tes kemampuan motorik kepada peserta didik.

- c. Masing-masing orang melakukan tes secara bergantian sesuai diagram yang ditentukan.
- d. Masing-masing hasil tes yang didapatkan dicatat dalam lembar pencatatan tes yang sudah dibagikan sebelumnya.

## **F. Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data digunakan untuk menjawab hipotesis penelitian.

Langkah-langkah analisis data sebagai berikut:

### **1. Uji Prasyarat**

#### **a. Uji Normalitas**

Uji normalitas tidak lain sebenarnya adalah mengadakan pengujian terhadap normal tidaknya sebaran data yang akan dianalisis. Pengujian dilakukan tergantung variabel yang akan diolah. Pengujian normalitas sebaran data menggunakan *Kolmogorov-Smirnov Test* dengan bantuan SPSS 16. Jika nilai  $p >$  dari 0,05 maka data normal, akan tetapi sebaliknya jika hasil analisis menunjukkan nilai  $p <$  dari 0,05 maka data tidak normal.

#### **b. Uji Homogenitas**

Uji homogenitas dilakukan agar yakin bahwa kelompok-kelompok yang membentuk sampel berasal dari populasi yang homogen. Homogenitas dicari dengan uji F dari data kelompok 1 dan kelompok 2 dengan menggunakan bantuan program SPSS 16. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji *anova test*, jika hasil analisis menunjukkan nilai  $p >$  dari 0.05, maka data tersebut homogen, akan tetapi jika hasil analisis data menunjukkan nilai  $p <$  dari 0.05, maka data tersebut tidak homogen.

## 2. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis menggunakan uji-t dengan bantuan program SPSS 16.

Ananda & Fadhl (2018: 281) menyatakan *test t* atau *t-test* adalah teknik analisa statistik yang dapat dipergunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara dua mean sampel atau tidak. Membandingkan dua mean sampel dapat dibedakan menjadi dua yaitu:

- a. Membandingkan dua mean dari satu kelompok sampel
- b. Membandingkan dua mean dari dua kelompok sampel

Dalam penelitian ini, uji t/ t tes digunakan untuk membandingkan *mean* antara kelompok 1 (sepakbola) dan kelompok 2 (renang). Apabila nilai  $t_{hitung} <$  dari  $t_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak, jika  $t_{hitung} >$  besar dibanding  $t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima.

Menurut Sugiyono (2013: 122) rumus uji-t adalah sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r \left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$  : rata-rata sampel 1

$\bar{x}_2$  : rata-rata sampel 2

$s_1$  : simpangan baku sampel 1

$s_2$  : simpangan baku sampel 2

$s_1^2$  : varians sampel 1

$s_2^2$  : varians sampel 2

$r$  : korelasi antara dua sampel

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian**

##### **1. Deskripsi Data Hasil Penelitian**

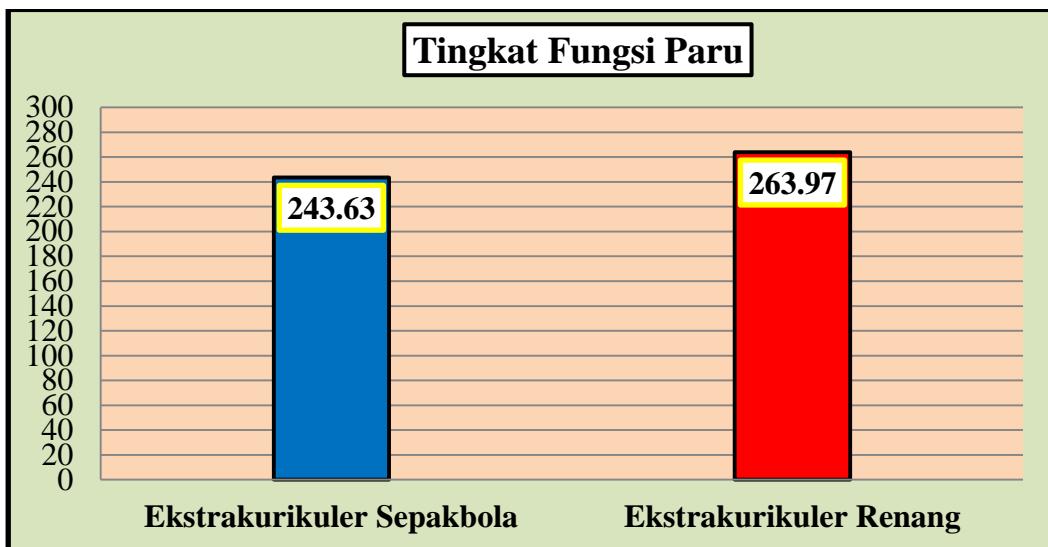
Data dalam penelitian ini berupa hasil tes fungsi paru peserta didik yang mengikuti ekstrakurikuler sepakbola dan ekstrakurikuler renang di SD se-Kecamatan Wates menggunakan *Peak Flow Meter*. Data hasil penelitian dijelaskan sebagai berikut:

Deskriptif statistik fungsi paru peserta didik yang mengikuti ekstrakurikuler sepakbola dan ekstrakurikuler renang di SD se-Kecamatan Wates hasil selengkapnya dapat dilihat pada tabel 3 sebagai berikut:

**Tabel 3. Deskriptif Statistik Tingkat Fungsi Paru**

<b>Statistik</b>	<b>Ekstrakurikuler Sepakbola</b>	<b>Ekstrakurikuler Renang</b>
<i>N</i>	30 liter/menit	30 liter/menit
<i>Mean</i>	243.63 liter/menit	263.97 liter/menit
<i>Median</i>	241.50 liter/menit	262.00 liter/menit
<i>Mode</i>	241.00 liter/menit	269.00 <sup>a</sup> liter/menit
<i>Std, Deviation</i>	9.20 liter/menit	14.49 liter/menit
<i>Minimum</i>	231.00 liter/menit	241.00 liter/menit
<i>Maximum</i>	275.00 liter/menit	300.00 liter/menit
<i>Sum</i>	7309.00 liter/menit	7919.00 liter/menit

Apabila ditampilkan dalam bentuk diagram, fungsi paru peserta didik yang mengikuti ekstrakurikuler sepakbola dan ekstrakurikuler renang di SD se-Kecamatan Wates dapat disajikan pada gambar 17 sebagai berikut:



**Gambar 17. Diagram Batang Fungsi Paru Peserta Didik yang Mengikuti Ekstrakurikuler Sepakbola dan Ekstrakurikuler Renang di SD se-Kecamatan Wates**

Berdasarkan tabel 3 dan gambar 17 di atas menunjukkan bahwa skor fungsi paru peserta didik yang mengikuti ekstrakurikuler sepakbola di SD se-Kecamatan Wates rata-rata sebesar 243,63 liter/menit dan ekstrakurikuler renang sebesar 263,97 liter/menit.

## B. Hasil Uji Prasyarat

### a. Uji Normalitas

Uji normalitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah variabel-variabel dalam penelitian mempunyai sebaran distribusi normal atau tidak. Penghitungan uji normalitas ini menggunakan rumus *Kolmogorov-Smirnov*. Analisis dilakukan dengan pengolahan menggunakan bantuan komputer program *SPSS 16*. Hasilnya disajikan pada tabel 4 sebagai berikut.

**Tabel 4. Rangkuman Hasil Uji Normalitas**

Variabel	Ekstrakurikuler		sig	Keterangan
	Sepakbola	Renang		
Tingkat Fungsi Paru	0,420	0,989	0,05	Normal

Dari hasil tabel 4 di atas dapat dilihat bahwa nilai signifikansi fungsi paru peserta didik yang mengikuti ekstrakurikuler sepakbola dan ekstrakurikuler renang  $p$  (Sig.)  $> 0.05$ , maka berdistribusi normal. Hasil selengkapnya disajikan pada lampiran 10 halaman 122.

### **b. Uji Homogenitas**

Uji homogenitas berguna untuk menguji kesamaan sampel yaitu seragam atau tidak varian sampel yang diambil dari populasi. Kaidah homogenitas jika  $p > 0.05$ . maka tes dinyatakan homogen, jika  $p < 0.05$ , maka tes dikatakan tidak homogen. Analisis dilakukan dengan pengolahan menggunakan bantuan komputer program *SPSS 16*. Hasil uji homogenitas penelitian ini dapat dilihat pada tabel 5 sebagai berikut:

**Tabel 5. Rangkuman Hasil Uji Homogenitas**

Tingkat Fungsi Paru	df <sub>1</sub>	df <sub>2</sub>	Sig,	Keterangan
Ekstrakurikuler sepakbola-renang	1	58	0.107	Homogen

Dari tabel 5 di atas dapat dilihat fungsi paru peserta didik yang mengikuti ekstrakurikuler sepakbola dan ekstrakurikuler renang memiliki nilai  $p$  (Sig.)  $> 0,05$ , sehingga data bersifat homogen. Hasil selengkapnya disajikan pada lampiran 11 halaman 124.

## **2. Hasil Uji Hipotesis**

Hipotesis dalam penelitian ini berbunyi “Ada perbedaan yang signifikan tingkat fungsi paru peserta didik yang mengikuti ekstrakurikuler sepakbola dan ekstrakurikuler renang sekolah dasar se-Kecamatan Wates”. Kesimpulan penelitian dinyatakan signifikan jika nilai  $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$  dan nilai  $sig$  lebih kecil

dari 0,05 ( $\text{Sig} < 0,05$ ). Berdasarkan hasil analisis diperoleh data pada tabel 6 sebagai berikut:

**Tabel 6. Hasil Analisis Uji-t Perbedaan Fungsi Paru Peserta Didik yang Mengikuti Ekstrakurikuler Sepakbola dan Ekstrakurikuler Renang di SD se-Kecamatan Wates**

<b>Tingkat Fungsi Paru</b>	<b>Rata-rata liter/menit</b>	<i>t-test for Equality of means</i>			
		<b>t<sub>ht</sub></b>	<b>t<sub>tb</sub> (df 58;5%)</b>	<b>Sig.</b>	<b>Selisih</b>
Ekstrakurikuler Sepakbola	243,63	6,488	1,672	0,000	20,33
Ekstrakurikuler Renang	263,97				

Dari hasil uji-t dapat dilihat bahwa  $t_{\text{hitung}} = 6,488$  dan  $t_{\text{tabel (df 58;5%)}} = 1,672$  dengan nilai signifikansi  $p$  sebesar 0,000. Oleh karena  $t_{\text{hitung}} = 6,488 > t_{\text{tabel}} = 1,663$ , dan nilai signifikansi  $0,000 < 0,05$ , maka hasil ini menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan. Berdasarkan hasil analisis tersebut, hipotesis alternatif (Ha) yang berbunyi “Ada perbedaan yang signifikan tingkat fungsi paru peserta didik yang mengikuti ekstrakurikuler sepakbola dan ekstrakurikuler renang sekolah dasar se-Kecamatan Wates”, **diterima**. Selisih fungsi paru peserta didik yang mengikuti ekstrakurikuler sepakbola dan ekstrakurikuler renang sekolah dasar se-Kecamatan Wates sebesar 20,33 liter/menit. Artinya bahwa tingkat fungsi paru peserta didik yang mengikuti ekstrakurikuler renang lebih baik daripada ekstrakurikuler sepakbola di sekolah dasar se-Kecamatan Wates.

### **C. Pembahasan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan tingkat fungsi paru peserta didik yang mengikuti ekstrakurikuler sepakbola dan ekstrakurikuler renang sekolah dasar se-Kecamatan Wates. Hasil penelitian menunjukkan ada perbedaan yang signifikan tingkat fungsi paru peserta didik yang mengikuti

ekstrakurikuler sepakbola dan ekstrakurikuler renang sekolah dasar se-Kecamatan Wates. Tingkat fungsi paru peserta didik yang mengikuti ekstrakurikuler renang lebih baik daripada ekstrakurikuler sepakbola di sekolah dasar se-Kecamatan Wates. Hasil ini didukung hasil penelitian Mahotra & Shrestha (2013) dan Atan, et al (2012) menunjukkan bahwa setiap cabang olahraga memiliki perbedaan dalam metode latihannya yang berdampak pada perbedaan nilai fungsi paru atlet antar cabang olahraga tersebut. Didukung hasil penelitian Mubarok dkk (2015) bahwa terdapat perbedaan yang bermakna nilai VC pada atlet usia 6-12 tahun antara cabang olahraga Bola Voli, Sepakbola, Renang dan Taekwondo di Kota Semarang. Terdapat pula perbedaan nilai FVC dan FEV1, tetapi perbedaan tersebut tidak bermakna secara statistik.

Hasil ini juga dipengaruhim oleh faktor latihan yang dilakukan pada kelompok ekstrakurikuler sepakbola dan renang. Pada ekstrakurikuler sepakbola latihan yang dilakukan yaitu game dan teknik, sedangkan pada ekstrakurikuler renang latihan dengan instensitas yang lebih sering pada latihan fisik dan pernapasan di air. Latihan (*training*) adalah suatu proses berlatih yang sistematis yang dilakukan secara berulang-ulang, dan yang kian hari jumlah beban pelatihannya kian bertambah. Latihan dapat didefinisikan sebagai peran serta yang sistematis dalam latihan yang bertujuan untuk meningkatkan kapasitas fungsional fisik dan daya tahan latihan. Latihan merupakan suatu proses pengulangan kegiatan fisik yang disusun secara sistematis dengan adanya peningkatan beban berupa rangsangan (stimulus) yang nantinya bisa diadaptasi oleh tubuh melalui pendekatan ilmiah yang berdasar pada prinsip-latihan untuk meningkatkan

kualitas fisik, kemampuan fungsional tubuh, dan kualitas psikis (Kresnayadi, 2016).

Menurut Sukadiyanto & Muluk (2011: 1) bahwa latihan merupakan suatu proses perubahan ke arah yang lebih baik, yaitu untuk meningkatkan kualitas fisik, kemampuan fungsional peralatan tubuh, dan kualitas psikis anak latihan. Pendapat lain, menurut Harre (2012: 1) latihan (training) olahraga adalah proses penyempurnaan berolahraga melalui pendekatan ilmiah yang berdasarkan prinsip-prinsip latihan, secara teratur dan terencana sehingga mempertinggi kemampuan dan kesiapan olahrgawan.

Kelompok atlet renang memiliki nilai VC yang lebih besar dibandingkan dengan atlet lainnya, hal ini karena tekanan yang terdapat pada air membuat perenang membutuhkan cadangan oksigen lebih banyak untuk mampu bertahan di dalam air (Mehrotra, dkk, 1998). Atlet tersebut akan mengeluarkan energi lebih banyak yang digunakan untuk melawan tekanan air. Ketika di dalam air, tubuh perenang akan membutuhkan asupan oksigen yang lebih besar yang mengakibatkan sistem kardiorespirasi bekerja maksimal untuk mengambil oksigen yang sangat diperlukan dalam proses pembakaran. Olahraga Renang akan melatih kerja paru dan meningkatkan kemampuan paru untuk mengambil oksigen yang banyak (Mubarok, 2015).

Kapasitas vital paru merupakan jumlah oksigen yang dapat dimasukkan ke dalam tubuh atau paru seseorang secara maksimal. Jumlah oksigen yang dapat dimasukkan ke dalam paru ditentukan oleh kemampuan kembang kempisnya

sistem pernapasan. Semakin baik kerja sistem pernapasan berarti volume oksigen yang diperoleh semakin banyak. Dada mengembang selama inspirasi, saat dinding dada bergerak ke atas dan ke luar dari pleura parietalis yang melekat dengan baik pada dinding dada, pleura tersebut juga ikut terangkat. Pleura viselaris mengikuti pleura parietalis dan volume interior torak terangkat. Paru-paru mengembang untuk mengisi ruang tersebut dan udara dihisap ke dalam bronkiolus. Organ yang berhubungan dengan pernapasan akan ikut bekerja saat bernapas di dalam air atau berenang (Yunani, dkk 2013).

#### **D. Keterbatasan Penelitian**

Penelitian ini dilakukan sebaik mungkin, namun tidak terlepas dari keterbatasan yang ada. Keterbatasan selama penelitian yaitu:

1. Tidak tertutup kemungkinan peserta didik kurang bersungguh-sungguh dalam melakukan tes karena saat pengambilan data masih dalam keadaan pandemi virus covid 19.
2. Peneliti tidak dapat mengontrol faktor lain yang dapat mempengaruhi tes fungsi paru, yaitu faktor psikologis dan fisiologis.
3. Tidak memperhitungkan masalah waktu dan keadaan tempat pada saat dilaksanakan tes masih dalam keadaan pandemi virus covid 19.
4. Tidak memperhatikan makanan yang dikonsumsi dan waktu mengkonsumsi makanan orang coba sebelum tes.

## **BAB V** **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis data, deskripsi, pengujian hasil penelitian, dan pembahasan, dapat diambil kesimpulan bahwa ada perbedaan yang signifikan tingkat fungsi paru peserta didik yang mengikuti ekstrakurikuler sepakbola dan ekstrakurikuler renang sekolah dasar se-Kecamatan Wates, karena  $t_{hitung} = 6,488 > t_{tabel} = 1,672$ , dan nilai signifikansi  $0,000 < 0,05$ . Selisih fungsi paru peserta didik yang mengikuti ekstrakurikuler sepakbola dan ekstrakurikuler renang sekolah dasar se-Kecamatan Wates sebesar 20,33 liter/menit. Artinya bahwa tingkat fungsi paru peserta didik yang mengikuti ekstrakurikuler renang lebih baik daripada ekstrakurikuler sepakbola di sekolah dasar se-Kecamatan Wates.

### **B. Implikasi**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah disimpulkan di atas dapat dikemukakan implikasi hasil penelitian sebagai berikut:

1. Peserta didik untuk lebih mempertahankan dan meningkatkan fungsi paru karena mempengaruhi prestasi olahraga baik sepakbola maupun renang.
2. Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi tentang perbedaan tingkat fungsi paru peserta didik yang mengikuti ekstrakurikuler sepakbola dan ekstrakurikuler renang sekolah dasar se-Kecamatan Wates, sehingga dapat digunakan sebagai motivasi agar peserta didik lebih giat dalam berlatih.

3. Guru/Pelatih dan peserta didik dapat mengetahui tingkat fungsi paru masing-masing, sehingga dapat lebih menjaga dan mempertahankan menjadi lebih baik.

### **C. Saran-saran**

Berdasarkan kesimpulan penelitian di atas, ada beberapa saran yang dapat disampaikan yaitu:

1. Guru/pelatih hendaknya memperhatikan fungsi paru agar lebih meningkat dan selalu memotivasi untuk giat berolahraga.
2. Peserta didik agar menambah latihan-latihan lain yang mendukung dalam meningkatkan fungsi paru.
3. Peserta didik hendaknya melakukan latihan di luar jadwal ekstrakurikuler di sekolah dan menjaga dari segi kedisiplinan latihan dan asupan makanan agar semakin mendukung fungsi paru bagi yang kurang.
4. Peneliti lain jika ingin melakukan penelitian sejenis agar lebih memperhatikan keadaan siswa dan kondisi tempat untuk pelaksanaan tes.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alsagaff, H., Mangunnegoro, H., Amin, M., Yunus, F., Bernstein, R. S., & Johnson, L. (1992). Nilai normal faal paru orang Indonesia pada usia sekolah dan pekerja dewasa berdasarkan rekomendasi American Thoracic Society (ATS) 1987. *Paru*, 12 Nomor 4.
- Ananda, R & Fadhl, M. (2018). *Statistik pendidikan teori dan praktik dalam pendidikan*. Medan: CV. Widya Puspita.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Atan T, Akyol P, & Cebi M. (2012). Comparison of respiratory functions of athletes engaged in different sports branches. *Turkish Journal of Sport And Exercise*;14:76-81
- Black, J. M., & Hawks, J. H. (2014). *Keperawatan medikal bedah*. (S. Aklia, Ed.) (8th ed.). Singapura: Elsevier Ltd.
- Charlim. (2010). *Mengenal lebih jauh tentang sepak bola*. Jakarta: Multi Kreasi18.
- Centhini & Russel. (2009). *Buku pintar sepakbola*. Jakarta: Penerbit Inovasi.
- Costanzo, LS. (2012). *Fisiologi kedokteran*. Tangerang: Binarupa Aksara.
- Darkani. (2014). Kontribusi tinggi badan, berat badan, lingkar paha danpanjang tungkai dengan keterampilan bermain sepakbola siswa Sekolah Sosial Olahraga Real Madrid Aceh. *Jurnal Sport Pedagogy* Vol. 4. No. 1.
- Depdikbud. (2013). *Petunjuk pelaksanaan kegiatan ekstrakurikuler*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Depkes. (2003). *Modul pelatihan bagi fasilitator kesehatan kerja*. Jakarta: DEPKES.
- Desmita. (2014). *Psikologi perkembangan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- FIFA (2015) *Big Count*. FIFA. <http://www.fifa.com/worldfootball/bigcount/allplayers.html>.
- Graff, K. M. Van De, & Rhee, R. W. (2001). *Human anatomy and physiology*. (P. B. Wilhelm, Ed.). United State of America: McGraw-Hill Companies

- Guyton, A.C. & Hall, J.F. (1997). *Buku ajar fisiologi kedokteran*. (Irawati Setiawan. Terjemahan). Jakarta: EGC.
- \_\_\_\_\_. (2007). *Buku ajar fisiologi kedokteran (11th ed.)*. Jakarta: EGC
- Hammami, A., Chamari, K., Slimani, M., Shephard, R.J., Yousfi, N., Tabka, Z. & Bouhlel, E. (2016) Effects of recreational soccer on physical fitness and health indices in sedentary healthy and unhealthy subjects. *Biology of Sport*, 33, 127-137
- Harahap, F., & Aryastuti, E. (2012). Uji fungsi paru. *Continuing Medical Education*, 305-307
- Harre. (2012). *Principle of sport training*. Berlin: Sportverlag.
- Hastuti, T.A. (2008). Kontribusi ekstrakurikuler bolabasket terhadap pembibitan atlet dan peningkatan kesegaran jasmani. *Jurnal Pendidikan Jasmani*, Nomor 1, Hlm. 63.
- Hernawan, A.H. (2013). *Pengembangan kurikulum dan pembelajaran*. Tangerang Selatan: Universitas Terbuka.
- Ibrahim, R. (2001). *Landasan psikologi pendidikan jasmani di sekolah*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Ikawati, Z. (2014). *Penyakit sistem pernafasan dan tatalaksana terapinya*. Yogyakarta: Bursa Ilmu Karangkajen.
- Imtiyazi, M.S, Kumaidah, E, & Purwoko, Y. (2018). Perbandingan parameter fungsi paru atlet putra cabang olahraga individu dan beregu di pusat pendidikan dan pelatihan pelajar Jawa Tengah. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*, Volume 7, Nomor 2.
- Jatmiko, S.D. (2017). *Perbedaan kapasitas vital paru siswa yang mengikuti ekstrakurikuler futsal dan ekstrakurikuler bola basket di SMA Negeri Se-Kabupaten Purbalingga*. Skripsi, sarjana tidak diterbitkan. Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Jones, R. L., & Nzekuw, M. M. U. (2006). The Effects of body mass index on lung volumes. *CHEST*, 130, 827–833.
- Julianti. (2013). Perbandingan kapasitas vital paru pada atlet pria cabang olahraga renang dan lari cepat persiapan Pekan Olahraga Provinsi 2013 di Bandar Lampung. *Jurnal Majority*, Volume 3. Nomor 6.

- Kresnayadi, I.P.E. (2016). Pengaruh pelatihan ladder drill 8 repetisi 3 set terhadap peningkatan kecepatan lari. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, Volume 2: 103 –107.
- Laitano, O. (2014). Hydration science and strategies in football. *Sports Science Exchange*, Vol. 27, No. 128, 1-7.
- Leppo, Davis, & Crim. (2013). The basics of exercising the mid and body. *Childhood Education*. Vol 76, Iss. 3 p. 142.
- Luxbacher, J.A. (2011). *Sepakbola langkah-langkah menuju sukses*. Jakarta: PT. Rosda Jaya Putra.
- Mahotra NB, & Shrestha L. (2013). Effect of type sport on pulmonary function test: a comparative study in nepalese settings. *Journal of Nobel Medical College*; 2:18- 21.
- Martens, R. (2004). *Successful coaching*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Mehrotra PK, Varma N, & Tiwari S. (1998). Pulmonary function in Indian sportmen playing different sports. *Indian Journal Physiol Pharmacol*; 42:412-16.
- Melo, L. C., Silva, M. A. M. Da, & Calles, A. C. D. N. (2014). Obesity and lung function: a systematic review. *Einstein (São Paulo)*, 12(1), 120– 125.
- Mubarok, W, Kumaidah, E & Supatmo, Y. (2015). Perbedaan nilai *vital capacity*, *forced vital capacity* dan *forced expiratory volume in one second* antar cabang olahraga pada atlet usia 6-12 tahun. *Media Medika Muda*, Volume 4, Nomor 4.
- Muhaimin. (2009). *Strategi belajar mengajar (penerapan dalam pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Muhammadiah. (2015). Pengaruh metode latihan lari percepatan dan lari interval terhadap keterampilan bermain sepakbola. *Jurnal Magister Administrasi Pendidikan*, Volume 3 No 3.
- Mulyana, B. (2011). *Aktivitas akuatik*. Jakarta: Depdikbud.
- Mulyana, R. (2011). *Mengartikulasikan pendidikan nilai*. Bandung: Alfabeta.
- New Health Guide. (2013). *Vital capacity*. Retrieved March 17, 2020, from <http://m.newhealthguide.org/vital-capacity.html>.

- Nugraha, R.F. (2014). Tingkat Kapasitas Vital Paru Siswa yang Mengikuti Ekstrakurikuler Olahraga di SMP Negeri 1 Prambanan Tahun Ajaran 2012/2013. Skripsi, sarjana tidak diterbitkan. Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Nurcahyo, F. (2013). Pengelolaan dan pengembangan kegiatan ekstrakurikuler olahraga di SMA/MAN/Sederajat se-Kabupaten Sleman. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, Volume 9, Nomor 2.
- Nurkholifah. (2016). *Perbedaan tingkat kapasitas vital paru peserta didik yang mengikuti ekstrakurikuler Bulutangkis dan ekstrakurikuler Bola Voli*. Skripsi, sarjana tidak diterbitkan. Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Pearce, E.C. (1995). *Anatomi dan fisiologi untuk paramedis*. Jakarta: PT. Gramedia.
- Penara, S, Razali, & Putra. (2015). Hubungan kekuatan otot lengan dan power otot tungkai terhadap kemampuan renang gaya dada pada mahasiswa Penjaskesrek FKIP Unsyiah angkatan 2011. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Jasmani, Kesehatan dan Rekreasi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Unsyiah*, Volume 1, Nomor 4: 243 –257.
- Premkumar, K. (2004). *The massage connection anatomy and physiology*. (P. Darcy, Ed.) (second edi). Canada: Lippincott Williams & Wilkins.
- Rahman, P.A, Kumaidah, E, & Purwoko, Y. (2016). Perbandingan parameter fungsi paru atlet putra cabang olahraga tinju dengan taekwondo di pusat pendidikan dan latihan pelajar Jawa Tengah. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*, Volume 5, Nomor 4.
- Rahyubi, H. (2012). *Teori-teori belajar dan aplikasi pembelajaran motorik deskripsi dan tinjauan kritis*. Bandung: Nusa Media.
- Riggs S. (2012). More on brain oxygen and lung health: vital capacity. *NACD Journal*; 25.
- Situmorang. (2014). Perbandingan forced vital capacity paru pada atlet renang manado dan bukan atlet renang di Sulawesi Utara. *Jurnal e-Biomedik*, Volume 2. Nomor 2.
- Somantri, I. (2008). *Asuhan keperawatan pada pasien dengan gangguan sistem pernapasan*. Jakarta: Salemba Medika.
- Subagyo. (2017). *Pendidikan olahraga renang dalam perspektif aksiologi*. Yogyakarta: LPPM UNY.

- \_\_\_\_\_. (2018). *Belajar berenang bagi pemula. (Sejarah, organisasi, peraturan, teknik dasar dan teknik keselamatan)*. Yogyakarta: LPPM UNY.
- Subekti, T. (2015). Minat siswa SMA Negeri di Kabupaten Kulonprogo terhadap kegiatan ekstrakulikuler olahraga. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, Edisi Khusus, 2015.
- Subroto, T. (2009). *Permainan besar (bola voli dan sepakbola)*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Sucipto. (2000). *Sepakbola*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Sudarmana IN. (2011). Perkembangan kapasitas vital paru anak usia 6-12 tahun. *Jurnal Media Ilmu Keolahragaan Indonesia*, 2:37-41.
- Sugiyono. (2013). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukadiyanto & Muluk, D. (2011). *Pengantar teori dan metodologi melatih fisik*. Bandung: Lubuk Agung.
- Sunjata, A. (2010). *Pendidikan jasmani olahraga dan kesehatan*. Bandung: CV. Thursina Bandung.
- Suryanto & Suherman, W.S. (2004). *Kurikulum berbasis kompetensi pendidikan jasmani teori dan praktek pengembangan*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Suryosubroto, S. (2009). *Psikologi pendidikan*. Bandung: PT. Rajagrafindo Persada.
- Susanto, E. (2016). Model permainan air (water fun games) untuk meningkatkan potensi berenang dan perilaku karakter siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, Volume 12, Nomor 2.
- Syaifudin. (1997). *Anatomi fisiologi untuk siswa perawat*. Jakarta: EG
- Talakua, BYR. (2007). Pengaruh dan hubungan tinggi badan terhadap kapasitas vital pada pria dewasa normal. *Jurnal Biomedik*, Volume 2 No 2.
- Tambayong, J. (2001). *Anatomi fisiologi untuk keperawatan*. Jakarta: Rineka Cipta
- Usman, M.U. (2013). *Upaya optimalisasi kegiatan belajar mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

- Utama, AM.B. (2010). Peningkatan pembelajaran dasar gerak renang melalui pendekatan bermain untuk mahasiswa prodi PJKR FIK UNY. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, Volume 7, Nomor 2, Hlm. 21-29.
- Uyainah, A., Amin, Z., & Thufeilsyah, F. (2014). Spirometri. *Ina J Chest Crit and Emerg Med*, 1 Nomor 1, 35–38.
- Wahyudi, A. (2009). Upaya pembina dalam menangani kedisiplinan siswa peserta ekstrakurikuler olahraga di SMA se-Kota Bandung. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, Volume 6, Nomor 1.
- Warganegara, R.K. (2015). The comparation of lung vital capacity in various sport athlete. *J Majority*, Volume 4 Nomor 2.
- Waschki B, Kirsten A, Holz O, & Muller KC. (2011). Physical activity is the strongest predictor of all cause mortality in patient COPD: a prospective cohort study. *Chest*; 140:331-42.
- Wiarto, G. (2013). *Fisiologi dan olahraga*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Yusuf, S. (2012). *Psikologi perkembangan anak & remaja*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Yusuf, R & Khaliq, A. (2017). Studi kasus minat siswa MTs Hadil Ishlah Bilebante terhadap olahraga renang. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, Vol 3 No 1.
- Zaina, F., Donzelli, S., Lusini, M., Minnella, S. & Negrini, S. (2014). Swimming and spinal deformities: a cross-sectional study. *Scottsdale*, 13-17.

# **LAMPIRAN**

## Lampiran 1. Surat Izin Penelitian dari Fakultas

 **KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN**  
Alamat : Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281  
Telepon (0274) 586168, ext. 560, 557, 0274-550826, Fax 0274-513092  
Laman: fik.uny.ac.id E-mail: humas\_fik@uny.ac.id

---

Nomor : 216/UN34.16/PP.01/2020 5 Maret 2020  
Lamp. : 1 Bendel Proposal  
Hal : Izin Penelitian

**Yth . Ketua PelatihRenang ....  
di Kecamatan Wates, Kabupaten Kulon Progo DIY**

Kami sampaikan dengan hormat, bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama	:	Arianto
NIM	:	16604221049
Program Studi	:	Pgsd Penjas - S1
Tujuan	:	Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)
Judul Tugas Akhir	:	PERBEDAAN FUNGSI PARU SISWA SEKOLAH DASAR YANG MENGIKUTI EKSTRAKURIKULER RENANG DENGAN SEPAK BOLA DI KECEMATAN WATES
Waktu Penelitian	:	8 Maret - 4 April 2020

Untuk dapat terlaksananya maksud tersebut, kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberi izin dan bantuan seperlunya.  
Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

  
Wakil Dekan Bidang Akademik,  
Prof. Dr. Siswantoyo, S.Pd.,M.Kes.  
NIP.19720310 199903 1 002

Tembusan :  
1. Sub. Bagian Akademik, Kemahasiswaan, dan Alumni;  
2. Mahasiswa yang bersangkutan.

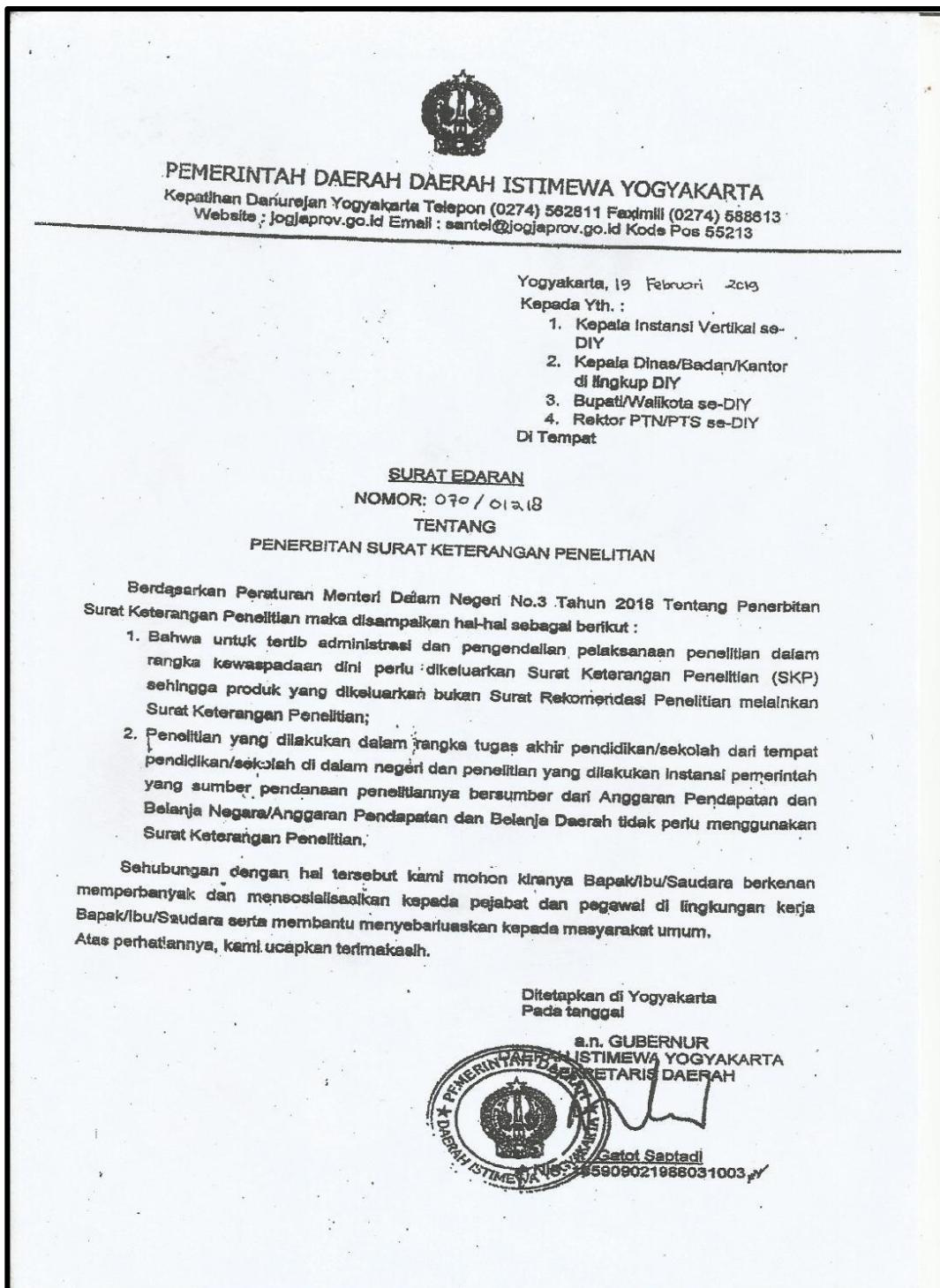
## Lanjutan Lampiran 1.



## Lanjutan Lampiran 1

	<p style="text-align: center;"><b>KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN</b> Alamat : Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281 Telepon (0274) 586168, ext. 560, 557, 0274-550826, Fax 0274-513092 Laman: fik.uny.ac.id E-mail: humas_fik@uny.ac.id</p>
<hr/>	
Nomor : 217/UN34.16/PP.01/2020	5 Maret 2020
Lamp. : 1 Bendel Proposal	
Hal : Izin Penelitian	
<p>Yth . Ketua Sepak Bola <u>W</u> di Kecamatan Wates, Kabupaten Kulon Progo DIY</p>	
<p>Kami sampaikan dengan hormat, bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:</p>	
<p>Nama : Arianto NIM : 16604221049 Program Studi : Pgsd Penjas - S1 Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS) Judul Tugas Akhir : PERBEDAAN FUNGSI PARU SISWA SEKOLAH DASAR YANG MENGIKUTI EKSTRAKURIKULER RENANG DENGAN SEPAK BOLA DI KECEMATAN WATES Waktu Penelitian : 8 Maret - 4 April 2020</p>	
<p>Untuk dapat terlaksananya maksud tersebut, kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberi izin dan bantuan seperlunya. Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.</p>	
<p style="text-align: right;">Wakil Dekan Bidang Akademik, Prof. Dr. Siswantoyo, S.Pd.,M.Kes. NIP.19720310 199903 1 002</p>	
<p>Tembusan : 1. Sub. Bagian Akademik, Kemahasiswaan, dan Alumni; 2. Mahasiswa yang bersangkutan.</p>	

Lampiran 2. Surat Keterangan Penelitian



Lampiran 3. Kartu Bimbingan

<p style="text-align: center;"><b>KARTU BIMBINGAN</b>  <b>TUGAS AKHIR SKRIPSI/BUKAN SKRIPSI</b>  <b>FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN</b>  <b>UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA</b></p>			
<p>Nama Mahasiswa : <i>Aria Ananda</i>          NIM : <i>16604221049</i>          Program Studi : <i>PGSD Penjas</i>          Jurusan : <i>Penelitian Olahraga</i>          Pembimbing : <i>Drs. Fredericus Subono, M.Pd.</i></p>			
No.	Tanggal	Pembahasan	Tanda tangan Dosen Pembimbing
1	12/01/20	Revisi BAB I	<i>h</i>
2	17/01/20	Revisi BAB I - II	<i>h</i>
3	27/01/20	Revisi BAB II - III	<i>h</i>
4	05/02/20	Revisi BAB III	<i>h</i>
5	10/02/20	Revisi BAB III	<i>h</i>
6	26/02/20	Revisi BAB IV	<i>h</i>
7	07/03/20	Revisi BAB IV - V	<i>h</i>
8	07/08/20	Revisi BAB I - V dan ACC <i>sidang</i>	<i>h</i>
9			<i>h</i>

Mengetahui  
Kaprodi PGSD Penjas.  


Dr. Hari Yuliarto, M.Kes.  
NIP. 19670701 199412 1 001

#### Lampiran 4. Test Fungsi Paru Dengan Peak Flow Meter

<p>TEST FUNGSI PARU DENGAN PEAK FLOW METER SEPAK BOLA</p> <p><b>DATA ANAK</b></p> <p>1. Nama : M. Reyno /</p> <p>2. Umur : 10</p> <p>3. Jenis kelamin : Laki - laki</p> <p>4. Kelas : V</p> <p>5. Tinggi badan : 148</p> <p>6. Berat badan : 37</p> <p>7. Pemeriksaan <i>Peak Flow Meter</i>:</p> <p>1. 249      2. 245      3. 245</p>		
---	--	--

TEST FUNGSI PARU DENGAN PEAK FLOW METER RENANG

DATA ANAK

1. Nama : Darryl Domar P.

2. Umur : 11

3. Jenis kelamin : Laki - laki

4. Kelas : V

5. Tinggi badan : 145

6. Berat badan : 40

7. Pemeriksaan Peak Flow Meter:

1. 233      2. 225      3. 230

Lampiran 5. Data Penelitian

**PESERTA DIDIK EKSTRAKURIKULER RENANG**

No	Nama	TB	BB	Usia	APE
1	Darryl Domar P.	145	40	11	233
2	Raven Derico Djati	147	48	10	242
3	M. Arfian Anwar	144	38	10	234
4	Faizal	125	21	8	231
5	Chandra Gunawan	130	29	8	249
6	Ifan Banu Kirwanto	150	50	12	239
7	Devano Dwi Rangga	140	45	9	234
8	Raafi Rizkia Allano	155	51	12	241
9	Pandu Ramadhan	145	42	9	238
10	Nurkholis	135	34	9	243
11	Ibrahim Ahfandi	146	38	10	246
12	Hizkia Adonae Kenzi	139	30	8	234
13	Gamawan Sindu Aji	149	47	12	257
14	Fitra Jaka Ramadhan	149	48	12	252
15	Dewi Agung Prasetyo	135	39	9	240
16	Afriza Fatul Afrian	130	32	10	239
17	Afriza Matul Ardian	132	34	10	248
18	Bintang Adelina Ridwan	157	51	12	236
19	Aby Muhamad Rizal	148	47	10	243
20	Aditya Nur Rohim	141	46	9	241
21	Adiva Rega Pratama	150	50	11	244
22	M. Muchtar Fatahilah	144	40	10	258
23	Ilham Inti Daya	138	30	8	241
24	Angger Nur	140	33	8	241
25	Andika Pratama	137	40	9	242
26	M. Wildan	147	49	10	245
27	Ridwan Nur	149	50	11	248
28	Angga Nur Dewa	141	39	10	257
29	Nanang Nurdewa	143	39	10	238
30	Chandra Hermawan	155	50	12	275

**PESERTA DIDIK EKSTRAKURIKULER SEPAK BOLA**

No	Nama	TB	BB	Usia	APE
1	M. Reynal	142	37	10	249
2	Rakha Anindita Argani	145	42	9	251
3	Tegar Rahma Tulloh	149	45	10	256
4	Muhammad Harjuno Endrayanto	154	50	12	271
5	Ahmad Fadillah Pratama	140	30	8	258
6	Karel Thonang Daffa Prasetyo	149	45	11	269
7	Abdur Rozzaq	147	46	10	266
8	Aditya Wahyu Akbar Seno Putro	135	30	8	241
9	Fairus Raafid	155	50	12	263
10	Galang Bintang Ramadhan	151	47	11	260
11	Ridho Muhammad Rokhim	156	49	12	300
12	Arif Abdur Rozzaq	151	46	11	276
13	Sultan Fabiano Maulana Samudra	139	35	9	269
14	Muhammad Farhan Pangestu	140	32	10	247
15	Galang Reynando	144	37	9	277
16	Rafi Malta Yuhandoko	143	35	8	286
17	Danang Hadi Prabowo	138	29	8	290
18	Rasya Dhiya Afnan	140	30	9	273
19	Sony Adi Pramudya	143	32	10	275
20	Cahya Kumala Jati	140	30	9	246
21	Achmad Rezki Maheswara	147	34	10	254
22	Alana Ega Setyahadi	149	33	10	275
23	Arvan Bimantara Putra	150	40	12	248
24	Galen Satria Kamajaya	133	26	8	245
25	Hari Yuliarto	140	33	9	255
26	Fitra Jaka R.	144	33	10	253
27	Raafi Rizekia A.	139	29	8	259

28	Ibrahim Ahfandi	147	50	12	281
29	M. Yusuf	144	35	11	265
30	Muhammad Ibrahim	136	23	8	261

## Lampiran 6. Deskriptif Statistik

**Statistics**

		Fungsi Paru Ekstrakurikuler Sepakbola	Fungsi Paru Ekstrakurikuler Renang
N	Valid	30	30
	Missing	0	0
Mean		243.63	263.97
Median		241.50	262.00
Mode		241.00	269.00 <sup>a</sup>
Std. Deviation		9.20	14.49
Minimum		231.00	241.00
Maximum		275.00	300.00
Sum		7309.00	7919.00

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

**Fungsi Paru Ekstrakurikuler Sepakbola**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	231	1	3.3	3.3	3.3
	233	1	3.3	3.3	6.7
	234	3	10.0	10.0	16.7
	236	1	3.3	3.3	20.0
	238	2	6.7	6.7	26.7
	239	2	6.7	6.7	33.3
	240	1	3.3	3.3	36.7
	241	4	13.3	13.3	50.0
	242	2	6.7	6.7	56.7
	243	2	6.7	6.7	63.3
	244	1	3.3	3.3	66.7
	245	1	3.3	3.3	70.0
	246	1	3.3	3.3	73.3
	248	2	6.7	6.7	80.0
	249	1	3.3	3.3	83.3
	252	1	3.3	3.3	86.7
	257	2	6.7	6.7	93.3
	258	1	3.3	3.3	96.7
	275	1	3.3	3.3	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

**Fungsi Paru Ekstrakurikuler Renang**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	241	1	3.3	3.3	3.3
	245	1	3.3	3.3	6.7
	246	1	3.3	3.3	10.0
	247	1	3.3	3.3	13.3
	248	1	3.3	3.3	16.7
	249	1	3.3	3.3	20.0
	251	1	3.3	3.3	23.3
	253	1	3.3	3.3	26.7
	254	1	3.3	3.3	30.0
	255	1	3.3	3.3	33.3
	256	1	3.3	3.3	36.7
	258	1	3.3	3.3	40.0
	259	1	3.3	3.3	43.3
	260	1	3.3	3.3	46.7
	261	1	3.3	3.3	50.0
	263	1	3.3	3.3	53.3
	265	1	3.3	3.3	56.7
	266	1	3.3	3.3	60.0
	269	2	6.7	6.7	66.7
	271	1	3.3	3.3	70.0
	273	1	3.3	3.3	73.3
	275	2	6.7	6.7	80.0
	276	1	3.3	3.3	83.3
	277	1	3.3	3.3	86.7
	281	1	3.3	3.3	90.0
	286	1	3.3	3.3	93.3
	290	1	3.3	3.3	96.7
	300	1	3.3	3.3	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

## Lampiran 7. Hasil Uji Normalitas

**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		Fungsi Paru Ekstrakurikuler Sepakbola	Fungsi Paru Ekstrakurikuler Renang
N		30	30
Normal Parameters <sup>a</sup>	Mean	243.6333	263.9667
	Std. Deviation	9.20076	14.49253
Most Extreme Differences	Absolute	.161	.081
	Positive	.161	.081
	Negative	-.091	-.062
Kolmogorov-Smirnov Z		.881	.444
Asymp. Sig. (2-tailed)		.420	.989
a. Test distribution is Normal.			

## Lampiran 8. Hasil Uji Homogenitas

### Test of Homogeneity of Variances

Fungsi Paru Ekstrakurikuler

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
7.827	1	58	.107

### ANOVA

Fungsi Paru Ekstrakurikuler

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	6201.667	1	6201.667	42.090	.000
Within Groups	8545.933	58	147.344		
Total	14747.600	59			

## Lampiran 9. Hasil Analisis Uji t

**Group Statistics**

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Fungsi Paru	Sepakbola	30	2.4363E2	9.20076	1.67982
Ekstrakurikuler	Renang	30	2.6397E2	14.49253	2.64596

**Independent Samples Test**

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means								
			F	Sig.	t	df	Sig. (2- tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference		
										Lower Upper	
Fungsi Paru	Equal variances assumed	7.827	.107	-	6.488	58	.000	-20.33333	3.13415	26.60702	14.05965
		Equal variances not assumed									

Lampiran 10. Tabel t

**Titik Persentase Distribusi t (df = 41 – 80)**

Pr df \	0.25 0.50	0.10 0.20	0.05 0.10	0.025 0.050	0.01 0.02	0.005 0.010	0.001 0.002
41	0.68052	1.30254	1.68288	2.01954	2.42080	2.70118	3.30127
42	0.68038	1.30204	1.68195	2.01808	2.41847	2.69807	3.29595
43	0.68024	1.30155	1.68107	2.01669	2.41625	2.69510	3.29089
44	0.68011	1.30109	1.68023	2.01537	2.41413	2.69228	3.28607
45	0.67998	1.30065	1.67943	2.01410	2.41212	2.68959	3.28148
46	0.67986	1.30023	1.67866	2.01290	2.41019	2.68701	3.27710
47	0.67975	1.29982	1.67793	2.01174	2.40835	2.68456	3.27291
48	0.67964	1.29944	1.67722	2.01063	2.40658	2.68220	3.26891
49	0.67953	1.29907	1.67655	2.00958	2.40489	2.67995	3.26508
50	0.67943	1.29871	1.67591	2.00856	2.40327	2.67779	3.26141
51	0.67933	1.29837	1.67528	2.00758	2.40172	2.67572	3.25789
52	0.67924	1.29805	1.67469	2.00665	2.40022	2.67373	3.25451
53	0.67915	1.29773	1.67412	2.00575	2.39879	2.67182	3.25127
54	0.67906	1.29743	1.67356	2.00488	2.39741	2.66998	3.24815
55	0.67898	1.29713	1.67303	2.00404	2.39608	2.66822	3.24515
56	0.67890	1.29685	1.67252	2.00324	2.39480	2.66651	3.24226
57	0.67882	1.29658	1.67203	2.00247	2.39357	2.66487	3.23948
58	0.67074	1.29602	1.67155	2.00172	2.39238	2.66329	3.23680
59	0.67867	1.29607	1.67109	2.00100	2.39123	2.66176	3.23421
60	0.67860	1.29582	1.67065	2.00030	2.39012	2.66028	3.23171
61	0.67853	1.29558	1.67022	1.99962	2.38905	2.65886	3.22930
62	0.67847	1.29536	1.66980	1.99897	2.38801	2.65748	3.22696
63	0.67840	1.29513	1.66940	1.99834	2.38701	2.65615	3.22471
64	0.67834	1.29492	1.66901	1.99773	2.38604	2.65485	3.22253
65	0.67828	1.29471	1.66864	1.99714	2.38510	2.65360	3.22041
66	0.67823	1.29451	1.66827	1.99656	2.38419	2.65239	3.21837
67	0.67817	1.29432	1.66792	1.99601	2.38330	2.65122	3.21639
68	0.67811	1.29413	1.66757	1.99547	2.38245	2.65008	3.21446
69	0.67806	1.29394	1.66724	1.99495	2.38161	2.64898	3.21260
70	0.67801	1.29376	1.66691	1.99444	2.38081	2.64790	3.21079

Lampiran 11. Standar Fungsi Paru Anak Usia 6-12 Tahun

**Umur 6 tahun**

Laki-laki				Perempuan			
Tinggi Badan	APE	FEV1	FVC	Tinggi Badan	APE	FEV1	FVC
110	139	947	1122	110	120	881	1047
111	140	954	1131	111	123	893	1062
112	142	961	1140	112	126	905	1077
113	144	968	1148	113	129	917	1092
114	145	974	1157	114	132	929	1107
115	147	981	1165	115	135	942	1123
116	149	988	1174	116	138	954	1138
117	150	995	1183	117	141	966	1153
118	152	1001	1191	118	144	978	1168
119	154	1008	1200	119	147	990	1184
120	155	1015	1209	120	150	1003	1199
121	157	1022	1217	121	153	1015	1214
122	159	1028	1226	122	156	1027	1229
123	160	1035	1235	123	159	1039	1244
124	162	1042	1243	124	162	1051	1260
125	164	1049	1252	125	165	1063	1275
126	165	1055	1261	126	168	1076	1290
127	167	1062	1269	127	171	1088	1305
128	169	1069	1278	128	174	1100	1321
129	170	1076	1286	129	177	1112	1336
130	172	1082	1295	130	180	1124	1351
131	174	1089	1304	131	183	1137	1366
132	175	1096	1312	132	186	1149	1381
133	177	1103	1321	133	189	1161	1397
134	179	1109	1330	134	192	1173	1412

### Umur 7 tahun

Laki-laki				Perempuan			
Tinggi Badan	APE	FEV1	FVC	Tinggi Badan	APE	FEV1	FVC
110	140	892	1071	110	138	983	1172
111	142	911	1094	111	139	994	1186
112	144	930	1116	112	141	1005	1199
113	146	949	1139	113	142	1016	1213
114	148	968	1162	114	144	1027	1227
115	151	987	1185	115	146	1038	1240
116	153	1006	1208	116	147	1049	1254
117	155	1025	1231	117	149	1060	1268
118	157	1044	1254	118	150	1071	1281
119	159	1064	1277	119	152	1082	1295
120	161	1083	1300	120	153	1093	1308
121	163	1102	1323	121	155	1104	1322
122	166	1121	1346	122	157	1115	1336
123	168	1140	1368	123	158	1126	1349
124	170	1159	1391	124	160	1137	1363
125	172	1178	1414	125	161	1148	1377
126	174	1197	1437	126	163	1159	1390
127	176	1216	1460	127	164	1170	1404
128	178	1235	1483	128	166	1181	1418
129	181	1254	1506	129	168	1192	1431
130	183	1273	1529	130	169	1203	1445
131	185	1292	1552	131	171	1214	1458
132	187	1312	1575	132	172	1225	1472
133	189	1331	1588	133	174	1236	1486

**Umur 8 tahun**

**Laki-laki**

**Perempuan**

Tinggi Badan	APE	FEV1	FVC	Tinggi Badan	APE	FEV1	FVC
112	150	931	1117	112	142	991	1185
113	153	956	1146	113	144	1007	1203
114	155	980	1176	114	147	1022	1222
115	158	1005	1205	115	149	1038	1241
116	160	1029	1235	116	151	1053	1259
117	162	1054	1264	117	153	1069	1278
118	165	1078	1294	118	156	1084	1297
119	167	1103	1323	119	158	1100	1315
120	170	1127	1353	120	160	1115	1334
121	172	1152	1382	121	162	1130	1353
122	175	1177	1412	122	165	1146	1371
123	177	1201	1441	123	167	1161	1390
124	179	1226	1471	124	169	1177	1409
125	182	1250	1500	125	171	1192	1427
126	184	1275	1530	126	173	1208	1446
127	187	1299	1559	127	176	1223	1465
128	189	1324	1589	128	178	1239	1483
129	191	1348	1618	129	180	1254	1502
130	194	1373	1648	130	182	1269	1521
131	196	1398	1677	131	185	1285	1540
132	199	1422	1707	132	187	1300	1558
133	201	1447	1736	133	189	1316	1577
134	203	1471	1766	134	191	1331	1596
135	206	1496	1795	135	194	1347	1614
136	208	1520	1825	136	196	1362	1633

**Umur 9 tahun**

Laki-laki				Perempuan			
Tinggi Badan	APE	FEV1	FVC	Tinggi Badan	APE	FEV1	FVC
114	139	923	1101	114	151	996	1191
115	143	949	1133	115	153	1017	1217
116	147	976	1165	116	156	1039	1243
117	151	1002	1197	117	158	1068	1269
118	155	1029	1229	118	160	1081	1295
119	159	1055	1261	119	162	1102	1320
120	163	1082	1293	120	165	1124	1346
121	167	1108	1325	121	167	1145	1372
122	171	1135	1357	122	169	1166	1398
123	175	1161	1389	123	171	1187	1424
124	179	1188	1421	124	174	1208	1450
125	183	1214	1453	125	176	1230	1476
126	186	1241	1485	126	178	1251	1502
127	190	1267	1517	127	180	1273	1527
128	194	1294	1549	128	183	1294	1553
129	198	1320	1581	129	185	1315	1579
130	202	1347	1613	130	187	1336	1605
131	206	1373	1645	131	189	1358	1631
132	210	1400	1677	132	192	1379	1657
133	214	1426	1709	133	194	1400	1683
134	218	1453	1741	134	196	1421	1708
135	222	1479	1773	135	198	1443	1734
136	226	1506	1808	136	201	1464	1760
137	230	1532	1837	137	203	1485	1786
138	234	1559	1869	138	205	1507	1812
139	238	1585	1901	139	207	1528	1838
140	242	1612	1933	140	210	1549	1864
141	245	1638	1965	141	212	1570	1890
142	249	1665	1997	142	214	1592	1915
143	253	1691	2029	143	216	1613	1941

**Umur 10 tahun**

Laki-laki				Perempuan			
Tinggi Badan	APE	FEV1	FVC	Tinggi Badan	APE	FEV1	FVC
117	180	1030	1226	117	153	1022	1217
118	184	1056	1258	118	157	1047	1248
119	187	1082	1290	119	160	1073	1279
120	191	1108	1321	120	164	1098	1310
121	194	1134	1353	121	167	1124	1341
122	197	1161	1385	122	171	1149	1372
123	201	1187	1416	123	174	1174	1403
124	204	1213	1448	124	178	1200	1434
125	207	1239	1480	125	181	1225	1464
126	211	1266	1511	126	185	1251	1495
127	214	1292	1543	127	189	1276	1526
128	217	1318	1575	128	192	1301	1557
129	221	1344	1606	129	196	1327	1588
130	224	1371	1638	130	199	1352	1619
131	228	1397	1670	131	203	1378	1650
132	231	1423	1701	132	206	1403	1681
133	234	1449	1733	133	210	1429	1712
134	238	1475	1765	134	213	1454	1743
135	241	1502	1796	135	217	1479	1774
136	244	1528	1828	136	220	1505	1805
137	248	1554	1860	137	224	1530	1836
138	251	1580	1891	138	227	1556	1867
139	254	1607	1923	139	231	1581	1898
140	258	1633	1955	140	235	1606	1929
141	261	1659	1986	141	238	1632	1960
142	264	1685	2018	142	242	1657	1991
143	268	1712	2050	143	245	1683	2022
144	271	1738	2081	144	249	1708	2053
145	275	1764	2113	145	252	1733	2083
146	278	1790	2145	146	256	1759	2114
147	281	1816	2176	147	259	1784	2145

**Umur 11 tahun**

**Laki-laki**

**Perempuan**

Tinggi Badan	APE	FEV1	FVC	Tinggi Badan	APE	FEV1	FVC
117	241	1044	1243	117	228	1031	1231
118	242	1074	1279	118	229	1061	1268
119	243	1103	1315	119	230	1092	1304
120	243	1133	1351	120	232	1122	1348
121	244	1163	1386	121	233	1153	1377
122	244	1182	1422	122	234	1183	1413
123	246	1222	1458	123	235	1213	1450
124	246	1252	1494	124	236	1244	1486
125	247	1281	1530	125	237	1274	1523
126	248	1311	1586	126	238	1305	1569
127	249	1341	1602	127	239	1335	1596
128	249	1370	1637	128	240	1365	1632
129	250	1400	1673	129	242	1396	1669
130	251	1430	1709	130	243	1426	1705
131	252	1459	1745	131	244	1457	1742
132	252	1489	1781	132	245	1487	1778
133	253	1518	1817	133	246	1517	1815
134	254	1548	1833	134	247	1548	1851
135	255	1578	1888	135	248	1578	1887
136	256	1608	1934	136	249	1609	1904
137	257	1637	1989	137	250	1639	1936
138	257	1687	2005	138	251	1669	1997
139	258	1697	2032	139	253	1700	2033
140	259	1725	2088	140	254	1730	2070
141	259	1756	2104	141	255	1761	2106
142	260	1786	2135	142	256	1791	2143
143	260	1815	2175	143	257	1821	2179
144	261	1845	2211	144	258	1852	2216
145	262	1874	2247	145	259	1882	2252
146	263	1904	2283	146	260	1913	2289
147	263	1934	2319	147	261	1943	2326
148	264	1983	2355	148	263	1973	2381
149	265	1993	2390	149	264	2004	2398
150	266	2023	2426	150	265	2034	2434

**Umur 12 tahun**

Laki-laki				Perempuan			
Tinggi Badan	APE	FEV1	FVC	Tinggi Badan	APE	FEV1	FVC
124	249	1103	1313	124	244	1073	1254
125	251	1138	1355	125	246	1107	1306
126	253	1173	1397	126	248	1142	1348
127	254	1208	1440	127	249	1176	1390
128	256	1243	1482	128	251	1210	1432
129	258	1278	1525	129	252	1245	1475
130	260	1313	1567	130	254	1279	1517
131	262	1348	1609	131	256	1313	1559
132	264	1383	1652	132	257	1348	1601
133	266	1418	1694	133	259	1382	1643
134	268	1453	1737	134	261	1416	1685
135	269	1489	1779	135	262	1451	1727
136	271	1524	1822	136	264	1485	1769
137	273	1559	1864	137	266	1519	1811
138	275	1594	1906	138	267	1554	1853
139	277	1629	1949	139	269	1588	1895
140	279	1664	1991	140	271	1623	1937
141	281	1699	2034	141	272	1657	1980
142	283	1734	2076	142	274	1691	2022
143	284	1769	2118	143	275	1726	2064
144	286	1804	2161	144	277	1760	2106
145	288	1839	2203	145	279	1794	2148
146	290	1874	2246	146	280	1829	2190
147	292	1910	2288	147	282	1863	2232
148	294	1945	2330	148	284	1897	2274
149	296	1980	2373	149	285	1932	2316
150	298	2015	2415	150	287	1966	2358
151	299	2050	2458	151	289	2000	2400
152	301	2085	2500	152	290	2035	2442
153	303	2120	2542	153	292	2069	2484
154	305	2155	2585	154	294	2103	2527
155	307	2190	2627	155	295	2138	2589
156	309	2225	2670	156	297	2172	2611
157	311	2260	2712	157	298	2206	2653

Lampiran 12. Dokumentasi Penelitian



**TES TINGGI BADAN DAN BERAT BADAN PESERTA  
EKSTRAKURIKULER RENANG**



**TES TINGGI BADAN DAN BERAT BADAN PESERTA  
EKSTRAKURIKULER SEPAKBOLA**



**TES FUNGSI PARU PESERTA EKSTRAKURIKULER RENANG**



**TES FUNGSI PARU PESERTA EKSTRAKURIKULER SEPAKBOLA**