

**KAPASITAS VITAL PARU SISWA YANG MENGIKUTI
EKSTRAKURIKULER FUTSAL DAN BOLA BASKET
DI SMA N 1 KASIHAN BANTUL YOGYAKARTA**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

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



Oleh :
Fendi Dwiantono
NIM 14601241143

**PRODI PENDIDIKAN JASMANI KESEHATAN DAN REKREASI
JURUSAN PENDIDIKAN OLAHRAGA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2018**

**KAPASITAS VITAL PARU SISWA YANG MENGIKUTI
EKSTRAKURIKULER FUTSAL DAN BOLA BASKET
DI SMA N 1 KASIHAN BANTUL YOGYAKARTA**

Oleh:

Fendi Dwiantono
NIM 14601241143

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kapasitas vital paru siswa yang mengikuti ekstrakurikuler futsal dan bola basket di SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif. Teknik pengambilan data dalam penelitian ini menggunakan tes dan pengukuran menggunakan instrumen Spirometer Air. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa yang mengikuti ekstrakurikuler futsal dan bola basket dengan jumlah 31 siswa, yang terdiri dari 17 siswa ekstrakurikuler futsal dan 14 siswa ekstrakurikuler bola basket. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *Purposive Sample*. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis data statistik deskriptif dengan mengklasifikasikan kapasitas vital paru siswa yang mengikuti ekstrakurikuler futsal dan bola basket kedalam norma kapasitas vital paru untuk umur 15-20 tahun.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kapasitas vital paru siswa yang mengikuti ekstrakurikuler futsal dan bola basket yaitu: 0 siswa masuk dalam klasifikasi sangat kurang (0%), 3 siswa masuk dalam klasifikasi kurang (9,68%), 17 siswa masuk dalam klasifikasi sedang (54,84%), 10 siswa masuk dalam klasifikasi baik (32,26%) dan 1 siswa masuk dalam klasifikasi sangat baik (3,22%).

Kata kunci: Kapasitas Vital Paru, Ekstrakurikuler, Futsal, Bola Basket

SURAT PERNYATAAN

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fendi Dwiantono

NIM : 14601241143

Program Studi : Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi

Judul TAS : Kapasitas Vital Paru Siswa Yang Mengikuti Ekstrakurikuler Futsal
dan Bola Basket di SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar hasil karya saya sendiri.

Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat orang yang ditulis
atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan tata penulisan
karya ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 7 Agustus 2018

Yang Menyatakan,



Fendi Dwiantono

NIM. 14601241143

LEMBAR PERSETUJUAN

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

KAPASITAS VITAL PARU SISWA YANG MENGIKUTI EKSTRAKURIKULER FUTSAL DAN BOLA BASKET DI SMA N 1 KASIHAN BANTUL YOGYAKARTA

Disusun oleh:

Fendi Dwiantono
NIM 14601241143

Telah memenuhi syarat yang disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk
dilaksanakan Ujian Akhir Tugas Akhir Skripsi bagi yang
bersangkutan,

Yogyakarta, 7 Agustus 2018

Mengetahui,
Ketua Program Studi

Dr. Guntri, M. Pd
NIP. 19810926 200604 1 001

Disetujui,
Dosen Pembimbing

Dra. Farida Mulyaningsih, M. Kes
NIP. 19630714 198412 2 001

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

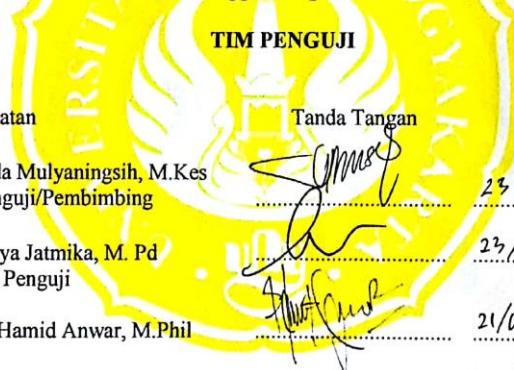
KAPASITAS VITAL PARU SISWA YANG MENGIKUTI EKSTRAKURIKULER FUTSAL DAN BOLA BASKET DI SMA N 1 KASIHAN BANTUL YOGYAKARTA

Disusun Oleh:

Fendi Dwiantono
NIM. 14601241143

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi
Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi Universitas Negeri Yogyakarta

Pada tanggal 16 Agustus 2018



Nama/Jabatan

Dra. Farida Mulyaningsih, M.Kes
Ketua Penguji/Pembimbing

Herka Maya Jatmika, M. Pd
Sekretaris Penguji

Dr. Muh. Hamid Anwar, M.Phil
Penguji 1

Tanda Tangan

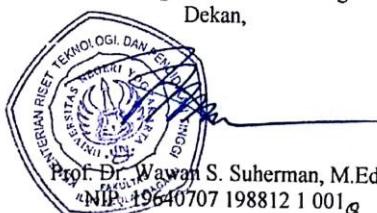
Tanggal

23 / 08 / 2018

23 / 08 / 2018

21 / 08 / 2018

Yogyakarta, 24 Agustus 2018
Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,



Prof. Dr. Wawan S. Suherman, M.Ed
NIP. 19640707 198812 1 001

HALAMAN MOTTO

“Jangan takut akan kegagalan, karena dengan kegagalan kamu akan kuat”

(Penulis)

“Balas dendam terbaik adalah menjadikanmu dirimu lebih baik”

(Ali Bin Abi Thalib)

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan, sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari urusan, tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain), dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap”

(QS. Al-Insyirah: 5-8).

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah SWT, yang senantiasa memberikan karunia sehingga penulis mampu menyelesaikan penulisan skripsi ini. Karya ini penulis persembahkan kepada:

1. Bapak Sumadi dan Ibu Sri Rahayu Ningsih selaku orang tua saya tercinta yang senantiasa memberikan doa, dukungan dan semangat kepada saya sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi ini.
2. Kakak tercinta saya, Eki Resti Annawati dan kedua adik tercinta saya, Yessi Rahmahwati dan Leni Hidayatul Fitri yang selalu memberikan motivasi dan semangat kepada saya.

KATA PENGANTAR

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas karunia, hidayah serta rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul “Kapasitas Vital Paru Siswa Yang Mengikuti Ekstrakurikuler Futsal dan Bola Basket di SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta”.

Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan dan bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat, penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak/Ibu:

1. Ibu Dra. Farida Mulyaningsih, M.Kes selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi yang telah banyak memberikan semangat, dorongan, dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
2. Ibu Dra. Farida Mulyaningsih, M.Kes, Bapak Herka Maya Jatmika, M.Pd, Bapak Dr. Muh. Hamid Anwar, M.Phil selaku Ketua Pengaji, Sekretaris, dan Pengaji yang sudah memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap Tugas Akhir Skripsi ini.
3. Bapak Dr. Guntur M.Pd dan Bapak Ahmad Rithaudin, M.Or selaku Ketua Jurusan Pendidikan Olahraga, dan Ketua Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesaiya Tugas Akhir Skripsi ini.
4. Bapak Prof. Dr. Wawan S. Suherman, M.Ed selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan yang memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi ini.
5. Bapak H. Subarino, Ph.D selaku Kepala Sekolah SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta, yang telah memberi ijin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
6. Bapak Tavip Wahyudi Raharja selaku Pembina ekstrakurikuler, Bapak Alvian dan Ibu Kadar Wahyuni selaku guru mata pelajaran PJOK dan seluruh staff &

karyawan SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta yang telah memberikan bantuan dalam pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi ini.

7. Siswa putra yang mengikuti ekstrakurikuler futsal dan bola basket di SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta yang telah bersedia dan meluangkan waktunya untuk menjadi sampel penelitian.
8. Teman-teman PJKR D 2014 yang selalu memberikan semangat, saran, dan motivasi.
9. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan di sini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

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, 5 Agustus 2018

Penulis,



Fendi Dwiantono
NIM. 14601241143

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
ABSTRAK	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMPAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Pembatasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat	7

BAB II KAJIAN TEORI

A. Kajian Teori	8
1. Hakekat Pernapasan	8
2. Paru	18
3. Hakekat Ekstrakurikuler	29

4. Futsal	33
5. Basket	37
6. Karakteristik Siswa Menengah Atas (SMA)	40
B. Hasil Penelitian Yang Relevan	43
C. Kerangka Berfikir	45
 BAB III METODE PENELITIAN	
A. Desain Penelitian	47
B. Tempat dan Waktu Penelitian	47
C. Populasi dan Sampel Penelitian	48
D. Definisi Operasional Variabel	50
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	50
F. Teknik Analisis Data	52
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	53
B. Pembahasan	58
C. Keterbatasan Penelitian	64
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	65
B. Implikasi	65
C. Saran	66
 DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN-LAMPIRAN	71

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Perubahan volume dan kapasitas paru selama melakukan latihan	26
Tabel 2. Norma Penilaian Kapasitas Vital Paru	29
Tabel 3. Jumlah populasi peserta didik yang mengikuti ekstrakurikuler futsal dan basket di SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta	48
Tabel 4. Jumlah sampel penelitian	49
Tabel 5. Norma Penilaian Kapasitas Vital Paru Umur 15-20 tahun	52
Tabel 6. Hasil kapasitas vital paru siswa putra yang mengikuti ekstrakurikuler futsal dan bola basket di SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta	53
Tabel 7. Hasil kapasitas vital paru siswa putra yang mengikuti ekstrakurikuler futsal di SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta	55
Tabel 8. Hasil kapasitas vital paru siswa putra yang mengikuti ekstrakurikuler bola basket di SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta	57
Tabel 9. Tabel r-Product Moment.....	83

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Inspirasi	10
Gambar 2. Ekspirasi	11
Gambar 3. Spirometer	27
Gambar 4. Spirometer Air	28
Gambar 5. Kerangka Berfikir	46
Gambar 6. Pelaksanaan penggunaan Spirometer Air	51
Gambar 7. Diagram kapasitas vital paru siswa yang mengikuti ekstrakurikuler futsal dan bola basket di SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta	54
Gambar 8. Diagram kapasitas vital paru siswa yang mengikuti ekstrakurikuler Futsal	56
Gambar 9. Diagram kapasitas vital paru siswa yang mengikuti ekstrakurikuler Bola Basket.....	58
Gambar 10. Kegiatan presensi kepada siswa futsal & bola basket	84
Gambar 11. Penjelasan awal kepada siswa sebelum pengambilan data ...	84
Gambar 12. Pemberian contoh kepada siswa cara menggunakan Spirometer Air.....	85
Gambar 13. Proses pengukuran kapasitas vital paru oleh siswa ekstrakurikuler futsal.....	85
Gambar 14. Proses pengukuran kapasitas vital paru oleh siswa ekstrakurikuler bola basket.....	86
Gambar 15. Pencatatan hasil kapasitas vital paru oleh tester.....	86

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Kartu Bimbingan Tugas Akhir	72
Lampiran 2. Surat Ijin Penelitian dari Fakultas	73
Lampiran 3. Surat Ijin Penelitian dari Kesbangpol	74
Lampiran 4. Surat Ijin Penelitian dari Dinas Dikpora Yogyakarta	75
Lampiran 5. Surat Keterangan Penelitian	76
Lampiran 6. Surat Keterangan Kalibrasi Termometer	77
Lampiran 7. Hasil Tes Kapasitas Vital Paru Siswa Yang Mengikuti Ekstrakurikuler Futsal di SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta	79
Lampiran 8. Hasil Tes Kapasitas Vital Paru Siswa Yang Mengikuti Ekstrakurikuler Bola Basket di SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta	80
Lampiran 9. Reliabilitas Data Futsal.....	81
Lampiran 10. Reliabilitas Data Bola Basket	82
Lampiran 11. Tabel r-Product Moment	83
Lampiran 1. Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian	84

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Olahraga merupakan aktivitas yang banyak digemari di semua kalangan usia, entah itu anak – anak, remaja, dewasa maupun orang tua. Bahkan olahraga juga dijadikan hobi oleh sebagian orang. Olahraga merupakan hal yang sangat dekat dengan manusia dan merupakan salah satu cara untuk menjaga agar kesegaran jasmani tetap berada dalam kondisi yang baik. Olahraga menempati salah satu kedudukan yang terpenting dalam kehidupan manusia. Dalam kehidupan modern saat ini, manusia tidak dapat dipisahkan dari kegiatan olahraga baik itu sebagai salah satu pekerjaan khusus, sebagai tontonan, rekreasi, mata pencaharian, kesehatan maupun budaya. Salah satu cabang yang saat ini sedang berkembang di Indonesia adalah olahraga futsal dan bola basket. Olahraga futsal dan basket sudah banyak dikembangkan di Indonesia, salah satunya melalui kegiatan ekstrakurikuler.

Kegiatan ekstrakurikuler merupakan kegiatan pendidikan diluar jam pelajaran yang ditunjukkan untuk membantu perkembangan peserta didik, sesuai dengan kebutuhan, potensi, bakat, dan minat mereka melalui kegiatan yang secara khusus diselenggarakan oleh peserta didik dan atau tenaga kependidikan yang berkemampuan dan berkewenangan di sekolah. Salah satu sekolah yang mengembangkan olahraga futsal dan bola basket adalah di SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta melalui kegiatan ekstrakurikulernya.

Jadwal kegiatan ekstrakurikuler Bola basket di SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta adalah 2 kali dalam seminggu, yaitu pada hari Selasa dan Kamis sore setelah jam pelajaran terakhir pukul 16.30 – 17.30 WIB. Untuk jadwal kegiatan ekstrakurikuler futsal di SMA N 1 Kasihan Bantul juga sama dengan jadwal ekstrakurikuler bola basket, yaitu 2 kali dalam seminggu pada Senin dan hari Jum'at sore setelah jam pelajaran terakhir pukul 16.30 – 17.30 WIB. Tipe latihan dalam olahraga futsal dan bola basket hampir sama, karena karakteristik dari permainan futsal dan bola basket mempunyai beberapa kesamaan.

Dalam permainan futsal dan bola basket, pemain harus bergerak secara dinamis dan berlari bolak – balik untuk melakukan serangan dan melakukan pertahanan. Dalam permainan olahraga tersebut, pemain dituntut mempunyai skill yang baik. Tingkat kelincahan pemain harus baik ketika bermain futsal dan bola basket. Tidak hanya kelincahan, daya tahan pemain dalam bermain futsal dan bola basket merupakan modal yang sangat penting, khususnya pada daya tahan aerobik pemain. Menurut Hairy (1989: 176), daya tahan aerobik adalah kemampuan sistem sirkulasi (jantung, pembuluh darah, dan darah) dan sistem respirasi untuk menyampaikan oksigen ke otot – otot tersebut. Ketika daya tahan aerobik pemain baik, maka pemain tersebut tidak akan cepat dalam mengalami kelelahan, sehingga bisa bermain secara maksimal sampai pertandingan berakhir. Tetapi apabila daya tahan pemain tersebut buruk, mungkin dalam babak pertama dalam futsal atau dalam quarter pertama dalam bola basket pemain tersebut sudah kelelahan. Maka dari itu, daya tahan aerobik peserta didik harus dilatih.

Latihan aerobik adalah bentuk latihan dinamis yang melibatkan otot – otot besar dengan persediaan oksigen yang cukup. Melihat pentingnya daya tahan aerobik terhadap permainan futsal dan bola basket, maka latihan – latihan fisik yang berhubungan dengan latihan aerobik harus dilakukan dengan baik dan benar. Menurut Nurkholifah (2016: 3), 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 di bagian paru-paru. Dengan meningkatnya jumlah konsumsi oksigen didalam paru – paru, maka kapasitas vital paru pun juga akan ikut meningkat. Guyton & Hall (1997: 604) berpendapat bahwa kapasitas vital adalah jumlah udara maksimum yang dapat dikeluarkan seseorang dari paru, setelah terlebih dahulu mengisi paru secara maksimum dan kemudian mengeluarkan sebanyak – banyaknya.

Latihan aerobik akan sangat berpengaruh terhadap peningkatan kapasitas vital paru siswa. Tidak hanya latihan aerobik, latihan yang bersifat anaerobik juga sangat penting. Menurut Widiyanto (2008: 25), latihan anaerobik adalah latihan dinamis yang dilakukan dengan intensitas yang tinggi sehingga otot – otot yang bekerja tidak dapat menggunakan sistem energi aerobik dalam penyediaan energinya, yang artinya tidak membutuhkan oksigen. Latihan ini dapat berupa penguatan otot yang menyebabkan hypertropi otot. Latihan anaerobik juga sangat berpengaruh terhadap daya tahan otot, kekuatan otot serta power.

Ekstrakurikuler futsal dan bola basket di SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta ini, diharapkan kegiatan ekstrakurikuler tersebut dapat meningkatkan minat, bakat serta keterampilan siswa dalam bermain futsal dan bola basket. Selain itu program-program latihan yang diberikan oleh pelatih harus sesuai dengan tujuan yang akan dicapai. Latihan-latihan fisik yang mengarah ke latihan aerobik harus banyak diberikan, melihat kemampuan aerobik sangat dibutuhkan dalam olahraga futsal dan bola basket. latihan aerobic akan mengakibatkan jumlah konsumsi oksigen dalam paru-paru akan ikut meningkat, selain itu latihan aerobik akan mempengaruhi terlatihnya otot pernafasan sehingga kapasitas vital paru juga akan ikut meningkat. Ketika melakukan latihan aerobik, secara otomatis pernafasan akan semakin cepat untuk memenuhi kebutuhan oksigen. Wiarto (2013: 11) berpendapat bahwa seseorang yang kapasitas vital parunya besar akan lebih beruntung karena frekuensi nafas tidak terlalu cepat.

Di SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta ini belum memiliki data mengenai kapasitas vital paru, yang mana data tersebut dapat dijadikan bahan evaluasi dan tolok ukur oleh pelatih maupun pihak sekolah untuk membuat program-program latihan serta kebijakan-kebijakan dalam usaha peningkatan sistem pernafasan. Program-program latihan yang diberikan oleh pelatih kebanyakan juga hanya mengarah pada strategi dan teknik dasar saja, untuk latihan fisik yang mengarah ke latihan aerobik sangat jarang diberikan. Padahal dalam permainan futsal dan bola basket, pemain harus bergerak secara dinamis dan berlari bolak – balik untuk melakukan serangan dan melakukan pertahanan sehingga latihan aerobik sangat penting diberikan. Ketika

seseorang sering melakukan latihan aerobik, maka konsumsi oksigen dalam paru-paru akan ikut meningkat dan fungsi dari otot-otot pernapasan akan terlatih, sehingga kapasitas vital paru akan ikut meningkat. Selain itu motivasi dan kedisiplinan siswa dalam berlatih juga rendah, kebanyakan siswa semangat untuk berlatih hanya ketika akan mengikuti suatu turnamen saja. Tidak hanya itu, ada siswa yang mengikuti lebih dari satu perlombaan pada bidang akademik, sehingga ketika latihan siswa tersebut tidak aktif dan tidak focus dalam berlatih.

Berdasarkan latar belakang di atas maka akan diteliti mengenai “Kapasitas Vital Paru Siswa Yang Mengikuti Ekstrakurikuler Futsal dan Bola Basket di SMA N 1 Kasihan Bantul Yogyakarta”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang ada dan telah dikemukakan di atas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Program-program latihan yang diberikan oleh pelatih pada ekstrakurikuler futsal dan bola basket di SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta ini kebanyakan hanya mengarah pada strategi dan teknik dasar saja, untuk latihan fisik yang mengarah ke latihan aerobik sangat jarang diberikan.
2. Motivasi dan kedisiplinan siswa dalam berlatih rendah, kebanyakan siswa semangat untuk berlatih hanya ketika akan mengikuti suatu turnamen saja.

3. Ada siswa ekstrakurikuler futsal dan bola basket yang mengikuti lebih dari satu perlombaan pada bidang akademik, sehingga ketika latihan siswa tersebut tidak aktif dan tidak fokus dalam latihan.
4. Belum diketahuinya data mengenai kapasitas vital paru siswa yang mengikuti ekstrakurikuler futsal dan bola basket di SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta.

C. Pembatasan Masalah

Didasarkan atas berbagai pertimbangan dari penelitian yang berupa keterbatasan kemampuan baik secara materi maupun pengetahuan yang dimiliki, maka penelitian ini hanya dibatasi pada kapasitas vital paru siswa yang mengikuti ekstrakurikuler futsal dan bola basket di SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah disampaikan maka dapat dirumuskan masalah yaitu “Bagaimana Kapasitas Vital Paru Siswa Yang mengikuti Ekstrakurikuler Futsal dan Bola Basket di SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta ?”

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah disampaikan maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kapasitas vital paru siswa yang mengikuti ekstrakurikuler futsal dan ekstrakurikuler bola basket di SMA N 1 Kasihan.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat:

1. Manfaat teoritis

Dengan mengetahui struktur pernapasan manusia dan cara mengukur kapasitas vital paru diharapkan dapat bermanfaat sebagai sumber informasi dan sumber kajian dalam pemahaman tentang pernapasan dan kapasitas vital paru.

2. Manfaat praktis

- a. Memberikan gambaran yang jelas kepada pelatih ekstrakurikuler futsal dan bola basket mengenai kapasitas vital paru yang dimiliki oleh peserta didik atau siswa yang mengikuti ekstrakurikuler futsal dan bola basket.
- b. Sebagai bahan pertimbangan dan evaluasi kepada pihak sekolah mengenai usaha meningkatkan kebugaran serta kapasitas vital paru peserta didik.
- c. Bagi peserta didik atau siswa yang mengikuti ekstrakurikuler futsal atau bola basket dapat mengetahui tingkat kapasitas vital parunya masing-masing.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Hakekat Pernapasan

Pernapasan adalah suatu menghirup udara dari luar yang mengandung oksigen (O_2) ke dalam tubuh serta menghembuskan udara yang banyak mengandung karbondioksida (CO_2) sebagai sisa dari oskidas keluar dari tubuh. Fungsi utama dari proses pernapasan adalah sebagai ventilasi paru, difusi oksigen dan karbondioksida antara alveoli dan darah, pengangkutan oksigen dan karbondioksida dalam darah dan cairan tubuh ke dan dari sel jaringan tubuh, serta pengaturan ventilasi dan hal-hal lain dari pernapasan (Juarfianti, Engka & Supit: 2015, 430-431).

Kirnantoro & Maryana (2017: 217) berpendapat bahwa sistem pernapasan berhubungan dengan kegiatan memasukkan dan mengeluarkan udara kedalam paru – paru (respirasi). Ketika tubuh kekurangan oksigen, maka oksigen yang berada diluar tubuh akan dihirup (inspirasi) melalui organ pernapasan. Ketika tubuh kelebihan karbondioksida, maka tubuh akan mengeluarkan melalui organ pernapasan (ekspirasi), sehingga tercipta keseimbangan oksigen dan karbon dioksida dalam tubuh. Sistem respirasi berperan untuk menukar udara dari permukaan ke paru – paru. Udara yang masuk akan disaring oleh trachea. Trachea akan menyaring, menghangatkan, dan melembabkan udara yang masuk, dan melindungi permukaan organ yang lembut. Proses pernapasan mempunyai beberapa fungsi, yaitu untuk :

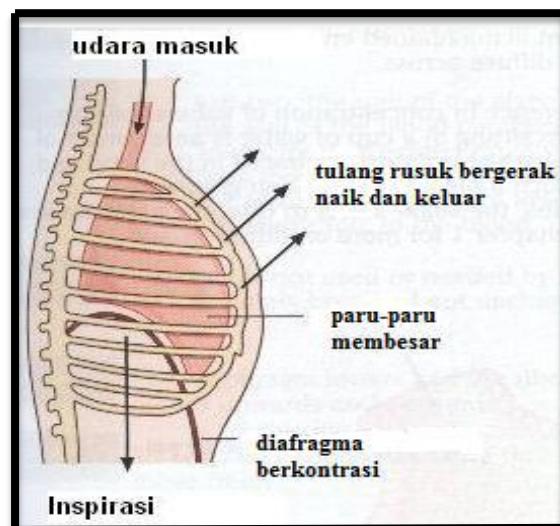
- 1) Mengambil oksigen dari luar tubuh untuk masuk kedalam tubuh, untuk kemudian diedarkan ke dalam tubuh melalui darah. Selanjutnya akan terjadi proses pembakaran sel atau jaringan.
- 2) Mengeluarkan karbon dioksida yang merupakan sisa dari pembakaran. Karbon dioksida dibawa oleh darah untuk kemudian dikeluarkan oleh organ pernapasan.
- 3) Melindungi sistem permukaan dari kekurangan cairan dan mengubah suhu tubuh.
- 4) Melindungi sistem pernapasan dari jaringan lain terhadap serangan patogenik.
- 5) Membentuk komunikasi seperti berbicara, berteriak, dan komunikasi lain yang berhubungan dengan suara.

Jika menurut Guyton dan Hall (1997: 597), tujuan dari pernapasan adalah untuk menyediakan oksigen bagi jaringan dan membuang karbon dioksida. Pernapasan dapat berarti pengangkutan oksigen ke sel dan pengangkutan karbondioksida dari sel kembali ke atmosfer. Proses ini dapat dibagi menjadi 4 tahap yaitu :

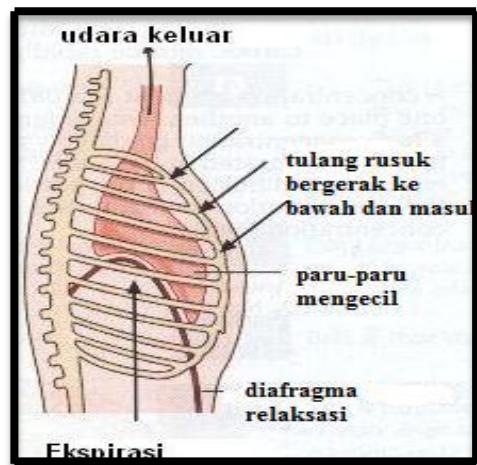
- 1) Pertukaran udara paru, yang berarti masuk dan keluarnya udara ke dan dari alveoli. Alveoli yang sudah mengembang tidak dapat mengempis penuh karena masih adanya udara yang tersisa di dalam alveoli yang tidak dapat dikeluarkan walaupun dengan ekspirasi kuat. Volume udara yang tersisa ini disebut volume residu. Volume ini penting karena menyediakan O₂ dalam alveoli untuk menghasilkan darah.
- 2) Difusi O₂ dan CO₂ antara alveoli dan darah.
- 3) Pengangkutan O₂ dan CO₂ dalam darah dan cairan tubuh menuju ke dan dari sel.

4) Regulasi pertukaran udara dan aspek-aspek lain pernapasan.

Menurut Wiarto (2013: 5-6) bernapas terdiri dari menghirup dan menghembuskan udara atau sering disebut inspirasi dan ekspirasi. Inspirasi adalah proses oksigen yang masuk ke dalam paru-paru. Inspirasi terjadi 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 di banding tekanan di atmosfir. Hal ini menyebabkan udara akan masuk ke dalam paru-paru.



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



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

Ekspirasi adalah proses dikeluarkannya udara yang berada di dalam paru-paru ke luar tubuh. Ekspirasi terjadi karena otot diafragma, rongga dada dan elitisitas paru mengalami relaksasi menyebabkan naik dan turunnya tekanan di dalam paru-paru. Peningkatan tekanan udara yang terjadi di dalam paru-paru menyebabkan udara ter dorong ke luar paru-paru.

a. Struktur Pernapasan Manusia

Menurut Kirnantoro & Maryana (2017: 219), struktur pernapasan manusia melewati beberapa organ tubuh, diantaranya adalah :

1) Hidung

Hidung merupakan organ tubuh yang berfungsi sebagai alat pernapasan dan indra penciuman. Dalam keadaan normal, udara masuk dalam sistem pernapasan melalui rongga hidung. Rongga hidung berisi serabut – serabut halus yang berfungsi untuk mencegah masuknya benda – benda asing yang mengganggu proses

pernapasan. Struktur hidung terdiri dari tulang rawan dan lumina propria, dimana keduanya saling berkaitan. Lamina propis mengandung banyak arteri vena dan kapiler yang membawa nutrisi dan air yang dikeluarkan oleh sel. Bagian – bagian hidung adalah : batang hidung, cuping hidung, septum nasi, dan dinding lateral rongga hidung. Fungsi dari hidung adalah untuk menghangatkan udara yang masuk yaitu sekitar 36° C, melembabkan udara yaitu sekitar 75° C, menyaring kotoran yang dilakukan bulu – bulu hidung serta sebagai indra penciuman (Kirnantoro & Maryana: 2017, 219-220). Menurut Syaifudin (2016: 383), partikel/kotoran dirongga disaring oleh rambut vestibular, lapisan mukosiliar, dan lisozim (protein dalam air mata). Fungsi ini dinamakan *air conditioning* jalan pernapasan atas.

2) Faring

Faring adalah saluran otot selaput yang tegak lurus antara basis kranii dan vertebrate servikalisis IV. Bagian – bagian faring terdiri dari : nasofaring, orofaring dan laringoaring. Faring berhubungan dengan suara yang dihasilkan oleh manusia. (Kirnantoro & Maryana: 2017, 221). Menurut Syaifuddin (2016: 389), lipatan – lipatan vocal manusia mempunyai elastisitas yang tinggi dan dapat memproduksi suara yang dihasilkan oleh pita suara. Lipatan-lipatan vocal memproduksi suara melalui jalan udara glottis, serta lipatan produksi gelombang suara.

3) Laring

Laring atau pangkal tenggorok merupakan jalinan tulang rawan yang dilengkapi dengan otot, membrane, jaringan ikat, dan ligamentum. Laring menerima udara dari faring. Laring terdiri dari sembilan keping tulang rawan yang bergabung dengan

membrane dan ligament. Epiglottis merupakan bagian pertama dari tulang rawan laring laring. Epiglottis berfungsi untuk menutup pangkal tenggorokan guna mencegah makanan masuk saat bernafas. Laring berfungsi sebagai vokalisasi atau berbicara.

4) Trachea

Trachea atau batang tenggorok adalah lubang seperti pipa dan berbentuk menyerupai huruf C. Trachea dibentuk oleh tulang – tulang rawan yang disempurnakan oleh selaput. Terletak diantara vertebrae VI sampai ke tepi bawah kartilago krikoidea vertebra torakalis V. Memiliki panjang sekitar 13 cm dan diameter 2,5 cm. Dinding trachea terdiri dari 4 lapisan yaitu mukosa, Submukosa, tulang rawan hialin dan adventitia. Mukosa adalah lapisan terdalam trachea yang mengandung sel goblet yang dapat memproduksi lendir dan epitel *pseudostratified ciliated*. Submukosa merupakan lapisan jaringan ikat areolar yang mengelilingi mukosa. Tulang rawan hialin merupakan 16 – 20 cincin tulang rawan yang berbentuk seperti huruf C yang membungkus sekitar sub mukosa. Cincin kartilago memberikan bentuk kaku pada trachea dan mencegahnya agar tidak kolaps dan membuka jalan udara. Adventitia merupakan lapisan terluar dari trachea yang tersusun atas jaringan ikat areolar (longgar).

Trachea memiliki bagian yang mampu berubah menjadi elastis ketika terjadi proses menelan, sehingga akan membuka jalan makanan, sehingga makanan akan masuk dalam lambung. Rangsangan saraf simpatis akan memperlebar diameter trachea dan mengubah besarnya volume saat terjadi pernapasan.

5) Bronkus

Bronkus atau cabang tenggorok merupakan lanjutan dari trachea. Bronkus memiliki struktur yang sama dengan trachea dan dilapisi oleh sejenis sel yang sama dengan trachea dan berjalan kebawah menuju paru – paru. Didalam paru – paru, masing – masing bronkus utama bercabang dengan diameter yang lebih kecil, membentuk bronkus sekunder (lobar), bronkus tersier (segmental), bronkiolus terminal (0,5 mm diameter), dan bronkiolus pernapasan mikroskopis. Dinding utama bronkus dibangun seperti trachea tetapi cabang dari pohon semakin kecil, cincin dari tulang rawan mukosa yang digantikan oleh otot polos. Bronkus terdiri dari dua bagian yaitu bronkus prinsipalis dekstra dan bronkus prinsipalis sinistra.

6) Pulmo/Paru

Pulmo atau paru adalah organ system pernapasan yang berada dalam kantong bentukan pleura parietalis dan pleura viselaris. Paru sangat lunak, elastis dan berada dalam rongga torak. Paru – paru memiliki sifat ringan dan dapat terapung dalam air, berwarna biru keabu – abuan dengan bintik. Bintik – bintik ini antara lain karena partikel debu yang masuk termakan oleh tagosi. Paru – paru kanan terdiri dari 3 gelambir (lobus), yaitu lobus superior, lobus medius, dan lobus inferior. Paru – paru kiri terdiri dari lobus superior dan lobus inferior. Paru – paru diselimuti oleh selaput yang disebut selaput pleura. Selaput pleura adalah membrane seorsa yang halus dan membentuk suatu kantong. Pleura terdiri dari dua lapisan yaitu permukaan yakni lapisan yang langsung berhubungan dengan paru dan memisahkan lobis dengan paru

– paru. Lapisan yang kedua adalah lapisan dalam pleura viselaris, yakni yang berhubungan fasiaendotorasika, yakni permukaan dalam dari dinding toraks.

b. Proses Pernapasan

Kirnantoro & Maryana (2017: 229) berpendapat bahwa, urutan dari pernapasan dimulai dari rongga hidung, faring, trachea, bronkus, paru – paru (bronkiolus dan alveolus). Proses pernapasan manusia diawali dari hidung dengan dihisapnya udara waktu menarik nafas (inspirasi). Udara biasanya masuk melalui lubang hidung kiri dan kanan selain melalui mulut. Pada saat udara masuk, udara disaring melalui bulu – bulu hidung yang terdapat dibagian dalam lubang hidung. Pada saat proses penarikan napas, otot diafragma akan berkontraksi. Kedudukan awal diafragma adalah melengkung keatas, ketika proses ini terjadi akan menjadi lurus, sehingga rongga dada menjadi mengembang. Hal ini disebut pernapasan perut. Sedangkan pernapasan dada adalah saat otot – otot diafragma dan otot tulang rusuk berkontraksi, sehingga rongga dada mengembang.

Rongga dada yang mengembang menyebabkan tekanan dalam rongga dada berkurang, sehingga udara dari luar masuk melalui hidung, dan selanjutnya melalui saluran pernapasan, sampai akhirnya udara masuk kedalam paru – paru, sehingga paru – paru mengembang. Setelah melewati rongga hidung, udara masuk ke kerongkongan bagian atas, lalu masuk ke tenggorokan (laring). Setelah melalui tenggorokan, udara masuk ke batang tenggorok atau trachea dan diteruskan ke bronkus. Saluran bronkus ini terdiri dari beberapa tingkat percabangan, yaitu bronkiolus, bronkioli terminalis, bronkiolus respiratorius, dan kemudian akan

bercabang lagi menjadi duktus alveolaris. Duktus alveolari bermuara kedalam atria, yaitu suatu ruang tak teratur atau gelembung tempat alveoli dan sakus alveolaris bermuara. Sakulus alveolari merupakan kelompok alveoli yang bermuara kedalam suatu ruang pusat sedikit besar. Pertukaran gas berlangsung mulai dari bronkiolus respiratorius sampai alveoli (Leeson, Leeson, & Paparo: 1996, 409-415).

Dalam paru – paru udara yang diserap melalui alveoli akan masuk kedalam kapiler yang selanjutnya dialirkan ke vena pulmonalis atau pembuluh balik paru – paru. Lalu oksigen diambil oleh darah dan darah dialirkan keserambi kiri jantung. Selanjutnya udara yang mengandung gas Karbon dioksida akan dikeluarkan oleh hidung. Pengeluaran napas diakibatkan oleh melemasnya otot diafragma, otot – otot rusuk dan berkontraksinya otot perut. Diafragma menjadi melengkung keatas , tulang – tulang rusuk turun kebawah dan bergerak kearah dalam, akibatnya rongga dada naik. Dengan naiknya tekanan udara dalam rongga dada, maka udara dalam paru – paru keluar melewati saluran pernapasan.

c. Otot – otot Pernapasan

1) Otot – otot Inspirasi

Diapragma merupakan organ terpenting dalam inspirasi. Dalam keadaan istirahat diapragma berbentuk lengkungan. Apabila diapragma berkontraksi, rongga dada bagian bawah menjadi sedikit mendatar, karena diafragma bergerak kearah depan bawah. Sehingga diameter rongga dada bertambah besar dan diameter rongga perut mengecil. Menurut Grimby (Hairy: 1989, 127), bahwa kontraksi diafragma memberikan sumbangan terhadap volume tidal antara seperempat dan tiga

perempat. Selama latihan berat , berarti pernafasan yang lebih banyak diperlukan, maka otot-otot *external intercostalis* lebih banyak memegang peranan. Karena otot-otot itulah yang dapat menaikkan tulang-tulang rusuk dan tulang dada, sehingga rongga dada dapat menjadi lebih besar. Besarnya volume udara inspirasi juga dibantu oleh dua otot inspirasi yang ikut berkontraksi, yaitu otot *scalene* yang membantu mengangkat dua pertama tulang rusuk, dan otot *sternocleidomastoideus* yang membantu untuk mengangkat tulang dada. Kemudian otot *extensor* pada punggung dan leher bersama otot *trapezius* membantu proses inspirasi saat latihan berat (Hairy: 1989, 126-127).

2) Otot-otot Ekspirasi

Ekspirasi yang dangkal akan menyebabkan diafragma dan otot *external intercostalis* relaksasi, dan keadaan ini memberi kesempatan kepada rongga dada untuk kembali ke ukuran asalnya. Ekspirasi ini dinamakan ekspirasi pasif dan tergantung pada otot ekspirasi, karena disebabkan selama ekspirasi jaringan-jaringan elastis paru dan dinding rongga dada meregang. Selama melakukan latihan, ekspirasi biasa aktif, dan dipermudah oleh otot-otot ekspirasi, dan dalam hal ini otot-otot *abdominal* merupakan yang terpenting. Pada konstraksi ini, disamping menegangkan punggung, juga menekankan tulang rusuk bagian bawah, dan tekanan dalam abdomen/perut bertambah besar, mendorong diapragma ke atas kearah rongga dada. Otot lainnya, yang juga sebagai otot ekspirasi adalah otot *internal intercostalis*. Serabut dan gerakan otot ini berlawanan dengan otot-otot *external intercostalis*. Apabila aktif, otot-otot *internal intercostalis* menarik tulang-tulang rusuk kebawah,

menggerakkan tulang-tulang, menggerakkan tulang-tulang rusuk berdekatan satu sama lain. Seluruh gerakan ini membantu memperkecil ukuran rongga dada, dan mempermudah ekspirasi (Hairy: 1989, 128-129).

2. Paru

Menurut Nisa, Sidharti, & Adityo (2015: 38), paru adalah satu – satunya organ tubuh yang berhubungan dengan lingkungan diluar tubuh, yaitu sistem pernafasan. Fungsi utama paru adalah untuk respirasi, yaitu pengambilan oksigen dari luar masuk kedalam saluran napas dan diteruskan ke dalam darah. Oksigen digunakan untuk proses metabolisme karbon dioksida yang terbentuk pada proses tersebut dikeluarkan dari dalam darah ke udara luar.

a. Macam – macam Volume Paru

Menurut Sudarko (2001: 37 - 38), pernafasan merupakan proses masuknya dan keluarnya udara dalam paru (ventilasi) yang terdiri dari :

- 1) Inspirasi : proses ini berjalan secara aktif. Disini diafragma dan otot – otot inspirasi memegang peranan penting dan selalu berusaha untuk memperbesar volume paru. Bila terdapat kelainan otot – otot ini, proses inspirasi akan terganggu dan tidak mencapai hasil yang maksimal.
- 2) Ekspirasi : proses ekspirasi ini berjalan pasif. Pada ekspirasi, rongga dada akan menguncup, yang disebabkan oleh : *elastic recoil* dari jaringan paru (1/3 penyebab), tegangan permukaan alveoli (2/3 penyebab). Pada orang yang sehat yang dalam keadaan istirahat, ventilasi ini mempunyai frekuensi sekitar 25 x /menit.

Menurut Sudarko (2001: 37 - 38), volume paru pada hakekatnyanya dibagi menjadi 2 macam, yaitu :

- 1) Volume Paru. Macam – macam volume paru yaitu :
 - a) Volume Tidal (volume pasang surut) : merupakan volume udara yang masuk keluar paru pada pernafasan biasa. Menurut Guyton & Hall (1997: 604), volume tidal atau alun napas adalah volume udara yang diinspirasi atau diekspirasi setiap kali bernapas normal, besarnya kira – kira 500 mililiter pada rata – rata orang dewasa. Volume tidal biasanya disingkat menjadi (Vt).
 - b) Volume Hawa Cadangan Inspirasi (Komplementer) : merupakan volume udara terbesar yang masih dapat dihisap kedalam paru sesudah inspirasi biasa. Menurut Guyton & Hall (1997: 604), volume cadangan inspirasi adalah volume udara ekstra yang dapat dinspirasi setelah dan diatas volume alun napas normal dan biasanya mencapai 3000 mililiter. Volume cadangan inspirasi biasanya disingkat menjadi (IRV).
 - c) Volume Hawa Cadangan Ekspirasi (Suplementer) : merupakan volume udara terbesar yang masih dapat dikeluarkan setelah ekspirasi biasa. . Menurut Guyton & Hall (1997: 604), volume cadangan ekspirasi adalah jumlah udara ekstra yang dapat diekspirasi oleh ekspirasi kuat pada akhir ekspirasi alun napas normal, jumlah normalnya adalah sekitar 1100 mililiter. Volume cadangan ekspirasi biasanya disingkat menjadi (ERV)
 - d) Volume Residu : merupakan hawa yang masih tertinggal didalam paru sesudah pengeluaran nafas sekuat – kuatnya. Menurut Guyton & Hall (1997: 604), volume

residu adalah volume yang masih tetap berada dalam paru setelah ekspirasi paling kuat. Volume ini besarnya kira – kira 1200 mililiter. Volume residu biasanya disingkat menjadi (RV).

2) Kapasitas paru. Kapasitas paru ini merupakan penjumlahan dari dua atau lebih volume paru. Macam – macam kapasitas paru yaitu :

a) Kapasitas Inspirasi : merupakan penjumlahan dari volume tidal dengan volume cadangan inspirasi. Menurut Guyton & Hall (1997: 604), kapasitas inspirasi jumlah udaranya kira – kira 3500 mililiter. Kapasitas Inspirasi biasanya disingkat menjadi (IC).

b) Kapasitas residu fungsional : merupakan penjumlahan dari volume cadangan ekspirasi dengan volume residu, ini merupakan jumlah udara yang masih tertinggal dalam paru bila kita habis mengeluarkan nafas biasa. Menurut Guyton & Hall (1997: 604), kapasitas residu fungsional kira – kira jumlahnya 2300 mililiter. Kapasitas residu fungsional biasanya disingkat menjadi (FRC).

c) Kapasitas vital : merupakan penjumlahan dari volume tidal, volume cadangan ekspirasi dan volume cadangan inspirasi. Menurut Guyton & Hall (1997: 604), kapasitas vital adalah jumlah udara maksimum yang dapat dikeluarkan seseorang dari paru, setelah terlebih dahulu mengisi paru secara maksimum dan kemudian mengeluarkan sebanyak – banyaknya, kira – kira 4600 mililiter. Kapasitas vital biasanya disingkat menjadi (VC).

d) Kapasitas total merupakan penjumlahan volume kapasitas vital dan volume residu. Menurut Guyton & Hall (1997: 604), kapasitas paru total adalah volume

adalah volume maksimum dimana paru dapat dikembangkan sebesar mungkin dengan inspirasi paksa. Jumlah volume ini kira – kira 5800 mililiter. Kapasitas paru total biasanya disingkat menjadi (TLC).

b. Hal – hal Yang Mempengaruhi Kapasitas Vital Paru

Kapasitas vital dipengaruhi oleh posisi tubuh, kekuatan otot-otot pernapasan, kemampuan paru dan rongga dada untuk berkembang. Ketika rongga dada terbenam dalam air, seperti penimbangan berat badan dalam air, maka kapasitas vital paru akan sedikit menurun. Posisi tubuh mempengaruhi volume dan kapasitas paru. Apabila seseorang dalam keadaan berbaring, sebagian besar volume paru akan menurun. Hal ini disebabkan oleh dua faktor. Pertama, organ-organ yang ada didalam organ perut, cenderung mendorong diafragma dan sebagai akibatnya mempengaruhi gravitasi pada posisi terlentang. Dan yang kedua karena terjadi peningkatan volume darah pulmoner sebagai hasil dari perubahan tekanan hemodinamik (Hairy: 1989, 126). Faktor-faktor lain yang mempengaruhi kapasitas vital paru pada seseorang antara lain adalah:

1) Umur

Seseorang yang usianya semakin tua, kemampuan kontraksi ototnya akan menurun termasuk otot-otot pernapasannya. Dalam keadaan yang normal, kedua paru-paru dapat menampung sebanyak \pm 5 liter. Pada waktu ekspirasi, udara yang berada di dalam paru-paru masih tertinggal \pm 3 liter udara. Pada waktu bernafas biasa, udara yang masuk ke dalam paru-paru 2.600 cc (2,5 liter). Frekuensi pernafasan dalam keadaan normal pada manusia menunjukan bahwa pada orang dewasa jumlah pernafasannya antara 16-18 kali per menit, pada anak-anak sekitar 24 kali per menit

sedangkan pada bayi kira-kira 30 kali per menit. Walaupun pada pernapasan orang dewasa lebih sedikit daripada anak-anak dan bayi, akan tetapi kapasitas vital paru orang dewasa lebih besar dibandingkan dengan anak-anak dan bayi. Dalam keadaan tersebut akan berubah misalnya akibat dari suatu penyakit, pernapasan bisa bertambah cepat dan sebaliknya. Usia berhubungan dengan proses penuaan atau bertumbuhnya umur. Semakin tua usia seseorang maka semakin besar kemungkinan terjadi penurunan fungsi paru (Ragil Ar Rasyid, melalui Nugraha: 2014, 13).

2) Jenis Kelamin

Jenis kelamin antara wanita dan pria mempunyai kapasitas paru yang berbeda. Menurut Guyton & Hall (2008: 476), volume dan kapasitas paru pada wanita 20%-25% lebih kecil daripada volume dan kapasitas vital paru pada pria, dan lebih besar lagi pada olahragawan dan orang yang bertubuh besar daripada orang yang bertubuh kecil. Rata-rata kapasitas vital paru pria adalah 4,8 liter dan pada wanita adalah 3,1 liter (Wiarto: 2013, 211).

3) Riwayat Penyakit

Faktor lain yang mempengaruhi kapasitas paru adalah riwayat penyakit. Riwayat penyakit yang dimaksud yaitu penyakit yang berhubungan dengan pernapasan. Gabriel (melalui Rifa'i, Edi & Sunarno: 2013, 19) mengemukakan bahwa seseorang yang mempunyai penyakit paru-paru atau asma juga mempunyai kapasitas paru-paru yang berbeda dibandingkan dengan orang normal. Pada orang yang memiliki penyakit asma (*emfisema*), diameter saluran udara pada paru-parunya

menyempit, sehingga aliran udara yang keluar masuk paru-paru menjadi berkurang. Hal tersebut mengakibatkan adanya penurunan pada kapasitas paru-parunya.

4) Kebiasaan Merokok

Kebiasaan merokok dapat menyebabkan perubahan struktur dan fungsi saluran pernafasan dan jaringan paru-paru. Rokok mengandung lebih dari 4000 bahan kimia yang dipaparkan melalui asap rokok. Paru-paru yang berfungsi sebagai tempat pertukaran oksigen dengan karbondioksida menjadi tempat pertukaran zat yang terkandung dalam rokok, yang akan menyebabkan terjadinya kerusakan pada paru-paru (Barakati, Lintong & Moningka: 2015, 351).

Merokok juga menyebabkan perubahan struktur, fungsi saluran pernapasan dan jaringan paru. Kebiasaan merokok akan mempercepat penurunan faal paru. Asap rokok dan zat iritan lain akan mengaktifkan mikrofag dan sel epitel disaluran pernapasan yang melepaskan neutrophil dan faktor kemotaktik termasuk *interleukin-8* dan *leukotrien B₄*. *Neutrofil* dan *makrofag* kemudian melepaskan enzim *protease* yang menghancurkan jaringan ikat di parenkim paru sehingga mengakibatkan terjadinya *emfisema* dan juga merangsang *hipersekresi* mukus yang menyebabkan terjadinya *obstruksi* saluran pernapasan (Saminan 2016: 2). Ketika saluran pernapasan mengalami penurunan, maka secara otomatis pula fungsi dari paru tersebut juga akan mengalami penurunan yang mana akan menyebabkan penurunan pula pada volume dan kapasitas paru.

5) Kebiasaan Olahraga

Olahraga atau latihan fisik yang dilakukan secara baik, benar dan teratur akan mengakibatkan terjadinya peningkatan kesegaran dan ketahanan fisik yang optimal. Berolahraga harus sesuai dengan takaran/dosis agar dapat mengalami peningkatan. Menurut Wiarto (2013: 165), dosis/takaran yang digunakan yaitu menggunakan resep “FITT”, yaitu: frekuensi, intensitas, tempo dan tipe. Frekuensi adalah jumlah latihan yang dilakukan dalam periode waktu tertentu (Sukadiyanto: 2010, 44). Wiarto (2013: 166) mengemukakan bahwa frekuensi latihan yang dilakukan agar dapat mengalami peningkatan adalah latihan dilakukan 3-5 kali dalam seminggu dengan berselang 1 hari. Intensitas latihan yang dilakukan adalah denyut nadi harus mencapai 70-85% dari denyut nadi maksimal. Denyut nadi maksimal dapat dicari menggunakan rumus 220-usia. Untuk tempo latihan dilakukan rata-rata 30-60 menit dalam 1 kali latihan. Tipe latihan dalam “FITT” yaitu latihan dilakukan harus sesuai dengan tujuan yang akan dicapai.

Hairy (1989: 124-125) berpendapat bahwa latihan menyebabkan peningkatan fungsi pulmoner dan oleh karena itu volume paru lebih besar. Berdasarkan pada beberapa hasil penelitian, bahkan ukuran tubuh proporsional terhadap kapasitas total paru dan terutama kapasitas vital. Kelompok atlet pada umumnya memiliki kapasitas total dan kapasitas vital paru lebih besar daripada non-atlet. Jadi kegiatan olahraga dapat meningkatkan kapasitas dan volume paru seseorang.

c. Perubahan Volume dan Kapasitas Paru Selama Melakukan Latihan

Pada saat berolahraga, secara otomatis proses pernafasan akan semakin cepat karena untuk memenuhi kebutuhan oksigen. Orang yang mememiliki kapasitas besar akan lebih beruntung karena frekuensi nafas tidak terlalu cepat, ventilasi paru pada waktu istirahat sekitar 8 liter/ menit pada waktu berolahraga akan meningkat hingga 200 liter/ menit (Wiarto: 2013, 11).

Menurut Hairy (1989: 124-125), latihan menyebabkan peningkatan fungsi pulmoner dan oleh karena itu volume paru lebih besar. Berdasarkan pada beberapa hasil penelitian, bahkan ukuran tubuh proporsional terhadap kapasitas total paru dan terutama kapasitas vital. Kelompok atlet pada umumnya memiliki kapasitas total dan kapasitas vital paru lebih besar daripada non-atlet.

Wanita mememiliki kapasitas vital paru yang lebih kecil dari pada pria, yaitu sekitar 75 – 80%. Dan kapasitas paru bagi atlet dan bukan atlet akan berbeda. Pada saat berolahraga, darah akan lebih banyak datang ke paru-paru dengan membawa karbon dioksida yang lebih banyak, karbon dioksida tersebut akan dikeluarkan dan akan menambah konsumsi oksigen dalam darah untuk diangkut ke sel-sel dan jaringan diseluruh tubuh (Wiarto: 2013, 11). Berikut perubahan – perubahan volume dan kapasitas paru selama latihan.

Tabel 1. Perubahan volume dan kapasitas paru selama melakukan latihan

Volume dan kapasitas paru	Perubahan selama melakukan latihan
Volume tidal	Meningkat
Volume cadangan inspirasi	Menurun
Volume cadangan ekspirasi	Sedikit menurun
Volume residu	Sedikit meningkat
Kapasitas total paru	Sedikit menurun
Kapasitas vital	Sedikit menurun
Kapasitas inspirasi	Meningkat
Kapasitas fungsional residu	Sedikit meningkat

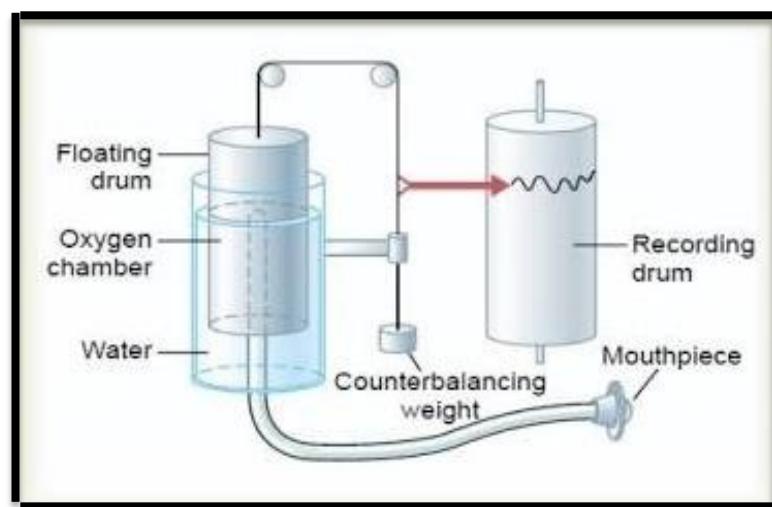
Sumber : Wiarto (2013: 11)

Peningkatan volume tidal selama latihan mempunyai andil terhadap meningkatnya ventilasi semenit. Selama melakukan latihan yang maksimal, volume tidal mungkin bisa mencapai lima sampai enam kali lebih besar dari pada waktu istirahat. Meningkatnya volume tidal merupakan hasil pemakaian volume cadangan inspirasi (*inspiratory reserve volume-ERV*) dan volume cadangan ekspirasi (*expiratory reserve volume-ERV*), tetapi kemungkinannya lebih besar pada pemakaian volume cadangan inspirasi dari pada volume cadangan ekspirasi.

Terjadi sedikit penurunan terhadap kapasitas total paru (*total lung capacity-TLC*) dan kapasitas vital (*vital capacity-VC*) selama latihan, berhubungan dengan meningkatnya pembuluh kapiler pulmoner. Meningkatnya jumlah darah dipembuluh darah kapiler pulmoner menyebabkan volume ruang gas yang tersedia semakin berkurang. Sebagai akibatnya, volume residu (*residual volume-RV*) dan kapasitas fungsi residu (*functional residual volume-FRV*) akan sedikit meningkat selama latihan. (Hairy: 1989, 124).

d. Pengukuran Kapasitas Vital Paru

Menurut Guyton & Hall (1997: 603) Metode sederhana untuk mempelajari ventilasi paru adalah dengan mencatat volume udara yang masuk dan keluar paru-paru, suatu proses yang disebut *spirometri*. Bentuk Spirometer dasar yang khas dilukiskan pada gambar dibawah ini.



Gambar 3. Spirometer
(Sumber: <https://www.google.co.id/search?q=spirometer+guyton&safe>)

Spirometer ini terdiri dari sebuah drum yang dibalikkan diatas bak air , dan drum tersebut diimbangi oleh suatu beban. Dalam drum terdapat gas untuk bernapas, biasanya udara atau oksigen; dan sebuah pipa yang menghubungkan dengan ruang gas. Apabila seseorang bernapas dari dan kedalam ruang ini, drum akan naik turun dan terjadi perekaman yang sesuai diatas gulungan kertas yang berputar. Spirometer mempunyai berbagai macam jenis, salah satunya adalah Spirometer Air. Berikut gambar Spirometer Air:



Gambar 4. Spirometer Air
(Sumber: dokumentasi pribadi)

Menurut Sudarko (2001: 38) cara menggunakan Spirometer Air adalah sebagai berikut :

- 1) Mulut pipa pengukur diberikan dahulu dengan alkohol. Jarum spriometer dikembalikan pada angka nol. Dan lihat suhu air pada saat itu berapa sesuaikan jarumnya dengan suhu air.
- 2) Dengan menutup hidung masukkan udara pernafasan melalui mulut pipa pengukur. Kemudian diulangi lagi dengan sebelumnya mengembalikan jarum spriometer ke angka nol.
- 3) Untuk mengukur kapasitas vital paru, maka orang coba melaksanakan inspirasi sekutu – kuatnya diikuti ekspirasi sekutu – kuatnya. Berikut norma kapasitas vital paru berdasarkan umur, yaitu:

Tabel 2. Norma Penilaian Kapasitas Vital Paru

Klasifikasi	Age		
	12-14	15-20	21-29
Sangat kurang	<1300 ml	<1440 ml	<2.470 ml
Kurang	1301 ml- 1788 ml	1441 ml- 1980 ml	2.480 – 3.090 ml
Sedang	1789 ml- 2438ml	1981 ml- 2700 ml	3.050 – 3.900 ml
Baik	2439 ml- 3249 ml	2701 ml- 3599 ml	3.910 – 4.470 ml
Sangat baik	>3250 ml	>3600 ml	>4.480 ml

Sumber: Koesyanto dan Pawenang (2005: 3)

3. Hakikat Ekstrakurikuler

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2002: 291) pengertian ekstrakurikuler yaitu : “ suatu kegiatan yang berada di luar program yang tertulis di dalam kurikulum seperti latihan kepemimpinan dan pembinaan siswa ”. Maksudnya adalah kegiatan tersebut dilakukan di luar jam pelajaran, tatap muka yang dilaksanakan di dalam sekolah atau di luar sekolah untuk memperluas wawasan, kemampuan dan pengetahuan. Menurut Suryosubroto (melalui Nurcahyo & Hermawan : 2016, 96), kegiatan ekstrakurikuler adalah kegiatan tambahan di luar struktur program yang pada umumnya merupakan kegiatan pilihan. Yudha M. Saputra (melalui Nurcahyo & Hermawan : 2016, 96) berpendapat bahwa ada lima prinsip pengembangan kegiatan ekstrakurikuler di sekolah, antara lain :

- 1) Prinsip relevansi yaitu bahwa pengembangan kegiatan ekstrakurikuler hendaknya disesuaikan dengan kehidupan nyata anak di sekitarnya.
- 2) Prinsip efektivitas dan efisiensi berkaitan dengan sejauh mana, apa yang direncanakan dan apa yang diinginkan, serta apa yang telah dilaksanakan. Prinsip

efisiensi berkaitan dengan perbandingan antara hasil apa yang telah dicapai dengan pengeluaran.

- 3) Prinsip kesinambungan, kegiatan ekstrakurikuler sebaiknya dilaksanakan secara kontinyu dan saling berhubungan antar berbagai jenis kegiatan atau unit kegiatan yang lain.
- 4) Prinsip fleksibilitas, kegiatan ekstrakurikuler bersifat tidak kaku artinya bahwa siswa diberi kebebasan untuk memilih dan mengembangkan sesuai dengan bakat, minat, kebutuhan dan lingkungannya.
- 5) Prinsip orientasi pada tujuan, dalam pelaksanaan setiap kegiatan ekstrakurikuler harus ada tujuan yang akan dicapai secara efektif, efisien, dan fungsional.

Wiyani (Yanti, Adawiah & Matnuh, 2016: 965) juga berpendapat bahwa kegiatan ekstrakurikuler merupakan kegiatan yang dilakukan dalam mengembangkan aspek-aspek tertentu dari apa yang ditemukan pada kurikulum yang sedang dijalankan, termasuk yang berhubungan dengan bagaimana penerapan sesungguhnya dari ilmu pengetahuan yang dipelajari oleh peserta didik sesuai dengan tuntutan kebutuhan hidup mereka maupun lingkungan sekitarnya.

Sedangkan Moh. Uzer Usman (Hastuti & Mardiana: 2014, 13 – 14) menjelaskan bahwa ekstrakurikuler merupakan 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. Ekstrakurikuler

merupakan kegiatan pendidikan diluar jam pelajaran yang ditunjukkan untuk membantu perkembangan peserta didik, sesuai dengan kebutuhan, potensi, bakat, dan minat mereka melalui kegiatan yang secara khusus diselenggarakan oleh peserta didik dan atau tenaga kependidikan yang berkemampuan dan berkewenangan di sekolah.

Dengan adanya kegiatan ekstrakurikuler ini, diharapkan dapat membina dan mengembangkan minat yang ada pada siswa serta mengasah bakat yang dimiliki siswa. Peran aktif siswa dalam kegiatan ekstrakurikuler, secara otomatis siswa telah membentuk wadah-wadah kecil yang didalamnya terjalin komunikasi antar anggotanya dan sekaligus dapat belajar dalam mengorganisir setiap aktivitas kegiatan ekstrakurikuler. Beberapa cabang ekstrakurikuler baik secara perorangan maupun kelompok diharapkan dapat meraih prestasi yang optimal, baik di lingkungan sekolah maupun di luar sekolah.

a. Tujuan Ekstrakurikuler

Dalam Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 62 Tahun 2014 Tentang Kegiatan Ekstrakurikuler ayat (2) disebutkan bahwa: Kegiatan Ekstrakurikuler diselenggarakan dengan tujuan untuk mengembangkan potensi, bakat, minat, kemampuan, kepribadian, kerjasama, dan kemandirian peserta didik secara optimal dalam rangka mendukung pencapaian tujuan pendidikan nasional. Dalam setiap kegiatan yang dilakukan, pasti tidak lepas dari aspek tujuan. Karena sebuah kegiatan yang dilakukan tanpa jelas tujuannya, maka kegiatan itu sia-sia. Begitu pula dengan kegiatan ekstrakurikuler tertentu memiliki tujuan tertentu,

mengenai tujuan kegiatan dalam ekstrakurikuler dijelaskan oleh Departemen Pendidikan dan Kebudayaan (1995: 2) sebagai berikut:

- 1) Siswa dapat memperdalam dan memperluas pengetahuan keterampilan mengenai hubungan antara berbagai mata pelajaran, menyalurkan bakat dan minat, serta melengkapi upaya pembinaan manusia seutuhnya yang :
- 2) Beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- 3) Berbudi pekerti luhur.
- 4) Memiliki pengetahuan dan keterampilan.
- 5) Sehat rohani dan jasmani.
- 6) Berkepribadian yang mantap dan mandiri.
- 7) Memiliki rasa tanggung jawab kemasyarakatan dan kebangsaan.
- 8) Siswa mampu memanfaatkan pendidikan kepribadian serta mengaitkan pengetahuan yang diperoleh dalam program kurikulum dengan kebutuhan dan keadaan lingkungan.

Selain itu, Nurcahyo & Hermawan (2016: 96 – 97) menjelaskan tujuan ekstrakurikuler antara lain :

- 1) Memperluas dan mempertajam pengetahuan para siswa terhadap program kurikuler serta saling keterkaitan antara mata pelajaran yang bersangkutan.
- 2) Menumbuhkan dan mengembangkan berbagai macam nilai, kepribadian bangsa, sehingga terbentuk manusia yang berwatak, beriman dan berbudi pekerti luhur.
- 3) Membina bakat dan minat, sehingga lahir manusia yang terampil dan mandiri.
- 4) Peranan ekstrakurikuler di samping memperdalam dan memperluas wawasan dan pengetahuan para siswa yang berkaitan dengan mata pelajaran sesuai dengan program kurikulum, juga suatu pembinaan pemantapan dan pembentukan nilai-nilai kepribadian para siswa. Kegiatan ekstrakurikuler lain yang diarahkan untuk membina serta meningkatkan bakat, minat dan keterampilan-keterampilan hasil yang diharapkan adalah kemandirian, kepercayaan diri, dan kreativitas serta prestasi siswa.

Dari penjelasan di atas pada hakikatnya tujuan kegiatan ekstrakurikuler yang ingin dicapai adalah untuk kepentingan siswa. Dengan kata lain, kegiatan ekstrakurikuler memiliki nilai-nilai pendidikan bagi siswa dalam upaya pembinaan manusia seutuhnya.

4. Futsal

Menurut Mulyono (2017: 8) futsal berasal dari bahasa Spanyol. Kata futsal dipisahkan menjadi futbol dan sala.. Futbol diartikan sebagai kata kata yang bermakna sepakbola. Sedangkan kata sala dalam bahasa Spanyol berarti ruangan. Jadi futsal merupakan permainan yang dilakukan didalam ruangan. Menurut Diana (2008: 1), futsal diciptakan oleh Juan Carlos Ceriani, seorang penduduk Montevideo, Uruguay pada tahun 1930.

Saryono (2006: 49) berpendapat bahwa futsal adalah aktivitas permainan invasi (*invation games*) beregu yang dimainkan lima lawan lima orang dalam durasi waktu tertentu yang dimainkan pada lapangan, gawang dan bola yang relatif lebih kecil dari permainan sepakbola yang mensyaratkan kecepatan bergerak, menyenangkan dan aman dimainkan serta kemenangan regu ditentukan oleh jumlah terbanyak mencetak gol ke gawang lawannya. Menurut Jutinus Lhaksana (Saryono: 2006, 48) futsal merupakan olahraga beregu yang cepat dan dinamis dengan passing yang akurat yang memungkinkan terjadinya banyak gol.

Sedangkan menurut Murhananto (melalui Saryono: 2006, 48) juga berpendapat bahwa futsal adalah sangat mirip dengan sepakbola hanya saja dimainkan oleh lima lawan lima dalam lapangan yang lebih kecil, gawang yang lebih kecil dan bola yang

lebih kecil serta relatif berat. Pendapat lain dari United State Soccer Federation (USSF) yang dilansir melalui situs www.futsal.com menyebutkan bahwa futsal merupakan mini-soccer yang biasa dimainkan dalam lapangan seukuran dengan lapangan basket dalam berbagai jenis permukaan yang sangat ekonomis dan aman dimainkan. Olahraga ini bertujuan untuk membangun keterampilan, membutuhkan persyaratan refleks yang cepat, kecepatan berfikir dan ketepatan mengumpam serta merupakan permainan yang menarik untuk dimainkan oleh anak-anak maupun orang dewasa.

Pertandingan futsal dilangsungkan antara 2 tim yang masing-masing beranggotakan 5 pemain dan salah satunya sebagai penjaga gawang atau kiper. Sedangkan 4 pemain lainnya dapat berposisi sesuai dengan strategi pelatih. Posisi kiper boleh diganti dengan pemain lain yang sejatinya bukan kiper. Pergantian tempat atau posisi ini hanya bisa dilakukan dengan pemain lainnya yang masih dalam 1 tim. Apabila pemain dari satu tim berjumlah kurang dari 3 orang dikarenakan ada anggota tim yang dikartu merah, maka pertandingan dihentikan saat itu juga dan tim lawan dinyatakan menang. Pergantian pemain dalam futsal tidak dibatasi. Jumlah pemain pengganti atau pemain cadangan dalam permainan futsal yang resmi adalah maksimal berjumlah 7 orang. Satu orang pemain futsal dapat keluar masuk sebanyak-banyaknya(tidak terbatas). Pergantian pemain dapat dilakukan saat bola masih hidup (bola sedang dimainkan), maupun saat bola diluar permainan (Mulyono: 2017, 27).

Permainan futsal dimainkan 2 babak. Kedua babak ini masing-masing berdurasi 20 menit. Apabila dalam pertandingan sistem gugur dan belum didapatkan pemenang, maka akan ditambah perpanjangan waktu sebanyak 2 x 5 menit. Jika dalam perpanjangan waktu belum didapatkan pemenang, maka akan diadakan adu pinalti. Permainan futsal juga dikenal istilah *time-out*, yakni permintaan waktu jeda oleh suatu tim yang sedang bertanding guna memberikan pengarahan atau instruksi dari pelatih. Time out diberikan kepada tim yang sedang menguasai bola. Durasi *time-out* adalah 1 menit dimasing-masing babak. Setelah babak pertama selesai, kedua tim diberikan waktu istirahat selama 15 menit (Mulyono: 2017, 30).

Pertandingan futsal dimulai ketika semua perangkat pertandingan, mulai dari lapangan, tim yang bertanding, wasit, serta *official* pertandingan telah siap. Hal pertama yang dilakukan adalah biasanya wasit akan mengundi untuk menentukan tempat serta penendang pertama (*kick off*). Kedua tim diwakili oleh masing-masing kapten. Untuk babak kedua, dimulai dengan sepakan pertama kepada tim yang pada babak pertama tadi belum mendapatkan giliran *kick off*. *Kick off* kembali dilakukan oleh tim pertama yang mendapatkan *kick off* pada babak pertama jika terjadi perpanjangan waktu. Dalam melakukan *kick off*, bola diperbolehkan ditendang langsung kearah gawang, dan apabila bola masuk kedalam gawang maka dinyatakan gol (Mulyono: 2017, 30-31).

Seorang pemain yang terkena kartu merah akibat melakukan pelanggaran harus keluar dari lapangan dan tidak boleh bergabung dengan pemain cadangan walaupun hanya duduk-duduk saja. Biasanya pemain tersebut langsung menuju ruangan ganti.

Tim yang bermain dengan 4 pemain akibat 1 pemainnya dikartu merah, boleh memasukkan pemain kelimanya apabila lawan mencetak gol. Apabila terdapat satu tim yang bermain dengan 3 pemain atau 4 pemain dan mencetak satu gol maka tim yang hanya memiliki 3 pemain boleh memasukkan pemain keempatnya (Mulyono: 2017, 29).

Ukuran lapangan dalam permainan futsal adalah minimal panjang 40 hingga 45 meter dan lebar lapangan adalah 20 hingga 25 meter menurut FIFA. PSSI juga merilis peraturan mengenai panjang dan lebar dari lapangan futsal, yaitu secara nasional ukuran panjang adalah 38 hingga 40 meter, sedangkan ukuran lebar adalah 18 hingga 25 meter (Mulyono: 2017, 20).

Dalam permainan futsal, pemain dituntut mempunyai kelincahan dan kemampuan bergerak cepat yang tinggi. Kemampuan bergerak cepat digunakan untuk mencari celah sekecil apapun demi membuka peluang, membangun serangan untuk menciptakan gol. Hal tersebut juga berlaku saat tim mengalami serangan serangan atau tekanan dari lawan. Pergerakan pemain harus mampu menutupi celah sekecil apapun dengan penjagaan ketat pada setiap pemain lawan untuk menghindarkan terjadinya kebobolan/gol (Mulyono: 2017, 36).

Berdasarkan karakteristik diatas dengan lamanya permainan dan pergerakan yang cepat dalam permainan futsal tentunya diperlukan kemampuan aerobik dan kapasitas vital paru yang baik untuk mendukung permainan tersebut.

5. Bola Basket

Menurut Irsyada (1999: 14), bola basket diciptakan oleh Dr. James A. Nasmith pada tahun 1891 di Amerika. Tujuan utama dari permainan bola basket adalah berusaha untuk memasukkan bola ke basket lawan sebanyak – banyaknya dengan cara sportif sesuai dengan aturan yang disepakati. Hal itu dikarenakan regu yang mencetak skor paling tinggi adalah sebagai pemenang

Sumiyarsono (2002: 1) berpendapat bahwa permainan bola basket merupakan olahraga permainan menggunakan bola besar, dimainkan dengan dua tangan. Permainan bolabasket mempunyai tujuan memasukkan bola sebanyak mungkin ke keranjang lawan, serta menahan lawan agar jangan memasukkan bola ke keranjang sendiri dengan lempar tangkap, menggiring, dan menembak. Lebih lanjut Sumiyarsono (2002: 1) mengemukakan bahwa dasar bermain bola basket dengan cara lempar tangkap, menggiring dan menembak. Luas lapangan 28 m x 15 m dapat terbuat oleh tanah, lantai, dan papan yang keras. Karakteristik dalam permainan ini yaitu : (1) Masuk dalam permainan invasi. (2) Terdapat unsur bertahan dan menyerang. (3) Tujuan adalah untuk memperoleh skor yang sebanyak- banyaknya. (4) Target dalam permainan adalah berupa ring basket. (5) Lama dalam permainan ini dibagi menjadi dua versi yaitu 2 quarter x 20 menit dan 4 quarter x 8-12 menit. (6) Jumlah pemain di dalam lapangan yaitu terdiri dari 5 pemain tiap tim. (7) Pergerakan yang dinamis. Berdasarkan karakteristik diatas dengan lamanya permainan dan pergerakan yang dinamis dalam permainan basket maka tentunya diperlukan suatu

sistem energi aerobik dan kapasitas vital paru yang baik untuk mendukung permainan tersebut.

Sedangkan menurut Wissel (Jatmiko: 2017, 33), permainan bola basket dimainkan oleh dua tim dengan 5 pemain per tim dan mempunyai tujuan mendapatkan nilai dengan memasukkan bola ke keranjang dan mencegah tim lain melakukan hal yang serupa dan bola dapat diberikan hanya dengan *passing* (operan) dan *dribbling*. Permainan bola basket termasuk cabang beregu, setiap pemain harus dapat menguasai teknik dasar yang terdiri atas olah kaki, menembak, mengoper, menangkap, menggiring, bergerak dengan bola, bergerak tanpa bola, dan bertahan.

Lebih lanjut Wissel (Hastuti: 2011, 137) berpendapat bahwa menembak adalah keahlian yang sangat penting dalam permainan bolabasket, dan sangat penting untuk dikuasai secara baik, tetapi tidak boleh mengesampingkan ketrampilan gerak dasar yang lain. Keberhasilan suatu regu dalam permainan selalu ditentukan dalam keberhasilannya dalam menembak, untuk dapat berhasil dalam menembak perlu dilakukan teknik-teknik yang betul.

Imam Sodikun (Jatmiko: 2017, 34) juga mengemukakan bahwa dalam memainkan bolam pemain. Bola basket merupakan olahraga permainan yang menggunakan bola besar dan dimainkan dengan tangan. Lama pertandingan pada bola basket yaitu 2x20 menit (2 quarter) atau 8-12 menit x 4 quarter. Permainan dilakukan oleh dua regu berusaha memasukkan bola ke keranjang lawan dan menjaga (mencegah) keranjangnya sendiri kemasukkan sesedikit mungkin. Lapangan terdiri

dari tanah atau lantai papan dan dibatasi oleh garis yang berbentuk empat persegi panjang berukuran 28x15 meter.

Para pemain yang melakukan serangan tidak boleh berada di *"daerah terlarang"* lebih dari 3 detik dalam sekali waktu (pelanggaran 3 detik). Telah dirancang aturan waktu baku untuk melakukan tembakan (waktu tembak) atau bola harus diberikan kepada tim lawan. Para pemain bertahan bisa menggunakan segala jenis pertahanan yang mereka inginkan (satu lawan satu, zona, kombinasi, tekanan, menjebak, dan sebagainya) dalam upaya merebut bola dari tim penyerang. Setiap tim boleh meminta *time out* selama pertandingan. *Time out* bisa *"membekukan"* seorang pemain yang melakukan tembakan bebas dalam pertandingan yang ketat, atau menghambat bertambahnya skor oleh lawan dengan menghentikan momentum mereka. Seluruh peserta, pemain, pelatih dan penonton harus mematuhi peraturan – peraturan permainan dan aturan – aturan sikap yang ditetapkan oleh liga atau asosiasi bola basket yang bersangkutan atau mereka akan terancam dikeluarkan dari pertandingan oleh pemimpin pertandingan. Selalu ada 2 sampai 3 wasit resmi dan terlatih yang mengatur setiap pertandingan (Oliver: 2007, viii-ix).

Dari uraian di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa bola basket adalah suatu permainan yang dimainkan oleh dua regu menggunakan bola besar dan masing-masing regu terdiri dari 5 pemain, bola boleh dilempar dan dipantulkan, tujuannya adalah untuk memasukkan bola sebanyak mungkin ke keranjang lawan dan mencegah lawan mencetak angka. Bola basket mudah dipelajari karena bentuk bolanya yang

besar, sehingga tidak menyulitkan pemain ketika memantulkan atau melempar bola tersebut.

6. Karakteristik Siswa Menengah Atas (SMA)

Menurut Desmita (2010: 36-37) masa remaja (12-21 tahun) merupakan masa peralihan antara masa kehidupan anak-anak dan masa kehidupan orang dewasa. Masa remaja sering dikenal dengan masa pencarian jati diri (*ego identity*). Masa remaja ditandai dengan sejumlah karakteristik penting. Lebih lanjut Dra. Desmita, M.Si. dalam buku nya yang berjudul “Psikologi Perkembangan Peserta Didik”, masa remaja ditandai dengan karakteristik sebagai berikut:

- a. Mencapai hubungan yang matang dengan sebaya.
- b. Dapat menerima dan belajar peran sosial sebagai pria atau wanita dewasa yang dijunjung tinggi oleh masyarakat.
- c. Menerima keadaan fisik dan mampu menggunakannya secara efektif.
- d. Mencapai kemandirian emotional dari orang tua dan orang dewasa lainnya.
- e. Memilih dan mempersiapkan karier dimasa depan sesuai dengan minat dan kemampuannya.
- f. Mengembangkan sikap positif terhadap pernikahan, hidup berkeluarga dan mememiliki anak.
- g. Mengembangkan keterampilan intelektual dan konsep-konsep yang diperlukan sebagai warga negara.
- h. Mencapai tingkah laku yang bertanggung jawab secara sosial.

- i. Memperoleh seperangkat nilai dan sistem etika sebagai pedoman dalam bertingkah laku.
- j. Mengembangkan wawasan keagamaan dan meningkatkan religiusitas.

Secara garis besar, terdapat empat dasar dalam pembagian perkembangan pada anak, yaitu :

- a. Fase perkembangan berdasarkan ciri – ciri biologis

Titik berat pembagian fase –fase perkembangan ini berdasarkan pada gejala-gejala perubahan fisik anak, atau didasarkan atas proses biologis tertentu. Periodesasi perkembangan ini salah satunya dikemukakan oleh aristoteles. Anak SMA masuk dalam fase remaja/pubertas atau masa peralihan dari anak menjadi dewasa (14-21) tahun, yang dimulai dari mulai bekerjanya kelenjar kelenjar kelamin sampai akan memasuki masa dewasa (Desmita: 2010: 20-21)

- b. Fase perkembangan berdasarkan konsep didaktif

Dasar yang digunakan untuk menentukan pembagian fase-fase perkembangan adalah materi dan cara bagaimana mendidik anak pada masa-masa tertentu. Johan Amos Comenius membagi fase perkembangan berdasarkan tingkat sekolah yang diduduki anak sesuai dengan tingkat usia dan menurut bahasa yang dipelajarinya disekolah. Disini anak SMA masuk dalam fase (12-18 tahun) yaitu fase sekolah bahasa latin yang merupakan masa mengembangkan daya pikirnya dibawah pendidikan sekolah menengah dan fase (18-24) tahun, yaitu sekolah tinggi dan

pengembaraan, maksudnya adalah masa mengembangkan kemauan dan memilih suatu lapangan hidup yang berlangsung dibawah perguruan tinggi (Desmita: 2010: 23).

c. Fase perkembangan berdasarkan ciri psikologis

Periodesasi ini didasarkan atas ciri-ciri kejiwaan yang menonjol, yang menandai masa dalam periode tersebut. Periode ini dikemukakan oleh beberapa ahli salah satunya adalah Osald Kroch. M menurut Osald, ciri psikologis yang dipandang pada anak-anak umumnya adalah pengalamaa keguncangan jiwa yang dimanifestasikan dalam bentuk sifat *trotz* ata sifat “keas kepala”. Atas dasar tersebut, anak SMA masuk dalam fase kematangan (umur 12-21 tahun), yaitu anak mulai menyadari kekurangan serta kelebihannya yang dihadapi dengan sikap sewajarnya. Ia mulai dapat menghargai pendapat orang lain karena menyaddaribawa orang lain pun punya hak yang sama. Masa inilah merupakan masa bangkitnya atau terbentuknya kepribadian menuju kemantapan (Desmita: 2010: 24)

d. Fase perkembangan berdasarkan konsep tugas perkembangan

Tugas perkembangan adalah berbagai ciri perkembangan yang diharapkan timbul dan dimiliki setiap anak pada setiap masa dalam periode perkembangannya. Periode ini antara lain dikemukakan oleh Robert J. Havighurst, yaitu anak SMA masuk kedalam fase remaja (12-18 tahun) dan masa awal dewasa (umur 18-30 tahun) (Desmita: 2010: 25).

B. Hasil Penelitian Yang Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini dilakukan oleh Raveri Febri Nugraha (2014) yang berjudul “Tingkat Kapasitas Vital Paru siswa yang mengikuti ekstrakurikuler olahraga di SMP Negeri 1 Prambanan Tahun jaran 2012/2013”. Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 1 Prambanan untuk mengetahui tingkat kapasitas vital paru siswa yang mengikuti ekstrakurikuler olahraga. 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. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 34 siswa. Jenis penelitian ini termasuk penelitian deskriptif kualitatif yang salah satu ciri penelitian ini adalah tidak adanya hipotesis dan data yang terkumpul dipresentasikan. Metode yang digunakan adalah metode survey dengan teknik tes dengan menggunakan alat spirometer. Hasil penelitian menunjukan bahwa kapasitas vital paru siswa yang mengikuti ekstrakurikuler olahraga di SMP Negeri 1 Prambanan Tahun ajaran 2012/2013, berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat diketahui kapasitas vital paru siswa ekstrakurikuler olahraga berkategori kurang sekali sebanyak 4 siswa (11,8%), berkategori kurang sebanyak 11 siswa (32,3%), berkategori sedang sebanyak 18 siswa (52,9%), berkategori baik sebanyak 1 siswa (3%). Jadi dapat disimpulkan bahwa siswa yang

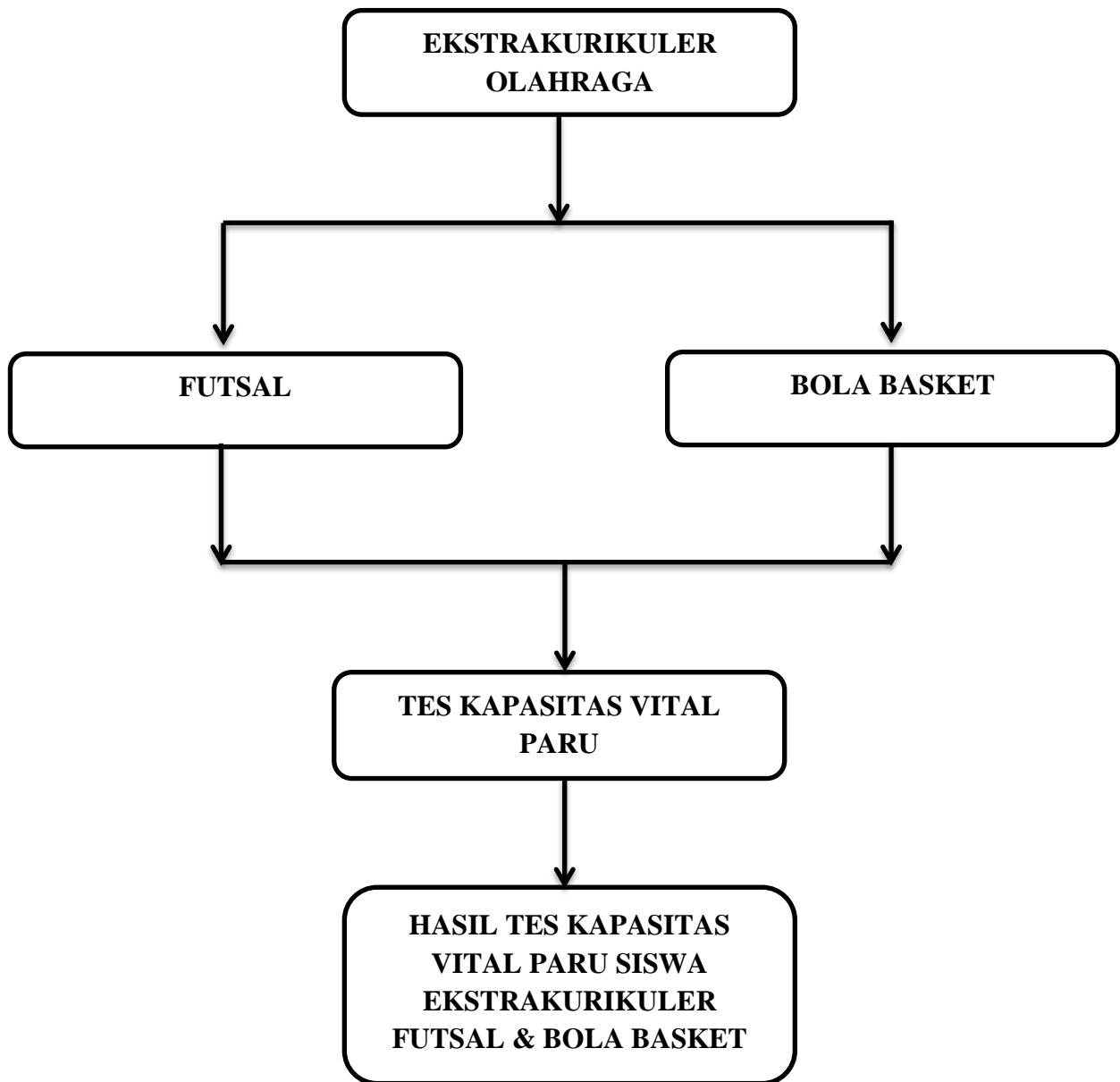
mengikuti kegiatan ekstrakurikuler olahraga di SMP Negeri 1 Prambanan Tahun ajaran 2012/2013 mayoritas memiliki tingkat kapasitas vital paru dalam kategori sedang.

2. Penelitian ini dilakukan oleh Syaiful Dwi Jatmiko (2017) yang berjudul “Perbedaan Tingkat Kapasitas Vital Paru Siswa Yang Mengikuti Ekstrakurikuler Futsal dan Ekstrakurikuler Bola Basket di SMA Negeri Se-Kabupaten Purbalingga”. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri Se-Kabupaten Purbalingga untuk mengetahui adakah perbedaan kapasitas vital paru siswa yang mengikuti ekstrakurikuler futsal dan ekstrakurikuler bola basket di SMA Negeri Se-Kabupaten Purbalingga. Jenis penelitian ini termasuk penelitian Deskriptif dengan metode survei. Subjek penelitian ini adalah siswa laki-laki yang mengikuti kegiatan ekstrakurikuler futsal yang berjumlah 45 siswa dan ekstrakurikuler bola basket yang berjumlah 45 siswa. Instrumen penelitian ini adalah tes. Alat yang digunakan dalam tes adalah Spirometer air. Teknik analisis data menggunakan Uji t (*Independent sample t test*). Hasil penelitian ini diperoleh nilai t hitung (0,624) < t tabel (1,987), dan nilai p (0,534) > dari 0,05. Hasil tersebut dapat disimpulkan tidak ada perbedaan yang signifikansi antara tingkat kapasitas vital paru siswa yang mengikuti ekstrakurikuler futsal dan ekstrakurikuler bola basket di SMA Negeri Se-Kabupaten Purbalingga.

C. Kerangka Berpikir

Alur dari penelitian ini adalah diawali dari belum diketahuinya kapasitas vital paru siswa yang mengikuti ekstrakurikuler futsal dan ekstrakurikuler bola basket di SMA N 1 Kasihan. Olahraga futsal dan bola basket memiliki karakteristik permainan yang sama dari karakteristik tersebut kedua olahraga membutuhkan kapasitas vital paru yang baik untuk bisa bermain maksimal. Sehingga peneliti memiliki tujuan untuk mengetahui bagaimana kapasitas vital paru siswa yang mengikuti ekstrakurikuler futsal dan ekstrakurikuler bola basket di SMA N 1 Kasihan. Pada penelitian cara pengambilan data menggunakan spirometer air, dengan cara mulut pipa pengukur diberikan dahulu dengan alcohol. Jarum spirometer dikembalikan pada angka nol, dan lihat suhu air pada saat itu berapa sesuaikan jarumnya dengan suhu air. Dengan menutup hidung masukkan udara pernafasan melalui mulut pipa pengukur. Kemudian diulangi lagi dengan sebelumnya mengembalikan jarum spirometer ke angka nol. Untuk mengukur kapasitas vital paru, maka orang coba melaksanakan inspirasi sekuat – kuatnya diikuti ekspirasi sekuat – kuatnya.

Setelah peneliti melakukan tes penelitian, maka akan diperoleh data atau hasil dari penelitian tersebut, dan data atau hasil tersebut dianalisis. Dari hasil analisis tersebut maka akan ditarik kesimpulan dan pembahasan mengenai diketahuinya kapasitas vital paru siswa yang mengikuti ekstrakurikuler futsal dan ekstrakurikuler bola basket di SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta.



Gambar 5. Kerangka berfikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif, yaitu penelitian yang dimaksudkan untuk menyelidiki keadaan, kondisi, atau hal lain – lain yang sudah disebutkan yang hasilnya dipaparkan dalam bentuk penelitian (Arikunto, 2013: 3). Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah menggunakan tes dan pengukuran. Tes merupakan serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Arikunto, 2013: 193). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kapasitas vital paru siswa yang mengikuti ekstrakurikuler futsal dan bola basket di SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA N 1 Kasihan, Jl. Bugisan Selatan, Tirtonirmolo, Kasihan, Bantul, Yogyakarta.

2. Waktu Penelitian

Pengambilan data dilakukan pada awal semester ganjil, yaitu pada tanggal 19 Juli 2018.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Menurut Yusuf (2014: 147 – 148) populasi merupakan totalitas semua nilai – nilai yang mungkin dari pada karakteristik tertentu sejumlah objek yang ingin dipelajari sifatnya. Arikunto (2013: 173) juga menjelaskan bahwa, populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Sedangkan menurut Sugiyono (2015: 61) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas : obyek/subyek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa ekstrakurikuler futsal dan bola basket di SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta. Jumlah populasi ekstrakurikuler futsal dan bola basket di SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta adalah sebagai berikut :

Tabel 3. Jumlah populasi siswa yang mengikuti ekstrakurikuler futsal dan bola basket di SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta.

No	Ekstrakurikuler	Jenis kelamin	Jumlah
1	Futsal	Putra	17
		Putri	-
2	Bola Basket	Putra	14
		Putri	15
Jumlah			45

2. Sampel

Menurut Arikunto (2015: 174), sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Sedangkan menurut Sugiyono (2015 : 62), sampel adalah bagian jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Bila populasi besar, dan peneliti tidak

mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga dan waktu maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Purposive Sample*. Menurut Sugiono (2015: 85), *Purposive Sample* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Adapun pertimbangan sampling tersebut adalah :

- 1) Siswa yang mengikuti ekstrakurikuler futsal dan basket pada semester genap tahun ajaran 2017/2018 di SMA N 1 Kasihan.
- 2) Siswa putra yang mengikuti ekstrakurikuler futsal dan basket pada semester genap tahun ajaran 2017/2018 di SMA N 1 Kasihan.
- 3) Bersedia secara sukarela untuk menjadi sampel penelitian.
- 4) Umur serendah-rendahnya adalah 15 tahun dan setinggi-tingginya 20 tahun pada tanggal 19 Juli 2018.

Jumlah sampel dalam penelitian ini dijelaskan dalam tabel berikut:

Tabel 4. Jumlah sampel penelitian

No	Ekstrakurikuler	Jumlah siswa putra
1	Futsal	17
2	Bola Basket	14
	Jumlah sampel	31

Dalam tabel diatas dapat dilihat bahwa jumlah sampel dalam penelitian ini terdiri dari 17 siswa dari ekstrakurikuler futsal dan 14 siswa dari ekstrakurikuler bola basket. Untuk jumlah sampel dari kedua ekstrakurikuler tersebut adalah 31 siswa.

D. Definisi Operasional Variabel

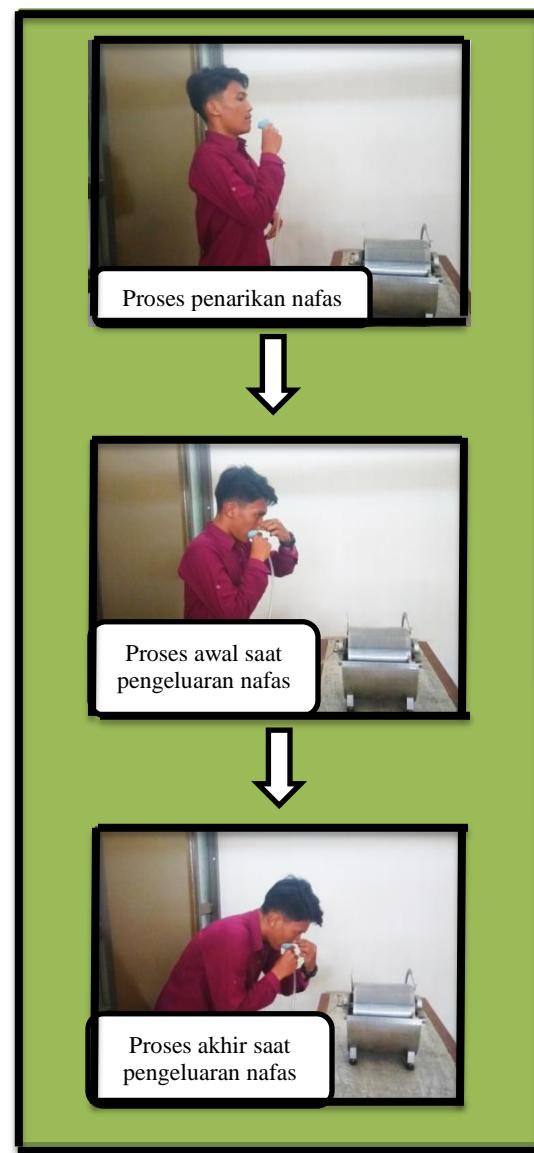
Menurut Sugiyono (2015: 38), variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apapun yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulan. Variabel penelitian ini merupakan variabel tunggal yaitu kemampuan siswa yang mengikuti ekstrakurikuler futsal dan bola basket di SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta untuk menarik nafas sekuat-kuatnya dan mengeluarkan udara sebanyak-banyaknya dengan menutup hidung tanpa ada tahanan dan dikeluarkan lewat mulut kedalam corong spriometer yang kemudian dinyatakan dalam satuan mililiter.

E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Menurut Arikunto (2013: 262) instrumen penelitian adalah alat bantu atau fasilitas yang digunakan untuk peneliti dalam pengumpulan penelitian itu. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah Spirometer Air. Menurut Sudarko (2001: 38), cara menggunakan Spirometer Air adalah sebagai berikut :

- a. Mulut pipa pengukur dibersihkan dahulu dengan alkohol. Jarum spriometer dikembalikan pada angka nol. Dan lihat suhu air pada saat itu berapa sesuaikan jarumnya dengan suhu air.
- b. Dengan menutup hidung masukkan udara pernafasan melalui mulut pipa pengukur. Kemudian diulangi lagi dengan sebelumnya mengembalikan jarum spriometer ke angka nol.
- c. Untuk mengukur kapasitas vital paru, maka orang coba melaksanakan inspirasi

sekuat – kuatnya diikuti ekspirasi sekuat – kuatnya. Berikut gambar urutan pelaksanaan saat menggunakan Spirometer Air.



Gambar 6. Pelaksanaan penggunaan Spirometer Air
(Sumber: dokumentasi pribadi)

F. Teknik Analisis Data

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif yang bertujuan untuk memberikan gambaran realita yang ada mengenai kapasitas vital paru siswa yang mengikuti ekstrakurikuler futsal dan basket di SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta. Teknik analisis data yang digunakan adalah statistik deskriptif yaitu untuk mengumpulkan data, menyajikan data dan menentukan nilai. Setelah pengambilan data dan nilai kapasitas vital paru siswa sudah didapatkan, maka selanjutnya nilai tersebut diklasifikasikan kedalam norma penilaian kapasitas vital paru yang terdiri dari 5 norma, yaitu :

Tabel 5. Norma Penilaian Kapasitas Vital Paru Umur 15-20 tahun

Klasifikasi	Umur 15-20 tahun
Sangat kurang	<1440 ml
Kurang	1441 ml- 1980 ml
Sedang	1981 ml- 2700 ml
Baik	2701 ml- 3599 ml
Sangat baik	>3600 ml

Sumber: Koesyanto dan Pawenang (2005: 3)

Setelah data diklasifikasikan, kemudian mencari persentase masing-masing data dengan rumus persentase. Menurut Sudijono (2012: 43) rumus persentase yang digunakan adalah:

$$p = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

p : persentase yang dicari

f : frekuensi

N : jumlah responden

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

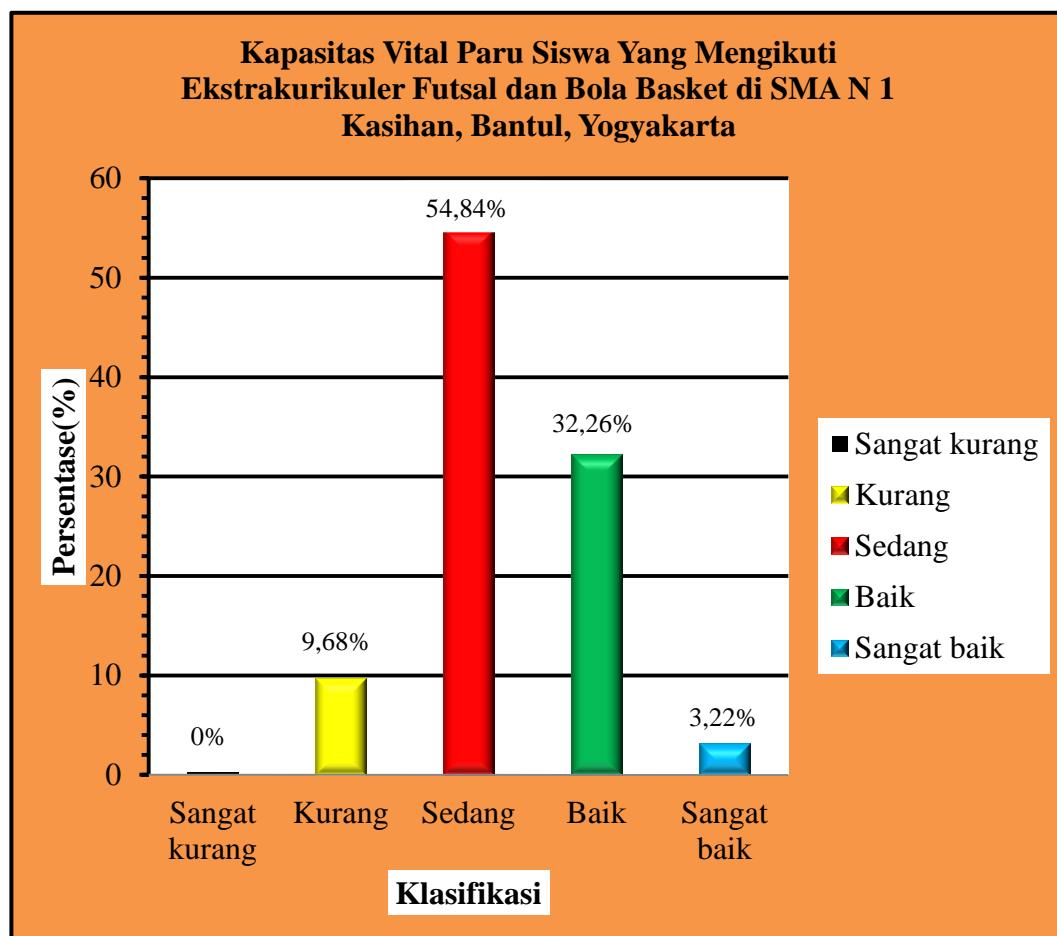
Penelitian ini dilaksanakan di SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta yang beralamat di Jl. Bugisan Selatan, Tirtonirmolo, Kasihan, Bantul, Yogyakarta. Pelaksanaan pengambilan data dilaksanakan pada hari Kamis tanggal 19 Juli 2018. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa putra yang mengikuti ekstrakurikuler futsal dan bola basket di SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta. Jumlah sampel untuk ekstrakurikuler cabang olahraga futsal adalah 17 siswa putra dan untuk ekstrakurikuler cabang olahraga bola basket adalah 14 siswa putra, sehingga jumlah dari keseluruhan sampel adalah 31 siswa. Hasil penelitian mengenai kapasitas vital paru siswa yang mengikuti ekstrakurikuler futsal dan bola basket di SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta adalah sebagai berikut:

Tabel 6. Hasil kapasitas vital paru siswa putra yang mengikuti ekstrakurikuler futsal dan bola basket di SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta

No	Klasifikasi	Jumlah siswa	Persentase (%)
1	Sangat kurang	0	0%
2	Kurang	3	9,68%
3	Sedang	17	54,84%
4	Baik	10	32,26%
5	Sangat baik	1	3,22%
Jumlah		31 siswa	100%

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa kapasitas vital paru siswa yang mengikuti ekstrakurikuler futsal dan bola basket di SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta, adalah sebagai berikut: 0 siswa masuk dalam klasifikasi sangat kurang

(0%), 3 siswa masuk dalam klasifikasi kurang (9,68%), 17 siswa masuk dalam klasifikasi sedang (54,84%), 10 siswa masuk dalam klasifikasi baik (32,26%) dan 1 siswa masuk dalam klasifikasi sangat baik (3,22%). Apabila ditampilkan dalam bentuk diagram, dapat dilihat dalam diagram berikut:



Gambar 7. Diagram kapasitas vital paru siswa yang mengikuti ekstrakurikuler futsal dan bola basket di SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta

Berikut merupakan deskripsi hasil penelitian kapasitas vital paru siswa apabila menurut cabang olahraga ekstrakurikulernya:

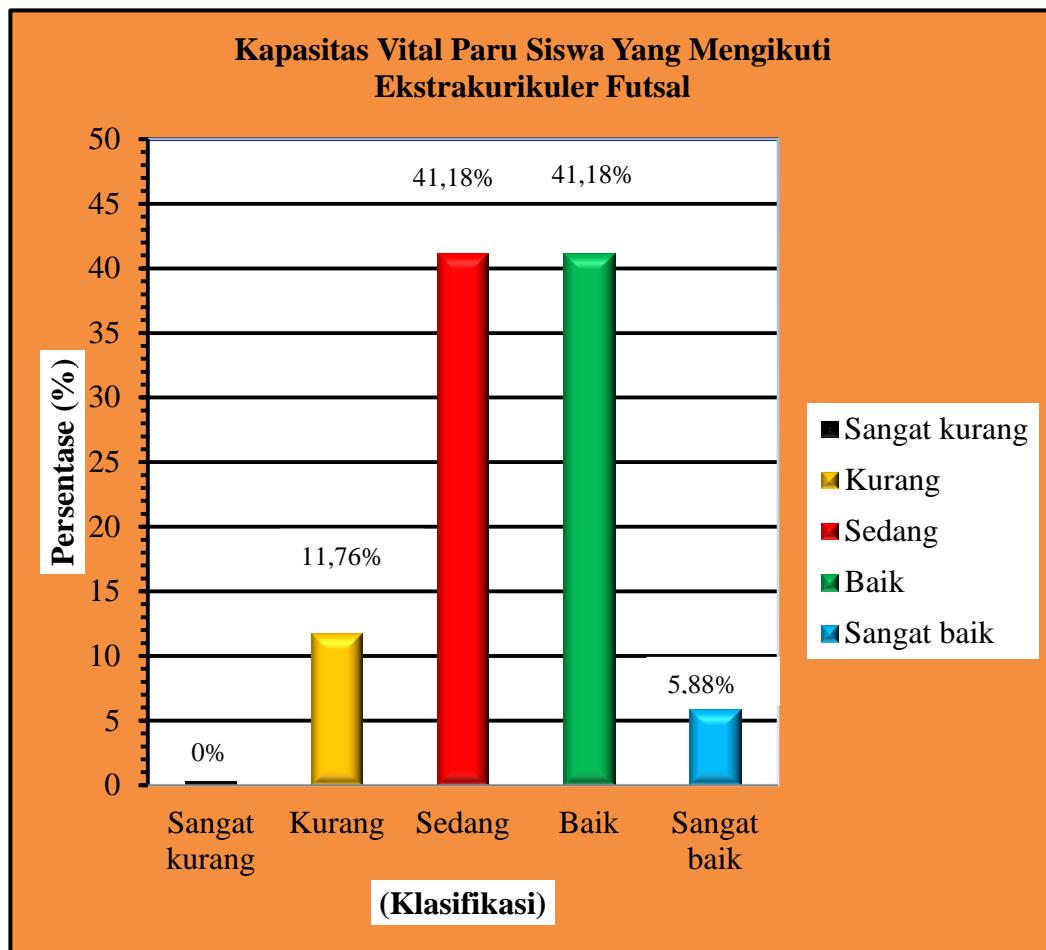
1. Data Kapasitas Vital Paru Siswa Yang Mengikuti Ekstrakurikuler Futsal

Hasil penelitian mengenai kapasitas vital paru siswa putra yang mengikuti ekstrakurikuler futsal di SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta disajikan kedalam tabel berikut:

Tabel 7. Hasil kapasitas vital paru siswa putra yang mengikuti ekstrakurikuler futsal di SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta.

No	Kategori	Jumlah siswa	Persentase (%)
1	Sangat Kurang	0	0%
2	Kurang	2	11, 76%
3	Sedang	7	41, 18%
4	Baik	7	41, 18%
5	Sangat Baik	1	5, 88%
Jumlah		17 siswa	100%

Berdasarkan tabel diatas, dapat diketahui bahwa kapasitas vital paru siswa yang mengikuti ekstrakurikuler futsal di SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta adalah sebagai berikut: 0 siswa masuk dalam klasifikasi sangat kurang (0%), 2 siswa masuk dalam klasifikasi kurang (11,76%), 7 siswa masuk dalam klasifikasi sedang (41,18%), 7 siswa masuk dalam klasifikasi baik (41,18%) dan 1 siswa masuk dalam klasifikasi sangat baik (5,88%). Apabila ditampilkan dalam bentuk diagram, dapat dilihat dalam diagram berikut:



Gambar 7. Diagram kapasitas vital paru siswa yang mengikuti ekstrakurikuler Futsal

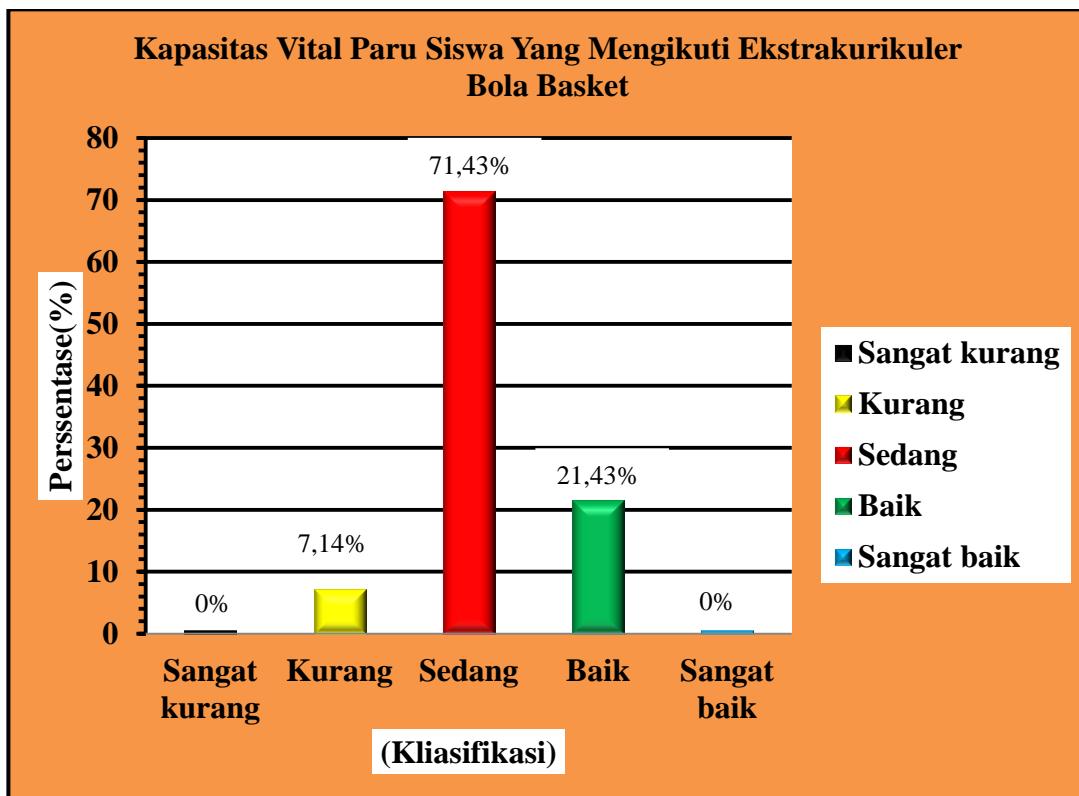
2. Data Kapasitas Vital Paru Siswa Yang Mengikuti Ekstrakurikuler Bola Basket

Hasil penelitian mengenai kapasitas vital paru siswa putra yang mengikuti ekstrakurikuler bola basket di SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta disajikan kedalam tabel berikut:

Tabel 8. Hasil kapasitas vital paru siswa putra yang mengikuti ekstrakurikuler bola basket di SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta.

No	Klasifikasi	Jumlah siswa	Persentase (%)
1	Sangat kurang	0	0%
2	Kurang	1	7,14%
3	Sedang	10	71,43%
4	Baik	3	21,43%
5	Sangat baik	0	0%
Jumlah		14 siswa	100%

Berdasarkan tabel diatas, dapat diketahui bahwa kapasitas vital paru siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola basket di SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta adalah sebagai berikut: 0 siswa masuk dalam klasifikasi sangat kurang (0%), 1 siswa masuk dalam klasifikasi kurang (7,14%), 10 siswa masuk dalam klasifikasi sedang (71,43%), 3 siswa masuk dalam klasifikasi baik (21,43%) dan 0 siswa masuk dalam klasifikasi sangat baik (0%). Apabila ditampilkan dalam bentuk diagram, dapat dilihat dalam diagram berikut:



Gambar 8. Diagram kapasitas vital paru siswa yang mengikuti ekstrakurikuler Bola Basket

B. Pembahasan

1. Kapasitas Vital Paru Siswa Yang Mengikuti Ekstrakurikuler Futsal di SMA

N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta

Berdasarkan data yang diambil pada hari Kamis, 19 Juli 2018 pada 17 siswa putra yang mengikuti ekstrakurikuler futsal di SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta menunjukkan bahwa mayoritas kapasitas vital paru untuk siswa yang mengikuti ekstrakurikuler futsal adalah masuk dalam klasifikasi sedang dan baik, yaitu masing-masing berjumlah 7 siswa dan 2 siswa sisanya masuk dalam klasifikasi kurang dan hanya 1 siswa yang masuk dalam klasifikasi sangat baik. Faktor-faktor yang

mempengaruhi kapasitas vital paru ada beberapa macam, yaitu: umur, jenis kelamin, riwayat penyakit, merokok, dan kebiasaan olahraga. Jika dilihat dari kesehatannya, para siswa ekstrakurikuler futsal di SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta pada saat dilakukan pengukuran kapasitas vital paru semua siswa dalam keadaan sehat.

Jika dilihat dari kebiasaan merokok, beberapa siswa juga ada yang memiliki riwayat merokok. Dua siswa yang memiliki kapasitas vital paru kategori kurang, siswa tersebut memiliki riwayat kebiasaan merokok. Menurut Saminan (2016: 2), kebiasaan merokok akan mempercepat penurunan faal paru. Asap rokok dan zat iritan lain yang ada dalam rokok akan menyebabkan *obstruksi* saluran pernapasan yang nantinya akan menurunkan fungsi paru, antara lain kapasitas vital paru. Pada penelitian ini, ada satu siswa yang memiliki kapasitas vital paru yang masuk dalam klasifikasi sangat baik, dan siswa tersebut tidak merokok. Selain itu siswa tersebut mempunyai latar belakang seorang mantan atlet sprinter dari PASI Kediri dan setiap hari selalu melakukan aktivitas fisik & olahraga, salah satunya futsal. Selain itu siswa tersebut juga pernah ikut klub SSB sepak bola. Jadi sangat senada apabila kapasitas vital paru siswa tersebut masuk dalam kategori sangat baik, yaitu 3620 ml.

Jika ditinjau dari pola kegiatan ekstrakurikuler futsal yang dilakukan di SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta, kegiatan ekstrakurikuler futsal di SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta dilaksanakan 2 kali dalam seminggu, yaitu hari Senin dan Jumat. Latihan yang dilakukan dalam dua kali seminggu tersebut yaitu selama 60 menit dalam satu kali pertemuan. Program-program latihan yang diberikan pun kebanyakan hanya kepada teknik dasar dan strategi dalam bermain. Biasanya latihan yang

dilakukan adalah pemanasan dengan jogging mengelilingi lapangan, kemudian pemanasan menggunakan bola dan dilanjut permainan. Program latihan yang berupa latihan fisik sangat jarang diberikan oleh pelatih kepada siswa ekstrakurikuler futsal. Melihat dari frekuensi latihan yang dilakukan, frekuensi latihan tersebut belum memenuhi syarat untuk meningkatkan kebugaran jasmani, salah satunya pada kapasitas vital parunya. Menurut Wiarto (2013: 165), dosis/takaran pada latihan yang digunakan agar dapat mengalami peningkatan adalah dengan menggunakan resep “FITT”, yaitu: frekuensi, intensitas, tempo dan tipe. Menurut Wiarto (2013: 166), frekuensi latihan yang dilakukan agar dapat mengalami peningkatan adalah latihan dilakukan 3-5 kali dalam seminggu dengan berselang 1 hari.

Menurut Wiarto (2013: 166), intensitas latihan yang dilakukan adalah denyut nadi harus mencapai 70-85% dari denyut nadi maksimal agar dapat mengalami peningkatan. Intensitas latihan futsal di SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta dirasa sangat kurang, karena apabila dilihat dari program-program latihan yang dilakukan kebanyakan hanya fokus pada teknik dan strategi saja dan latihan fisik juga sangat jarang dilakukan, jadi denyut nadi pada latihan yang dilakukan dirasa memang bisa belum mencapai 70-85% dari denyut nadi maksimal. Tipe latihan pun yang hanya berupa latihan teknik dasar dan strategi hanya akan mencapai tujuan berupa meningkatnya teknik dasar dan strategi dalam bermain, belum pada peningkatan kebugaran jasmani khususnya pada kapasitas vital paru. Nurkholidah (2016: 3), rata-rata orang dapat mencapai kesegaran jantung dan paru apabila melakukan latihan aerobik dalam waktu 20-30 menit, sehingga oksigen yang dikonsumsi tubuh

meningkat khususnya di bagian paru-paru. Dengan meningkatnya jumlah konsumsi oksigen didalam paru – paru, maka kapasitas vital paru pun juga akan ikut meningkat.

Melihat dari faktor-faktor yang mempengaruhi kapasitas vital paru dan pola kegiatan ekstrakurikuler futsal di SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta, jadi sangat senada bahwa tingkat kapasitas vital paru siswa yang mengikuti ekstrakurikuler futsal di SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta yang masuk dalam klasifikasi sangat baik hanya 1 anak, baik 7 anak dan sisanya hanya masuk dalam klasifikasi sedang dan kurang, yaitu 7 anak dan 2 anak.

2. Kapasitas Vital Paru Siswa Yang Mengikuti Ekstrakurikuler Bola Basket di SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta

Berdasarkan data yang diambil pada hari Kamis, 19 Juli 2018 pada 14 siswa putra yang mengikuti ekstrakurikuler bola basket di SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta menunjukkan bahwa mayoritas kapasitas vital paru untuk siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola basket adalah masuk dalam klasifikasi sedang yaitu sebanyak 10 siswa dan hanya 3 siswa yang masuk dalam klasifikasi baik, sisanya masuk dalam klasifikasi kurang, yaitu 1 siswa.

Faktor-faktor yang mempengaruhi kapasitas vital paru ada beberapa macam, yaitu: umur, jenis kelamin, riwayat penyakit, merokok, dan kebiasaan olahraga. Jika dilihat dari kesehatannya, para siswa ekstrakurikuler futsal di SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta pada saat dilakukan pengukuran kapasitas vital paru semua siswa dalam keadaan sehat.

Jika dilihat dari kebiasaan merokok, beberapa siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola basket di SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta juga ada yang merokok, yaitu ada enam siswa. Lima anak yang merokok tersebut masuk dalam kategori sedang dan yang satu masuk dalam kategori kurang. Menurut Saminan (2016: 2), kebiasaan merokok akan mempercepat penurunan faal paru. Asap rokok dan zat iritan lain yang ada dalam rokok akan menyebabkan *obstruksi* saluran pernapasan yang nantinya akan menurunkan fungsi paru, antara lain kapasitas vital paru. Melihat dari kebiasaan merokok dari siswa tersebut maka sangat senada apabila kapasitas vital siswa tersebut belum bisa masuk kategori baik, dan hanya masuk dalam kategori sedang dan kurang.

Apabila ditinjau dari pola kegiatan ekstrakurikuler bola basket yang dilakukan di SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta, kegiatan ekstrakurikuler bola basket di SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta dilaksanakan 2 kali dalam seminggu, yaitu hari Selasa dan Kamis. Latihan yang dilakukan dalam dua kali seminggu tersebut dilakukan selama 60 menit dalam satu kali pertemuan. Program-program latihan yang diberikan pun kebanyakan sama dengan futsal, yaitu hanya kepada teknik dasar dan strategi saja. Program latihan yang berupa latihan fisik pun juga jarang diberikan kepada siswa. Melihat dari frekuensi latihan yang dilakukan, frekuensi latihan tersebut belum memenuhi syarat untuk meningkatkan kebugaran jasmani, salah satunya pada kapasitas vital parunya. Menurut Wiarto (2013: 165), dosis/takaran pada latihan yang digunakan agar dapat mengalami peningkatan adalah dengan menggunakan resep “FITT”, yaitu: frekuensi, intensitas, tempo dan tipe.

Menurut Wiarto (2013: 166), frekuensi latihan yang dilakukan agar dapat mengalami peningkatan adalah latihan dilakukan 3-5 kali dalam seminggu dengan berselang 1 hari. Menurut Wiarto (2013: 166), intensitas latihan yang dilakukan adalah denyut nadi harus mencapai 70-85% dari denyut nadi maksimal agar dapat mengalami peningkatan. Intensitas latihan futsal di SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta dirasa sangat kurang, karena apabila dilihat dari program-program latihan yang dilakukan kebanyakan hanya fokus pada teknik dan strategi saja dan latihan fisik juga sangat jarang dilakukan, jadi denyut nadi pada latihan yang dilakukan dirasa memang bisa belum mencapai 70-85% dari denyut nadi maksimal.

Tipe latihan pun yang hanya berupa latihan teknik dasar dan strategi hanya akan mencapai tujuan berupa meningkatnya teknik dasar dan strategi dalam bermain, belum pada peningkatan kebugaran jasmani khususnya pada kapasitas vital paru. Nurkholidah (2016: 3), rata-rata orang dapat mencapai kesegaran jantung dan paru apabila melakukan latihan aerobik dalam waktu 20-30 menit, sehingga oksigen yang dikonsumsi tubuh meningkat khususnya di bagian paru-paru. Dengan meningkatnya jumlah konsumsi oksigen didalam paru – paru, maka kapasitas vital paru pun juga akan ikut meningkat.

Melihat dari faktor-faktor yang mempengaruhi kapasitas vital paru dan pola kegiatan ekstrakurikuler bola basket di SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta, jadi sangat senada bahwa tingkat kapasitas vital paru siwa yang mengikuti ekstrakurikuler futsal di SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta yang masuk dalam klasifikasi baik

hanya 3 siswa, 10 siswa masuk dalam klasifikasi sedang dan 1 siswa masuk dalam klasifikasi kurang.

C. Keterbatasan Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat beberapa keterbatasan atau kelemahan, antara lain :

1. Peneliti kurang mengetahui mengenai riwayat penyakit siswa yang berhubungan dengan penyakit pernafasan.
2. Terbatasnya waktu penelitian tidak mengontrol dan mengawasi aktivitas siswa di luar, yang dapat mempengaruhi kondisi fisik siswa saat melakukan pengukuran kapasitas vital paru.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa kapasitas vital paru siswa yang mengikuti ekstrakurikuler futsal dan bola basket di SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta, adalah sebagai berikut: 0 siswa masuk dalam klasifikasi sangat kurang (0%), 3 siswa masuk dalam klasifikasi kurang (9,68%), 17 siswa masuk dalam klasifikasi sedang (54,84%), 10 siswa masuk dalam klasifikasi baik (32,26%) dan 1 siswa masuk dalam klasifikasi sangat baik (3,22%).

B. Implikasi

Hasil penelitian ini mempunyai implikasi bagi pihak sekolah SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta dalam rangka penyusunan program maupun materi aktivitas fisik di sekolah, yaitu dengan penambahan waktu saat aktivitas fisik berlangsung ataupun optimalisasi aktivitas fisik yang mengarah pada peningkatan fungsi paru. Selain bagi pihak sekolah, hasil penelitian ini juga mempunyai implikasi bagi pelatih dalam rangka penyusunan program-program latihan pada kegiatan ekstrakurikuler futsal dan bola basket, yaitu dengan penambahan frekuensi latihan, intensitas latihan serta tipe latihan yang lebih mengarah pada peningkatan dari fungsi paru.

C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian mengenai kapasitas vital paru siswa yang mengikuti ekstrakurikuler futsal dan bola basket di SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta, maka saran yang diajukan adalah :

1. Bagi peneliti selanjutnya dapat memperhitungkan dan memperbaiki keterbatasan pada penelitian ini untuk mendapatkan hasil penelitian yang lebih baik.
2. Bagi siswa yang mengikuti ekstrakurikuler futsal dan bola basket di SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta agar selalu meningkatkan kegiatan latihannya, baik itu yang kapasitas vital parunya berkategori sangat baik, baik, sedang dan kurang.
3. Bagi pelatih ekstrakurikuler futsal dan bola basket di SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta agar memperbaiki program-program latihannya dengan menambah program latihan fisik yang berupa latihan aerobik sesuai frekuensi, intensitas, waktu, dan tipe latihannya agar kapasitas vital dan komponen kebugaran jasmani siswa dapat meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian Dengan Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Barakati R. V., Lintong, F.& Moningka, M. E. W. (2015). *Perbandingan Kapasitas Vital Paru Paksa Pada Mahasiswa Perokok dan Bukan Perokok di Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado*. [Versi Elektronik]. Jurnal e-Biomedik (eBm), Volume 3, Nomor 1, Januari-April 2015.
- Depdikbud. (1995). *Pendidikan Jasmani SMA*. Jakarta: PT. Rajasa Rasdakarya.
- Desmita. (2010). *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*. PT Remaja Rosda Karya.
- Diana. (2008). *Futsal*. Yogyakarta: Empat Pilar Pendidikan.
- Guyton A. C. & Hall, J. E. (1997). *Fisiologi Kedokteran (9 ed)*. Jakarta: EGC.
- Hairy, J. (1989). *Fisiologi Olahraga*. Jakarta: Depdikbud Dirjen Dikti.
- Hastuti, T. (2011). *Pemahaman Mahasiswa Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi (Prodi PJKR) FIK UNY Angkatan 2010 Terhadap Peraturan Permainan Bola Basket*. [Versi Elektronik]. JPJI, Volume 8, Nomor 2, November 2011.
- Irsyada, M. (1999). *Bola Basket*. Jakarta: Depdikbud Dirjen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Jatmiko, S, D. (2017). *Perbandingan Kapasitas Vital Paru Siswa yang Mengikuti Ekstrakurikuler Futsal dan Ekstrakurikuler Bola Basket Di SMA Negeri Se-Kabupaten Purbalingga*. Skripsi. Yogyakarta: FIK UNY.

Juarfanti, Engka. J. N. A. & Supit. S. (2015). *Kapasitas Vital Paru Pada Penduduk Dataran Tinggi Desa Rurukan Tomohon*. [Versi Elektronik]. Jurnal e-Biomedik (eBm), Volume 3, Nomor 1, Januari-April 2015.

Kemenristekdikti. (2014). *Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 62 Tahun 2014 Tentang Kegiatan Ekstrakurikuler ayat (2)*.

Kirnantoro & Maryana. (2007). *Anatomi Fisiologi*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.

Koesyanto, H. & Pawenang, E. T. (2005). *Panduan Praktikum Laboratorium Kesehatan dan Keselamatan Kerja*. Semarang: UPT Unnes Press.

Leeson, C. R. L, Leeson, T. S., & Paparo, A. A. (1996). *Buku Ajar Histologi*. Jakarta: EGC.

Mardiana, F & Hastuti, T. A. (2014). *Faktor Pendukung Prestasi Bola Bask et Peserta Ekstrakurikuler Bola Basket di SMA N 1 Depok Sleman Yogyakarta*. [Versi Elektronik]. JPJI, Volume 10, Nomor 2, November 2014.

Mulyono. (2017). *Buku Pintar Futsal*. Jakarta Timur: Anugrah.

Nisa, K., Sidharti, L. & Adityo, M. F. (2015). *Pengaruh Kebiasaan Merokok Terhadap Fungsi Paru Pada Pegawai Pria Di Gedung Rektorat Universitas Lampung*. [Versi Elektronik]. Jurnal Kesehatan. Volume 5 Nomor 9 Maret 2015.

Nugraha, R. A. (2014). *Tingkat Kapasitas Vital Paru siswa Yang Mengikuti Ekstrakurikuler Olahraga di SMP N 1 Prambanan Tahun Ajaran 2012/2013*. Skripsi. Yogyakarta: FIK UNY.

Nurcahyo, F. & Hermawan, H. A. (2016). *Pengelolaan kegiatan ekstrakurikuler olahraga di SD/MI/sederajat di wilayah kerja Kabupaten Kulonprogo*,

- Yogyakarta pada tahun 2015. [Versi Elektronik]. JPJI, Volume 12, Nomor 2, November 2016.*
- Nurkholifah. (2016). *Perbedaan tingkat kapasitas vital paru peserta didik yang mengikuti ekstrakurikuler Bulutangkis dan ekstrakurikuler Bola Voli.* Skripsi. Yogyakarta: FIK UNY.
- Oliver, J. (2007). *Dasar – Dasar Bola Basket.* Bandung: PT Intan Sejati.
- Rifa'i. A, Edi. S. S., Sunarno. (2013). *Aplikasi Sensor Tekanan Gas MPX5100 Dalam Alat Ukur Kapasitas Vital Paru.* [Versi Elektronik]. Unnes Physics Journal, Volume 2, Nomor 1.
- Saminan. (2013). *Hubungan Merokok Dengan Obstruksi Jalan Napas.* [Versi Elektronik]. Jurnal Kedokteran Syiah Kuala, Volume 13, Nomor 1, April 2013.
- Saryono. (2006). *Futsal Sebagai Salah Satu Permainan Alternatif Untuk Pembelajaran Sepak Bola Dalam Pendidikan Jasmani.* [Versi Elektronik]. Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia Volume 3, Nomor 3, November 2006.
- Sudarko, R. A. (2001). *Petunjuk Praktikum Fisiologi.* Yogyakarta: FIK UNY
- Sudijono, A. (2012). *Pengantar Statistik Pendidikan.* Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D.* Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2015). *Statistika Untuk Penelitian.* Bandung: Alfabeta Bandung.
- Sukadiyanto. (2010). *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik.* Yogyakarta: FIK UNY.
- Sumiyarsono, D. (2002). *Keterampilan Bola Basket.* Yogyakarta: FIK UNY.

- Syaifuddin. (2016). *Anatomi Fisiologi*. Jakarta: EGC.
- Wiarto, G. (2013). *Fisiologi dan Olahraga*. Surakarta: Graha Ilmu.
- Widiyanto. (2008). *Ilmu Faal Olahraga dan Permasalahannya*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Yanti, N., Adawiyah, R. & Matnuh, H. (2016). *Pelaksanaan Ekstrakurikuler Dalam Rangka Pengembangan Nila – Nilai Karakter Siswa Untuk Menjadi Warga Negara Yang Baik di SMA KORPRI Banjarmasin*. [Versi Elektronik]. Jurnal Pendidikan Kewarganegaraan: Volume 6, Nomor 11, Mei 2016.
- Yusuf, M. A. (2014). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan Penelitian Gabungan*. Jakarta: Prenadamedia Group.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Kartu Bimbingan Tugas Akhir

Lampiran 1. Kartu Bimbingan Tugas Akhir

KARTU BIMBINGAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Fendi Dwiaatmoko
NIM : 14601241143
Program Studi : Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi (PKKR)
Pembimbing : Dra. Farida Mulyaningty, M.Kes

No.	Tanggal	Pembahasan	Tanda - Tangan
1.	7 - 6 - 2018	Konfirmasi	Jnl
2.	29 - 6 - 2018	Bab I	Jnl
3.	4 - 7 - 2018	Bab II	Jnl
4.	9 - 7 - 2018	Bab III	Jnl
5.	11 - 7 - 2018	Bab III	Jnl
6.	18 - 7 - 2018	Bab III	Jnl
7.	27 - 7 - 2018	Bab IV & V	Jnl
8.	3 - 8 - 2018	Keseluruhan	Jnl

Ketua Jurusan POR,

Dr. Guntur, M.Pd.
NIP. 19810926 200604 1 001.

Lampiran 2. Surat ijin Penelitian dari Fakultas



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHHRAGAAN

Alamat : Jl. Kalombo No.1 Yogyakarta 55281 Telp.(0274) 513092, 586168 psw: 282, 299, 291, 541

Nomor : 7.08/UN.34.16/PP/2018.

6 Juli 2018.

Lamp. : 1 Eks.

Hal. : Permohonan Izin Penelitian.

Kepada Yth.

Ka. Badan Kesatuan Bangsa dan Politik

Daerah Istimewa Yogyakarta.

Jl. Jenderal Sudirman No. 5 Yogyakarta

Diberitahukan dengan hormat, bahwa mahasiswa kami dari Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta, bermaksud memohon izin wawancara, dan mencari data untuk keperluan penelitian dalam rangka penulisan Tugas Akhir Skripsi, kami mohon Bapak/Ibu/Saudara berkenan untuk memberikan izin bagi mahasiswa:

Nama : Endi Dwiantono

NIM : 14601241143

Program Studi : PJKR

Dosen Pembimbing : Farida Mulyaningsih, M.Kes.

NIP : 196307141988122001

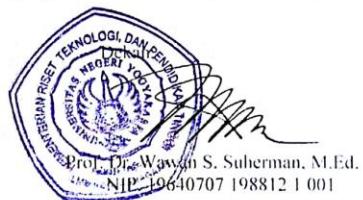
Penelitian akan dilaksanakan pada :

Waktu : Juli 2018 s/d selesai.

Tempat : SMA Negeri 1 Kasihan, Jln. Bugisan Selatan Tirtonirmolo Kasihan Bantul.

Judul Skripsi : Kapasitas Vital Paru Siswa Yang Mengikuti Ekstrakurikuler Futsal dan Bola Basket di SMA Negeri 1 Kasihan Bantul.

Dernikian surat ini dibuat agar yang berkepentingan maklum, serta dapat dipergunakan sebagai alat mestinya. Atas kerjasama dan izin yang diberikan, kami ucapkan terima kasih.



Tembusan :

1. Kepala SMA Negeri 1 Kasihan Bantul
2. Kaprodi PJKR.
3. Pembimbing Tas
4. Mahasiswa ybs.

Lampiran 3. Surat Ijin Penelitian dari Kesbangpol

Lampiran 3. Surat Ijin Penelitian dari Kesbangpol



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
Jl. Jenderal Sudirman No 5 Yogyakarta - 55233
Telepon : (0274) 551136, 551275, Fax (0274) 551137

Yogyakarta, 17 Juli 2018

Kepada Yth :

Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda,
dan Olahraga DIY

di Yogyakarta

Memperhatikan surat :

Dari : Dekan Fakultas Ilmu Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri
Yogyakarta

Nomor : 708/JN.34.16/PP/2018

Tanggal : 06 Juli 2018

Perihal : Izin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan surat rekomendasi tidak keberatan untuk melaksanakan riset/penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul proposal: "KAPASITAS VITAL PARU SISWA YANG MENGIKUTI EKSTRAKURIKULER FUTSAL DAN BOLA BASKET DI SMA N 1 KASIHAN BANTUL" kepada :

Nama : FENDI DWIANTONO

NIM : 14601241143

No. HP/Identitas : 085232251250 / 3401022010950001

Prodi/Jurusan : PJKR, POR

Fakultas/PT : Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Yogyakarta

Lokasi Penelitian : SMA N 1 Kasihan Bantul

Waktu Penelitian : 17 Juli 2018 s.d. 31 Oktober 2018 (Perpanjangan I)

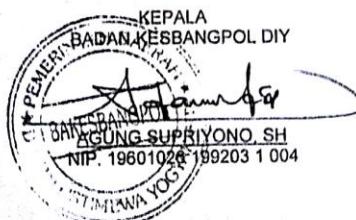
Sehubungan dengan maksud tersebut, diharapkan agar pihak yang terkait dapat memberikan bantuan / fasilitas yang dibutuhkan.

Kepada yang bersangkutan diwajibkan :

1. Menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di wilayah riset/penelitian;
2. Tidak dibenarkan melakukan riset/penelitian yang tidak sesuai atau tidak ada kaitannya dengan judul riset/penelitian dimaksud;
3. Menyerahkan hasil riset/penelitian kepada Badan Kesbangpol DIY selambat-lambatnya 6 bulan setelah penelitian dilaksanakan;
4. Surat rekomendasi ini dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat rekomendasi sebelumnya, paling lambat 7 (tujuh) hari kerja sebelum berakhirnya surat rekomendasi ini.

Rekomendasi Izin Riset/Penelitian ini dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang tidak mentaati ketentuan tersebut di atas.

Demikian untuk menjadikan maklum.



Tembusan disampaikan Kepada Yth :

1. Gubernur DIY (sebagai laporan)
2. Dekan Fakultas Ilmu Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Yogyakarta;
3. Yang bersangkutan.

Lampiran 4. Surat Ijin Penelitian dari Dinas Dikpora Yogyakarta

Lampiran 4. Surat Ijin Penelitian dari Dinas Dikpora Yogyakarta



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAHRAGA
Jalan Cendana No. 9 Yogyakarta, Telepon (0274) 541322, Fax. 541322
web : www.dikpora.jogjaprov.go.id, email : dikpora@jogjaprov.go.id, Kode Pos 55166

Yogyakarta, 17 Juli 2018

Nomor : 070/7943

Kepada Yth.

Lamp : -

Kepala SMA Negeri 1 Kasihan

Hal : Rekomendasi Penelitian

Dengan hormat, memperhatikan surat dari Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Pemerintah Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta nomor: 074/7649/Kesbangpol/2018 tanggal 17 Juli 2018 perihal Rekomendasi Penelitian, kami sampaikan bahwa Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga DIY memberikan ijin rekomendasi penelitian kepada:

Nama	:	Fendi Dwiantono
NIM	:	14601241143
Prodi/Jurusan	:	PJKR/POR
Fakultas	:	Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Yogyakarta
Judul	:	KAPASITAS VITAL PARU SISWA YANG MENGIKUTI EKSTRAKULIKULER FUTSAL DAN BOLA BASKET DI SMA N 1 KASIHAN BANTUL
Lokasi	:	SMA Negeri 1 Kasihan
Waktu	:	17 Juli 2018 s.d 31 Oktober 2018 (Perpanjangan I)

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi penelitian.
2. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami menyampaikan terimakasih.

a.n Kepala
Plt. Kepala Bidang Perencanaan dan Standarisasi

Didik Wardaya, SE., M.Pd.
NIP 19660530 198602 1 002

Tembusan Yth :

1. Kepala Dinas Dikpora DIY
2. Kepala Bidang Dikmenti Dikpora DIY

Lampiran 5. Surat Ijin Penelitian dari SMA N 1 Kasihan Bantul



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAHRAGA
SMA NEGERI 1 KASIHAN
Jl. Bugisan Selatan Yogyakarta (0274) 376067 Pos Kasihan 55181
<http://www.sma-tirtonirmolo.sch.id> e-mail : sman1kasihan@yahoo.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 421/439/KAS.A.01

Kepala SMAN 1 Kasihan Bantul dengan ini menerangkan bahwa :

Nama	:	Fendi Dwiantono
NIM	:	14601241143
Prodi/ Jurusan	:	PJKR/POR
Fakultas	:	Ilmu Keolahragaan,UNY
Lokasi	:	SMA Negeri 1 Kasihan
Waktu	:	17 Juli 2018 s.d 31 Oktober 2018(Perpanjangan I)

Telah mengadakan penelitian dalam rangka penyusunan Skripsi dengan judul : "KAPASITAS VITAL PARU SISWA YANG MENGIKUTI EKSTRSKURIKULER FUTSAL DAN BOLA BASKET DI SMAN 1 KASIHAN"
Demikian surat keterangan ini dibuat semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Bantul, 1 Agustus 2018

Kepala Sekolah



H.SUBARINO,Ph.D
NIP.197101281994031001

Lampiran 6. Surat Keterangan Kalibrasi Termometer



PT. ADI MULTI KALIBRASI
LABORATORIUM KALIBRASI DAN UJI
Jl. Cendana No. 9A, Semaki, Yogyakarta 55166
Telp. (0274) 563515 ext. 1615
Website : www.lku.uad.ac.id, E-mail : lku@uad.ac.id
SK. DIRJEN YANKEK NO. : HK.02.03/1/4125/2016

SERTIFIKAT KALIBRASI

Calibration Certificate

NOMOR ORDER: 186.14.07.18
Order Number

Nomor Sertifikat / Certificate Number	:	5646/LK-LKU/VII/2018
Tanggal Terima Order	:	14 Juli 2018
Date of Order Received	:	
Identitas Alat / Instrument Identification	:	
Nama Alat / Instrument Name	:	Termometer
Merek / Manufacturer	:	-
Tipe / Type	:	-
Nomor Seri / Serial Number	:	-
Kapasitas / Capacity	:	100 °C
Daya Baca / Readability	:	1 °C
Kelas / Class	:	-
Pemilik / Owner	:	
Nama / Name	:	Fendi Dwiantoro
Alamat / Address	:	Jetis RT. 12 RW. 05, Sogan, Wates, Kulon Progo
D.I.Yogyakarta	:	
Standar / Standard	:	
Nama / Name	:	Multi Channel Data Logger
Nomor Sertifikat / Certificate Number	:	S. 18 007 394
Ketertelusuran / Traceability	:	Hasil kalibrasi yang dilaporkan tertelusuri ke satuan SI melalui LK-032-IDN
Lokasi Kalibrasi / Location of Calibration	:	PT. Adi Multi Kalibrasi
Tanggal Kalibrasi / Calibration Date	:	16 Juli 2018
Kondisi Ruangan Kalibrasi	:	Subu : (25.4 ± 0.2) °C
Environment Condition of Calibration	:	Temperature Kelembaban : (62 ± 1) % Humidity
Metode / Method	:	MK-ME-038
Acuan / References	:	1. Guidance on Maintaining and Calibrating Non-Mercury Clinical Thermometers and Sphygmomanometer, GEF Global Health Care 2. Working Thermometers Calibrating Procedures, International Accreditation New Zealand
Hasil Kalibrasi	:	Disarankan untuk dikalibrasi ulang pada 16 Juli 2019
Result of Calibration	:	

Yogyakarta, 18 Juli 2018

Direktur


PT. ADI MULTI KALIBRASI
Apik Rusdiarna Indra Praja, S.Si., M.T.

FR-T-17-ME-038

Dilarang menggandakan sebagian dari isi Sertifikat Kalibrasi ini tanpa izin tertulis dari PT. ADI MULTI KALIBRASI

LAMPIRAN SERTIFIKAT KALIBRASI

Sertifikat Kalibrasi No.

5646/LK-LKU/VII/2012

HASIL KALIBRASI

Result of Calibration

Merek : -
Model/Tipe : -
No. Seri : -
Tanggal Kalibrasi : 16 Juli 2018
Nama Ruang : -
Tempat Kalibrasi : PT. Adi Multi Kalibrasi
Metode Kalibrasi : MK-ME-038

I. Kondisi Ruang

1. Suhu : (26.4 ± 0.2) °C
2. Kelembaban Relatif : (62 ± 1) %

II. Pemeriksaan Kondisi Fisik dan Fungsi Komponen Alat

1. Fisik : Baik
2. Fungsi : Baik

III. Hasil Pengukuran Kinerja

Terbaca Standar °C	Terbaca Alat °C	Koreksi °C	Ketidakpastian °C
10.48	10.00	0.48	± 0.72
13.56	13.00	0.56	± 0.72
16.93	16.00	0.93	± 0.72
21.41	19.00	2.41	± 0.72
24.49	22.00	2.49	± 0.72
27.53	25.00	2.53	± 0.72
29.97	28.00	1.97	± 0.72
32.51	31.00	1.51	± 0.72
35.56	34.00	1.56	± 0.72
37.76	37.00	0.76	± 0.72
40.55	40.00	0.55	± 0.72

IV. Keterangan

1. Ketidakpastian pengukuran dilaporkan pada tingkat kepercayaan 95 % dengan faktor cakupan $k = 2$
2. Setiap pembacaan Termometer harap dikoreksi dengan menambahkan nilai koreksinya.

V. Alat Yang Digunakan

1. *Multi Channel Data Logger*, Merek : ANBAI (Tertelusur Ke LK-032-IDN)
2. *Thermohygrometer*, Merek : ISO LAB (Tertelusur Ke LK-057-IDN)
3. *Mini Calibration Bath*, Merek : Mobicool (Tertelusur Ke Thermowork)

VI. Petugas Kalibrasi

1. Wiwik Nur Hidayati, S.Si.

Menyetujui
Penyelia

PT. ADI MULTI KALIBRASI
Danu Taspyanto, S.Si.

FR-T-18-ME-038

Dilarang menggandakan sebagian dari isi Sertifikat Kalibrasi ini tanpa izin tertulis dari PT. ADI MULTI KALIBRASI

Lampiran 7. Hasil Tes Kapasitas Vital Paru Siswa Yang Mengikuti Ekstrakurikuler Futsal di SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta

No	Nama	Tempat, tanggal & lahir	Umur	Percobaan		Terbaik	Klasifikasi
				1	2		
1	RKY	Purwokerto, 15-8-2001	16 tahun 11 bulan 28 hari	2.500 ml	2.600 ml	2.600 ml	Sedang
2	SGT	Lahat, 24-5-2001	17 tahun 1 bulan 26 hari	2.600 ml	2.630 ml	2.630 ml	Sedang
3	BTT	Bantul, 10-7-2001	17 tahun 9 hari	1.700 ml	1.720 ml	1.720 ml	Kurang
4	KVN	Sidoarjo, 5-9-2001	16 tahun 10 bulan 14 hari	2.820 ml	2.800 ml	2.820 ml	Baik
5	AKR	Yogyakarta, 24-2-2001	17 tahun 4 bulan 25hari	3.130 ml	3.120 ml	3.130 ml	Baik
6	SYR	Bantul, 8-10-2001	16 tahun 9 bulan 11 hari	1.900 ml	2.200 ml	2.200 ml	Sedang
7	HGR	Sorong, 1-9-2000	17 tahun 10 bulan 18 hari	1.700 ml	1.100 ml	1.700 ml	Kurang
8	DSM	Yogyakarta, 7-3-2001	17 tahun 4 bulan 12 hari	2.200 ml	1.700 ml	2.200 ml	Sedang
9	AFN	Bantul, 19-3-2002	16 tahun 4 bulan	3.240 ml	3.530 ml	3.530 ml	Baik
10	MAR	Bantul, 18-11-2001	16 tahun 8 bulan 1 hari	2.700 ml	2.800 ml	2.800 ml	Baik
11	BLGF	Bantul, 7-3-2002	16 tahun 4 bulan 12 hari	2.830 ml	2.830 ml	2.830 ml	Baik
12	ISN	Bantul, 27-7-2001	17 tahun 8 hari	2.730 ml	2.820 ml	2.820 ml	Baik
13	FTR	Bantul, 22-6-2001	17 tahun 27 hari	2.340 ml	2.330 ml	2.340 ml	Sedang
14	BMN	Kediri, 3-6-2000	17 tahun 1 bulan 16 hari	2.530 ml	3.620 ml	3.620 ml	Sangat Baik
15	NFL	Sleman, 18-11-2000	16 tahun 8 bulan 1 hari	2.700 ml	2.730 ml	2.730 ml	Baik
16	KRN	Bantul, 14-4-2001	17 tahun 3 bulan 5 hari	1.900 ml	2.300 ml	2.300 ml	Sedang
17	RDN	Yogyakarta, 23-7-2001	17 tahun 4 hari	1.830 ml	2.200 ml	2.200 ml	Sedang

Lampiran 8 . Hasil Tes Kapasitas Vital Paru Siswa Yang Mengikuti Ekstrakurikuler Bola Basket di SMA N 1 Kasihan, Bantul, Yogyakarta

No	Nama	Tempat, tanggal & lahir	Umur	Percobaan		Terbaik	Klasifikasi
				1	2		
1	SLM	Bantul, 12-9-2001	16 tahun 10 bulan 7 hari	1.800 ml	2.000 ml	2.000 ml	Sedang
2	KSR	Yogyakarta, 15-11-2001	16 tahun 8 bulan 4 hari	2.600 ml	2.430 ml	2.600 ml	Sedang
3	SFI	Bantul, 7-4-2000	18 tahun 3 bulan 12 hari	2.020 ml	2.600 ml	2.600 ml	Sedang
4	KKI	Bantul, 10-8-2001	16 tahun 11 bulan 9 hari	2.400 ml	2.500 ml	2.500 ml	Sedang
5	DMR	Bantul, 13-10-2000	17 tahun 9 bulan 6 hari	1.900 ml	2.220 ml	2.220 ml	Sedang
6	MSD	Yogyakarta, 4-6-2001	17 tahun 1 bulan 15 hari	2.700 ml	2.540 ml	2.700 ml	Sedang
7	ZKI	Sleman, 14-5-2001	17 tahun 2 bulan 5 hari	2.510 ml	2.500 ml	2.510 ml	Sedang
8	SDM	Bantul, 15-2-2001	17 tahun 5 bulan 4 hari	2.330 ml	2.300 ml	2.330 ml	Sedang
9	STN	Bantul, 16-2-2002	16 tahun 5 bulan 3 hari	2.120 ml	2.320 ml	2.320 ml	Sedang
10	IBN	Yogyakarta, 7-9-2001	16 tahun 10 bulan 12 hari	2.800 ml	2.800 ml	2.800 ml	Baik
11	RKY	Palembang, 15-1-2002	16 tahun 7 bulan 4 hari	1.930 ml	2.000 ml	2.000 ml	Sedang
12	ASF	Yogyakarta, 1-11-2001	16 tahun 8 bulan 18 hari	3.000 ml	3.000 ml	3.000 ml	Baik
13	AFDI	Bantul, 24-7-2001	17 tahun 5 hari	3.200 ml	3.220 ml	3.220 ml	Baik
14	EFDI	Bantul, 18-6-2001	17 tahun 1 bulan 1 hari	1.800 ml	1.800 ml	1.800 ml	Kurang

Lampiran 9. Reliabilitas Data Futsal

Reliability

[DataSet0]

Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary

	N	%
Valid	17	100.0
Cases Excluded ^a	0	.0
Total	17	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.886	2

Setelah data dianalisis menggunakan SPSS 21, maka didapatkan r hitung= 0,886.

Dengan n= 17, r tabel untuk kesalahan 5% = 0,482 dan r tabel untuk kesalahan 1% =

0,606, maka data diatas dinyatakan reliabel karena r hitung lebih besar dari r tabel.

Lampiran 10. Reliabilitas Data Bola Basket

[DataSet1]

Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	14	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	14	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.944	2

Setelah data dianalisis menggunakan SPSS 21, maka didapatkan r hitung= 0,944.

Dengan n= 14, r tabel untuk kesalahan 5% = 0,532 dan r tabel untuk kesalahan 1% = 0,661, maka data diatas dinyatakan reliabel karena r hitung lebih besar dari r tabel.

Lampiran 11. Tabel r-Product Moment

NILAI-NILAI r PRODUCT MOMENT								
N	Tarat Signif		N	Tarat Signif		N	Tarat Signif	
	5%	1%		5%	1%		5%	1%
3	0.997	0.999	27	0.381	0.487	55	0.266	0.345
4	0.950	0.990	28	0.374	0.478	60	0.254	0.330
5	0.878	0.959	29	0.367	0.470	65	0.244	0.317
6	0.811	0.917	30	0.361	0.463	70	0.235	0.306
7	0.754	0.874	31	0.355	0.456	75	0.227	0.296
8	0.707	0.834	32	0.349	0.449	80	0.220	0.286
9	0.666	0.798	33	0.344	0.442	85	0.213	0.278
10	0.632	0.765	34	0.339	0.436	90	0.207	0.270
11	0.602	0.735	35	0.334	0.430	95	0.202	0.263
12	0.576	0.708	36	0.329	0.424	100	0.195	0.256
13	0.553	0.684	37	0.325	0.418	125	0.176	0.230
14	0.532	0.661	38	0.320	0.413	150	0.159	0.210
15	0.514	0.641	39	0.316	0.408	175	0.148	0.194
16	0.497	0.623	40	0.312	0.403	200	0.138	0.181
17	0.482	0.606	41	0.308	0.398	300	0.113	0.148
18	0.468	0.590	42	0.304	0.393	400	0.098	0.128
19	0.456	0.575	43	0.301	0.389	500	0.088	0.115
20	0.444	0.561	44	0.297	0.384	600	0.080	0.105
21	0.433	0.549	45	0.294	0.380	700	0.074	0.097
22	0.423	0.537	46	0.291	0.376	800	0.070	0.091
23	0.413	0.526	47	0.288	0.372	900	0.065	0.086
24	0.404	0.515	48	0.284	0.368	1000	0.062	0.081
25	0.396	0.505	49	0.281	0.364			
26	0.388	0.496	50	0.279	0.361			

Tabel 9. Tabel r-Product Moment

Lampiran 12. Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian



Gambar 10. Kegiatan presensi kepada siswa futsal & bola basket
(Sumber: dokumentasi pribadi)



Gambar 11. Penjelasan awal kepada siswa sebelum pengambilan data
(Sumber: dokumentasi pribadi)



Gambar 12. Pemberian contoh kepada siswa cara menggunakan Spirometer Air
(Sumber: dokumentasi pribadi)



Gambar 13. Proses pengukuran kapasitas vital paru oleh siswa ekstrakurikuler futsal
(Sumber: dokumentasi pribadi)



Gambar 14. Proses pengukuran kapasitas vital paru oleh siswa ekstrakurikuler

bola basket

(Sumber: dokumentasi pribadi)



Gambar 15. Pencatatan hasil kapasitas vital paru oleh tester

(Sumber: dokumentasi pribadi)