

**TINGKAT DAYA TAHAN KARDIORESPIRASI PESERTA
EKSTRAKURIKULER BULUTANGKIS PUTRA
DI SMP NEGERI 2 BANGUNTAPAN
YOGYAKARTA**

SKRIPSI

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



Oleh:
Didik Herry Saputra
NIM. 11601244157

**PRODI PENDIDIKAN JASMANI KESEHATAN DAN REKREASI
JURUSAN PENDIDIKAN OLAHRAGA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2017**

PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul “Tingkat Daya Tahan Kardiorespirasi Peserta Ekstrakurikuler Bulutangkis SMP Negeri 2 Banguntapan Yogyakarta“ yang disusun oleh Didik Herry Saputra, NIM. 11601244157 ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan.

Yogyakarta, Mei 2017
Pembimbing



Amat Komari, M.Si
NIP. 19620422 199001 1 001

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Tingkat Daya Tahan Kardiorespirasi Peserta Ekstrakurikuler Bulutangkis SMP Negeri 2 Banguntapan Yogyakarta“ yang disusun oleh Didik Herry Saputra, NIM. 11601244157, ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Tanda tangan dosen penguji yang tertera dalam halaman pengesahan adalah asli. Jika tidak asli, saya siap menerima sanksi ditunda yudisium pada periode berikutnya.

Yogyakarta, Juli 2017
Yang Menyatakan,



Didik Herry Saputra
NIM. 11601244157

HALAMAN PENGESAHAN


Skripsi yang berjudul judul “Tingkat Daya Tahan Kardiorespirasi Peserta Ekstrakurikuler Bulutangkis SMP Negeri 2 Banguntapan Yogyakarta“ yang disusun oleh Didik Herry Saputra, NIM. 11601244157 telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta, tanggal 26 Mei 2017 dan dinyatakan lulus.

DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Amat Komari, M.Si	Ketua Penguji		11/7/17
Hedi Ardiyanto H, M.Or	Sekretaris Penguji		11/7-17
Dr. Sigit Nugroho, M.Or	Penguji Utama		20/7/17

Yogyakarta, Juli 2017
Fakultas Ilmu Keolahragaan
Dekan,




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

MOTTO

1. Berangkat dengan penuh keyakinan, Berjalan dengan penuh keikhlasan,
Istiqomah dalam menghadapi cobaan (Didik H S)
2. Jangan menunda-nunda untuk melakukan suatu pekerjaan karena tidak ada
yang tahu apakah kita dapat bertemu hari esok atau tidak (Didik H S)

PERSEMBAHAN

Dengan mengucap syukur Alhamdulillah, kupersembahkan karya sederhanaku ini untuk orang yang kusayangi kedua orang tua saya Bapak Herry dan Ibu Harminah, terimakasih selalu memberikan semangat dan dengan sabar selalu memberikan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini

**TINGKAT DAYA TAHAN KARDIORESPIRASI PESERTA
EKSTRAKURIKULER BULUTANGKIS PUTRA
DI SMP NEGERI 2 BANGUNTAPAN
YOGYAKARTA**

Oleh:
Didik Herry Saputra
NIM. 11601244157

ABSTRAK

Sebagian peserta ekstrakurikuler bulutangkis SMP Negeri 2 Banguntapan Yogyakarta cepat kelelahan saat mengikuti latihan ekstrakurikuler serta belum pernah dilakukan tes daya tahan kardiorespirasinya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat daya tahan kardiorespirasi peserta ekstrakurikuler bulutangkis SMP Negeri 2 Banguntapan Yogyakarta.

Jenis penelitian adalah deskriptif dengan teknik pengumpulan data menggunakan tes. Populasi penelitian adalah peserta ekstrakurikuler bulutangkis SMP Negeri 2 Banguntapan Yogyakarta yang berjumlah 21 siswa putra yang diambil menggunakan teknik *total sampling*, sehingga disebut penelitian populasi. Instrumen yang digunakan untuk mengukur daya tahan kardiorespirasi adalah *multistage test*. Analisis data menggunakan analisis deskriptif kuantitatif yang dituangkan dalam bentuk persentase.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa daya tahan kardiorespirasi peserta ekstrakurikuler bulutangkis SMP Negeri 2 Banguntapan Yogyakarta berada pada kategori “sangat kurang” sebesar 23,81% (5 siswa), kategori “kurang” sebesar 23,81% (5 siswa), kategori “cukup” sebesar 42,86% (9 siswa), kategori “baik” sebesar 9,52% (2 siswa), dan ketegori “sangat baik” sebesar 0% (0 siswa)

Kata kunci: *daya tahan kardiorespirasi, peserta ekstrakurikuler bulutangkis, SMP Negeri 2 Banguntapan*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah S.W.T, karena atas kasih dan rahmat-Nya sehingga penyusunan tugas akhir skripsi dengan judul “Tingkat Daya Tahan Kardiorespirasi Peserta Ekstrakurikuler Bulutangkis SMP Negeri 2 Banguntapan Yogyakarta“ dapat diselesaikan dengan lancar.

Selesainya penyusunan tugas akhir skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini disampaikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Bapak Prof. Dr. Sutrisna Wibawa, M.Pd., Rektor Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk belajar di Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Bapak Prof. Dr. Wawan S. Suherman, M.Ed., Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan ijin penelitian.
3. Bapak Dr. Guntur, M.Pd., Ketua Jurusan POR, Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta, yang telah dengan ikhlas memberikan ilmu, tenaga, dan waktunya untuk selalu memberikan yang terbaik dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Bandi Utama, M.Pd., Penasehat Akademik yang telah dengan ikhlas memberikan ilmu kepada peneliti.
5. Bapak Amat Komari, M.Si., Pembimbing Skripsi, yang telah dengan ikhlas memberikan ilmu, tenaga, dan waktunya.

6. Seluruh dosen dan staf jurusan POR yang telah memberikan ilmu dan informasi yang bermanfaat.
7. Kepala Sekolah Bapak Risman Supandi, S.Pd., dan siswa SMP Negeri 2 Banguntapan Yogyakarta yang telah membantu penelitian.
8. Rekan-rekan PJKR, dan semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Sangat disadari bahwa tugas akhir ini masih sangat jauh dari sempurna, baik penyusunannya maupun penyajiannya disebabkan oleh keterbatasan pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, segala bentuk masukan yang membangun sangat penulis harapkan baik itu dari segi metodologi maupun teori yang digunakan untuk perbaikan lebih lanjut. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca yang budiman.

Yogyakarta, 28 April 2017
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	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	6
C. Batasan Masalah	7
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian	8
BAB II. KAJIAN TEORI	
A. Deskripsi Teori	9
1. Hakikat Kebugaran Jasmani	9
2. Hakikat Daya Tahan	13
3. Kebugaran Kardiorespirasi	16
4. Tes Daya Tahan Kardiorespirasi	28
5. Hakikat Ekstrakurikuler Bulutangkis	32
B. Penelitian yang Relevan	35
C. Kerangka Berpikir	37

BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Desain Penelitian	38
B. Definisi Operasional Variabel Penelitian	38
C. Populasi dan Sampel Penelitian	39
D. Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data	39
E. Teknik Analisis Data	42
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	43
B. Pembahasan.....	45
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	47
B. Implikasi Hasil Penelitian	47
C. Keterbatasan Hasil Penelitian	48
D. Saran-saran	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	52

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Standar Lari <i>Multistage Fitness Test</i> untuk Putra	41
Tabel 2. Daya Tahan Kardiorespirasi Peserta Ekstrakurikuler Bulutangkis SMP Negeri 2 Banguntapan Yogyakarta	43
Tabel 3. Deskriptif Statistik Daya Tahan Kardiorespirasi.....	44
Tabel 4. Distribusi Frekuensi Daya Tahan Kardiorespirasi Peserta Ekstrakurikuler Bulutangkis SMP Negeri 2 Banguntapan Yogyakarta.....	44

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Unsur Kebugaran Jasmani	13
Gambar 2. <i>Multistage Fitness Test</i>	40
Gambar 3. Diagram Batang Daya Tahan Kardiorespirasi Peserta Ekstrakurikuler Bulutangkis SMP Negeri 2 Banguntapan Yogyakarta	45

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Izin Penelitian dari Fakultas.....	53
Lampiran 2. Surat Izin dari Pemerintahan Kabupaten Bantul	55
Lampiran 3. Surat Keterangan dari BAPPEDA Bantul	56
Lampiran 4. Prediksi Nilai VO_2Max Tes Lari Multi Tahap	57
Lampiran 5. Data Penelitian.....	60
Lampiran 6. Deskriptif Statistik.....	61
Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian.....	62

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kegiatan dan pelaksanaan olahraga setiap individu mempunyai tujuan yang berbeda-beda. Variasi dan tujuan tersebut berkaitan erat dengan motivasi yang muncul, antara lain berupa tujuan untuk mencapai suatu prestasi dalam bidang tertentu, berolahraga untuk mengisi waktu luang dan ada juga yang bertujuan untuk meningkatkan kebugaran jasmani. Kebugaran jasmani yang baik akan sangat berpengaruh terhadap semua aspek yang berhubungan dengan aktivitas jasmani yang dilakukan.

Banyak cabang olahraga yang dapat dijadikan aktivitas untuk mencapai tujuan tersebut. Mulai dari olahraga permainan, senam, renang, dan lain sebagainya. Di jenjang pendidikan SMP banyak kegiatan-kegiatan olahraga yang ditawarkan, seperti :sepakbola, bolabasket, bolavoli, dan lain-lain. Istilah kebugaran kardiorespirasi sama pengertiannya dengan beberapa istilah seperti daya tahan jantung-paru atau daya tahan kardiovaskular (Sukadiyanto, 2005: 34). Menurut Rusli Lutan (2001: 46), secara teknis pengertian kardio (jantung), vaskuler (pembuluh darah), respirasi (paru-paru dan ventilasi), aerobik (bekerja dengan oksigen). Istilah ini berkaitan satu sama lain.

Menurut Wahjoedi (2000: 61) di antara ke empat komponen kebugaran jasmani (daya tahan kardiorespirasi, daya tahan otot, kekuatan otot, dan fleksibilitas), daya tahan kardiorespirasi dianggap komponen paling pokok dalam kebugaran jasmani. Daya tahan kardiorespirasi sangat penting untuk

menunjang kerja otot dengan mengambil oksigen dan menyalurkan keseluruhan jaringan otot yang sedang aktif sehingga dapat digunakan untuk metabolisme.

Daya tahan kardiorespirasi berhubungan erat dengan VO₂Maks, karena VO₂Maks itu adalah tempo tercepat dimana seseorang dapat menggunakan oksigen selama berolahraga Sudarno, (1992: 8). Jadi seseorang yang mempunyai VO₂Maks yang baik maka dalam penggunaan oksigen akan lebih maksimal sehingga daya tahan kardiorespirasi menjadi lebih baik pula dan akan berpengaruh terhadap kebugaran jasmani seseorang. Seseorang yang memiliki kebugaran yang baik dia tidak mudah lelah setelah melakukan aktifitas keseharian kalau terjadi kelelahan dengan sedikit istirahat dapat mengembalikan kondisi tubuh seperti sediakala.

Kebugaran jasmani merupakan faktor yang sangat erat hubungannya dengan proses pertumbuhan dan perkembangan anak. Karena tingkat kebugaran jasmani seseorang menentukan kemampuan fisiknya dalam aktivitas sehari-hari. Semakin tinggi tingkat kebugaran jasmani seseorang semakin tinggi pula kemampuan atau keterampilan fisik untuk aktivitas yang dilakukannya. Selain itu kebugaran jasmani merupakan salah satu faktor penunjang seseorang dapat melakukan berbagai macam aktifitas fisik, melakukan tugas sehari-hari secara efektif dan efisien dalam waktu yang lama tanpa mengalami kelelahan yang berlebih. Tingkat kebugaran jasmani yang baik diharapkan dapat meningkatkan kualitas peserta didik. Pencapaian kebugaran jasmani tidak hanya dilakukan dalam aktifitas yang berada di ruang

lingkup pendidikan formal saja, tetapi juga dapat dilakukan di luar sekolah Sadoso Sumosardjuno (1992: 15).

Kebugaran jasmani dapat dikatakan baik jika daya tahan kardiorespirasinya baik pula, karena daya tahan kardiorespirasi (daya tahan jantung paru) merupakan unsur yang sangat penting dalam kebugaran jasmani. Daya tahan kardiorespirasi yang tinggi dapat mempertahankan penampilan dalam jangka waktu relatif lama secara terus menerus. Melihat betapa pentingnya kebugaran kardiorespirasi, maka kebugaran kardiorespirasi hendaknya sudah diterapkan sejak usia dini, baik dalam kegiatan formal maupun non formal.

Tingkat kebugaran jasmani seseorang dipengaruhi oleh beberapa komponen, salah satunya adalah kebugaran kardiorespirasi. Daya tahan kardiorespirasi atau daya tahan paru jantung adalah kapasitas sistem jantung, paru dan pembuluh darah untuk berfungsi secara optimal saat melakukan aktivitas sehari-hari dalam jangka waktu yang cukup lama tanpa mengalami kelelahan yang berarti (Wahjoedi, 2000: 59). Untuk meningkatkan kebugaran kardiorespirasi dapat dilakukan dengan latihan. Latihan dapat dilakukan dengan olahraga, menurut Djoko Pekik Irianto (2004: 12) latihan kebugaran diartikan sebagai proses sistematis menggunakan gerakan bertujuan meningkatkan atau mempertahankan kualitas fungsi tubuh meliputi kualitas daya tahan paru jantung, kekuatan dan daya tahan otot, kelentukan dan komposisi tubuh.

Kebugaran kardiorespirasi yang baik, siswa diharapkan dapat belajar yang baik, sehingga pada saatnya nanti dapat meningkatkan sumber daya manusia yang lebih baik. Pengertian kardiorespirasi itu sendiri adalah kemampuan sistem peredaran darah dan pernapasan untuk membagikan oksigen serta makanan ke otot-otot yang bekerja sesuai dengan kebutuhan untuk memulihkan tubuh dari efek bekerja dan latihan fisik (Rusli Lutan, 2001: 46). Ekstrakurikuler yang diadakan SMP Negeri 2 Banguntapan Yogyakarta, terbagi menjadi dua macam, yaitu ekstrakurikuler olahraga dan non olahraga.

Kegiatan ekstrakurikuler yang diselenggarakan oleh SMP Negeri 2 Banguntapan Yogyakarta di antaranya ekstrakurikuler bulutangkis. Pelaksanaan ekstrakurikuler tersebut bertujuan untuk menyalurkan minat peserta didik serta untuk mencari peserta didik yang mempunyai bakat dalam cabang olahraga tersebut. Kegiatan ekstrakurikuler bulutangkis di SMP Negeri 2 Banguntapan Yogyakarta diikuti oleh siswa putra dan siswa putri yang berjumlah 34 siswa yang terdaftar, namun siswa yang aktif 21 siswa.

Bulutangkis merupakan salah satu cabang olahraga permainan net yang populer di Indonesia baik di lingkungan masyarakat atas hingga masyarakat bawah, pada usia anak-anak hingga dewasa, baik laki-laki maupun perempuan. Menurut Herman Subardjah (2000: 13) permainan bulutangkis merupakan permainan yang bersifat individual yang dapat dilakukan dengan cara satu orang melawan satu orang atau dua orang melawan dua orang. Permainan ini menggunakan raket sebagai alat pemukul dan kok (*shuttlecock*) sebagai objek pukul, lapangan permainan berbentuk segi empat, dan dibatasi oleh net untuk

memisahkan antara daerah permainan sendiri dengan daerah permainan lawan. Tujuan permainan bulutangkis adalah berusaha untuk menjatuhkan kok (*shuttlecock*) di daerah permainan lawan dan berusaha agar lawan tidak dapat memukul kok (*shuttlecock*) dan menjatuhkannya di daerah permainan sendiri. Permainan bulutangkis dapat dimainkan putra maupun putri dengan pembagian jenis pertandingan tunggal putra, tunggal putri, ganda putra, ganda putri, dan ganda campuran. Dalam permainan bulutangkis seorang pemain sering melakukan gerakan lari cepat, berhenti tiba-tiba, dan segera bergerak lagi, gerak melompat, menjangkau, memutar badan dengan cepat, melakukan gerakan langkah panjang dan pendek. Selain itu diperlukan juga teknik dasar berupa posisi tangan memegang raket, gerakan pergelangan, gerakan melangkah (*footwork*), pemusatan pikiran atau konsentrasi, dan daya tahan tubuh agar prestasi yang diharapkan dapat terwujud. Agar pemain dapat melakukan gerakan tersebut dengan baik maka perlu aksi reaksi tubuh yang baik yang didorong dengan kebugaran jasmani yang baik pula.

Peneliti melakukan observasi pada ekstrakurikuler bulutangkis di SMP Negeri 2 Banguntapan Yogyakarta yang dilaksanakan di gedung sekolah. Ekstrakurikuler bulutangkis di SMP Negeri 2 Banguntapan Yogyakarta termasuk ekstrakurikuler yang paling diminati siswa dibanding ekstrakurikuler lainnya. Dari seluruh peserta ekstrakurikuler yang melakukan latihan terlihat mengalami kelelahan sehingga penampilan saat bermain semakin menurun terlihat ketika siswa melakukan pukulan *lob* dan *smash*. Pukulan *lob* yang dilakukan tidak sampai di lapangan lawan bagian belakang, sedangkan pukulan

smash tidak terlihat keras terkadang menyangkut di net. Dari beberapa siswa yang diwawancari mengaku bahwa mereka mengalami kelelahan. Hasil diskusi dengan pelatih dari ekstrakurikuler bulutangkis di SMP Negeri 2 Banguntapan Yogyakarta, siswa kurang mendapatkan latihan-latihan untuk melatih daya tahan tubuh. Masalah yang dihadapi pelatih yaitu kondisi kebugaran kardiorespirasi (VO2 Max) siswa yang kurang.

Pada saat observasi dan penulis melakukan wawancara singkat dengan guru olahraga tanggal 12 September 2016, kenyataan yang ada yaitu saat mengikuti ekstrakurikuler tidak bersemangat, cepat merasa lelah, bahkan sempat ada siswa yang tidak sampai selesai mengikuti latihan karena sudah mengalami kelelahan. Selama ini juga di SMP Negeri 2 Banguntapan belum pernah dilakukan pengukuran tentang daya tahan kardiorespirasi siswanya. Dengan adanya pengukuran kebugaran kardiorespirasi siswa, diharapkan guru dapat mengetahui status kebugaran siswa, sehingga guru dapat menerapkan pembelajaran yang tepat dan sesuai.

Dari pertimbangan uraian di atas, serta belum adanya penelitian tentang kebugaran kardiorespirasi yang dilakukan di SMP Negeri 2 Banguntapan, peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian tentang “Tingkat Daya Tahan Kardiorespirasi Peserta Ekstrakurikuler Bulutangkis SMP Negeri 2 Banguntapan Yogyakarta”.

B. Identifikasi Masalah

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

1. Sebagian peserta ekstrakurikuler bulutangkis SMP Negeri 2 Banguntapan Yogyakarta cepat merasa lelah saat mengikuti latihan ekstrakurikuler.
2. Peserta ekstrakurikuler bulutangkis di SMP Negeri 2 Banguntapan Yogyakarta mudah mengalami kelelahan dalam bermain bulutangkis.
3. Peserta ekstrakurikuler bulutangkis di SMP Negeri 2 Banguntapan Yogyakarta kurang mendapatkan latihan fisik.
4. Belum diketahuinya tingkat daya tahan kardiorespirasi peserta ekstrakurikuler bulutangkis SMP Negeri 2 Banguntapan Yogyakarta.

C. Pembatasan Masalah

Agar permasalahan dapat fokus, maka perlu dibatasi masalah yang akan diteliti hanya pada tingkat daya tahan kardiorespirasi peserta ekstrakurikuler bulutangkis SMP Negeri 2 Banguntapan Yogyakarta.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas maka dirumuskan masalah, yaitu:
“Seberapa besar tingkat daya tahan kardiorespirasi peserta ekstrakurikuler bulutangkis SMP Negeri 2 Banguntapan Yogyakarta?”

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui seberapa besar daya tahan kardiorespirasi peserta ekstrakurikuler bulutangkis SMP Negeri 2 Banguntapan Yogyakarta.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoretis

- a. Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk acuan penelitian penelitian selanjutnya, terutama tentang kebugaran kardiorespirasi.
- b. Dapat memberikan sumbangan pengetahuan bagi orang lain.

2. Manfaat Praktis

- a. Dapat mengetahui status kebugaran kardiorespirasi peserta ekstrakurikuler bulutangkis SMP Negeri 2 Banguntapan Yogyakarta.
- b. Bagi siswa, penelitian ini diharapkan mampu untuk menjadikan motivasi untuk tetap beraktivitas fisik, baik di sekolah ataupun di luar sekolah untuk meningkatkan kebugaran kardiorespirasi dalam upaya menunjang prestasi akademik.
- c. Pembina ekstrakurikuler dapat memberikan gambaran tentang tingkat kebugaran kardiorespirasi siswa peserta ekstrakurikuler, sehingga pembina ekstrakurikuler akan selalu memperhatikan dan berupaya untuk memberikan program latihan yang sesuai dengan keadaan siswa untuk meningkatkan dan menjaga kebugaran jasmani tetap baik.
- d. Memberikan masukan kepada sekolah agar lebih memperhatikan tingkat kebugaran kardiorespirasi siswanya sebagai bahan pertimbangan dalam menemukan program tambahan pembelajaran pendidikan jasmani.
- e. Sebagai bahan kajian dan penelitian pendidikan jasmani dan khususnya kebugaran kardiorespirasi.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

1. Hakikat Kebugaran Jasmani

a. Pengertian Kebugaran Jasmani

Dewasa ini istilah kebugaran jasmani sering menjadi topik pembicaraan yang menarik, pengertian kebugaran jasmani menurut beberapa ahli olahraga memang bermacam-macam, kebugaran jasmani menurut Sadoso Sumosardjuno (1992: 19) adalah:

kemampuan seseorang untuk menunaikan tugasnya sehari-hari dengan gampang, tanpa merasa lelah yang berlebihan dan masih mempunyai sisa atau cadangan tenaga untuk menikmati waktu senggangnya dan untuk keperluan-keperluan yang mendadak, dapat pula ditambahkan kebugaran jasmani merupakan kemampuan untuk menunaikan tugas dengan baik walaupun dalam keadaan sukar, di mana orang yang kebugaran jasmaninya kurang, tidak dapat melakukannya.

Pendapat lain menyebutkan bahwa kebugaran jasmani adalah suatu keadaan saat tubuh mampu menunaikan tugas hariannya dengan baik dan efisien, tanpa kelelahan yang berarti, dan tubuh masih memiliki tenaga cadangan, baik untuk mengatasi keadaan darurat yang mendadak, maupun untuk menikmati waktu senggang dengan rekreasi yang aktif Sudarno (1992: 9). Sedangkan menurut hasil seminar nasional kebugaran jasmani tahun 1971 di Jakarta yang dikutip oleh A. Kamiso (1998: 58) menyebutkan bahwa seseorang yang memiliki kebugaran jasmani dapat diartikan orang yang cukup mempunyai kesanggupan dan kemampuan

untuk melakukan pekerjaan dengan efisien tanpa menimbulkan kelelahan yang berarti.

Ismaryati (2006: 40) menyatakan kebugaran jasmani yaitu kemampuan tubuh untuk menyesuaikan fungsi alat-alat tubuhnya dalam batas-batas fisiologis terhadap keadaan lingkungan dan atau kerja fisik dengan cara yang cukup efisien tanpa lelah secara berlebihan, sehingga masih dapat melakukan kegiatan-kegiatan lain. Menurut Sukadiyanto (2005: 61) kebugaran jasmani adalah suatu keadaan peralatan tubuh yang mampu memelihara tersedianya energi sebelum, selama, dan sesudah kerja. Menurut Tri Nurharsono (2006: 52) bahwa kebugaran jasmani adalah kemampuan tubuh seseorang untuk melakukan tugas dan pekerjaan sehari-hari dengan giat dan waspada tanpa mengalami kelelahan yang berarti, serta masih memiliki cadangan energi untuk menghadapi hal-hal darurat yang tidak terduga sebelumnya.

Secara umum yang dimaksud dengan kebugaran fisik (*physical fitness*) yakni kemampuan seseorang melakukan kerja sehari-hari secara efisien tanpa timbul kelelahan yang berlebihan sehingga masih dapat menikmati waktu luangnya Djoko Pekik Irianto (2002: 20). Kebugaran jasmani harus mengaitkan berbagai faktor yang disebut general faktor meliputi penyediaan ruang terbuka, peningkatan sumber daya manusia dan partisipasi masyarakat untuk membudayakan hidup sehat melalui kegiatan olahraga. Kebugaran jasmani tidak hanya berorientasi pada masalah fisik, tetapi memiliki arah dan orientasi pada upaya peningkatan

kualitas sumber daya manusia yang memiliki ketahanan psiko-fisik secara menyeluruh.

Pendapat beberapa ahli di atas dapat disimpulkan bahwa kebugaran jasmani adalah kesanggupan dan kemampuan seseorang untuk melakukan pekerjaan atau menunaikan tugasnya sehari-hari dengan cukup kekuatan dan daya tahan, tanpa menimbulkan kelelahan yang berarti, sehingga masih terdapat sisa tenaga yang berarti digunakan untuk menikmati waktu luang yang datangnya secara tiba-tiba atau mendadak, dimana orang yang kebugarannya kurang tidak akan mampu melakukannya. Tetapi perlu diketahui bahwa masing-masing individu mempunyai latar belakang kemampuan tubuh dan pekerjaan yang berbeda sehingga masing-masing akan mempunyai kebugaran jasmani yang berbeda pula.

b. Komponen-komponen Kebugaran Jasmani

Kebugaran jasmani merupakan pengertian yang kompleks. Maka baru dapat dipahami jika mengetahui tentang komponen-komponen kebugaran jasmani yang saling berkait antara yang satu dengan yang lain. Senam kebugaran jasmani adalah suatu bentuk latihan yang bertujuan untuk meningkatkan kebugaran jasmani karena gerakan-gerakannya melibatkan secara aktif sejumlah besar otot secara berkesinambungan dengan beban latihan yang cukup untuk merangsang jantung, paru-paru dan pembuluh darah, dan besarnya latihan untuk

masing-masing otot tidak terlalu tinggi sehingga cukup untuk meningkatkan kebugaran jasmani (Djoko Pekik Irianto, 2002: 14).

Dapat juga dikatakan bahwa senam kebugaran jasmani usia sekolah menengah pertama gerakan-gerakannya mengandung unsur dari komponen kebugaran jasmani. Sajoto (1988: 8) menyatakan bahwa:

komponen kebugaran jasmani yang berhubungan dengan keterampilan meliputi 10 komponen, sebagai berikut: (1) kekuatan (*strength*), (2) daya tahan (*endurance*), (3) daya otot (*muscular power*), (4) kecepatan (*speed*), (5) daya lentur (*flexibility*), (6) kelincahan (*agility*), (7) koordinasi (*coordination*), (8) keseimbangan (*balance*), (9) ketepatan (*accuracy*), (10) reaksi (*reaction*).

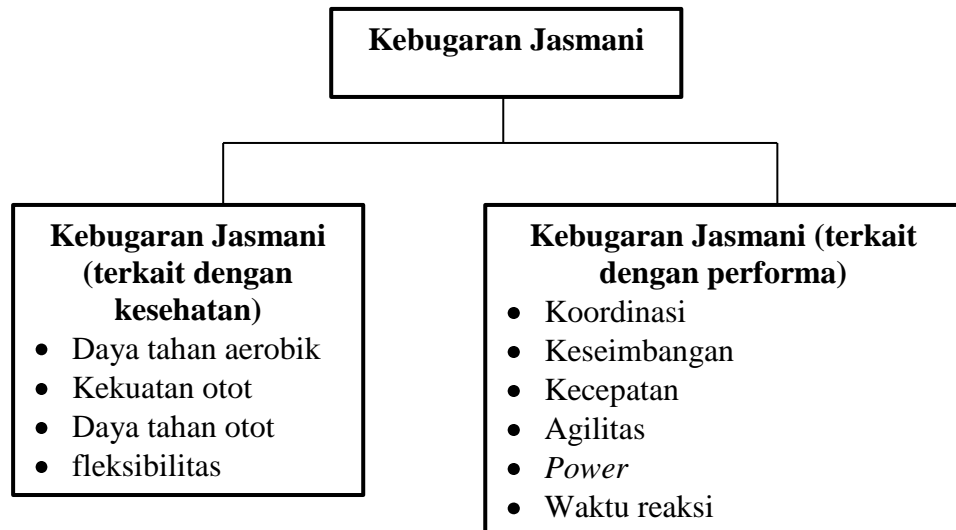
Dijelaskan oleh Djoko Pekik Irianto (2004: 4), kebugaran yang berhubungan dengan kesehatan memiliki empat komponen dasar, yaitu meliputi:

- 1) Daya tahan paru-jantung
Merupakan kemampuan paru-jantung mensuplai oksigen untuk kerja otot dalam jangka waktu lama.
- 2) Kekuatan dan daya tahan otot
Kekuatan otot adalah kemampuan otot melawan beban dalam satu usaha. Sedangkan daya tahan otot adalah kemampuan otot melakukan serangkaian kerja dalam waktu yang lama.
- 3) Kelentukan
Merupakan kemampuan persendian bergerak secara leluasa.
- 4) Komposisi tubuh
Adalah perbandingan berat tubuh berupa lemak dengan berat tubuh tanpa lemak yang dinyatakan dalam persentase lemak tubuh.

Menurut Wahjoedi (2000: 61) di antara keempat komponen kebugaran jasmani (daya tahan kardiorespirasi, daya tahan otot, kekuatan otot, dan fleksibilitas), daya tahan kardiorespirasi dianggap komponen paling pokok dalam kebugaran jasmani. Daya tahan kardiorespirasi

sangat penting untuk menunjang kerja otot dengan mengambil oksigen dan menyalurkan keseluruhan jaringan otot yang sedang aktif sehingga dapat digunakan untuk metabolisme.

Agar lebih jelas, maka unsur-unsur kebugaran jasmani dapat dilihat pada bagan sebagai berikut:



Gambar 1. Unsur Kebugaran Jasmani
(Sumber: Wahjoedi, 2000: 61)

2. Hakikat Daya Tahan

Daya tahan merupakan salah satu komponen biomotor utama/dasar dalam setiap cabang olahraga. Komponen biomotor daya tahan pada umumnya digunakan sebagai tolok ukur untuk mengetahui tingkat kebugaran jasmani (*physical fitness*) olahragawan. Menurut Sukadiyanto (2005: 32) pengertian daya tahan ditinjau dari kerja otot adalah kemampuan kerja otot atau sekelompok dalam jangka waktu tertentu, sedangkan pengertian daya tahan dari sistem energi adalah kemampuan kerja organ-organ tubuh dalam jangka waktu tertentu. Berdasarkan dua pengertian

tersebut maka daya tahan didefinisikan sebagai kemampuan peralatan organ tubuh untuk melawan kelelahan selama berlangsungnya aktivitas atau kerja.

Menurut Bumpa (1994: 288-289) ada dua jenis daya tahan, yaitu: (1) daya tahan umum, dan (2) daya tahan khusus. Ditinjau dari lama kerja/jangka waktu daya tahan dibedakan menjadi: (1) daya tahan jangka panjang, (2) daya tahan jangka menengah, (3) daya tahan jangka pendek, (4) daya tahan otot, dan (5) daya tahan kecepatan. Menurut Sukadiyanto (2005: 33) tujuan dari latihan daya tahan adalah untuk meningkatkan kemampuan olahragawan agar dapat mengatasi kelelahan selama aktivitas berlangsung. Kelelahan yang dimaksud adalah kelelahan baik secara fisik maupun psikis. Latihan daya tahan akan berdampak pada kualitas sistem kardiorespirasi, pernafasan dan sistem peredaran darah. Faktor utama keberhasilan dalam latihan dan pertandingan olahraga dipengaruhi oleh tingkat kemampuan olahragawan dalam menghambat proses terjadinya kelelahan. Olahragawan yang memiliki daya tahan yang baik tentu akan mampu melakukan aktivitas tanpa mengalami kelelahan yang berarti dalam jangka waktu relatif lama.

Menurut Sukadiyanto (2005: 34) beberapa keuntungan yang diperoleh olahragawan yang memiliki kemampuan daya tahan yang baik di antaranya atlet akan mampu; (a) menentukan irama dan pola permainan, (b) memelihara atau mengubah irama dan pola permainan sesuai dengan yang diinginkan, dan (c) berjuang secara ulet dan tidak mudah menyerah selama bertanding. Hubungan antara ketahanan dan kinerja (penampilan) fisik olahragawan di antaranya adalah menambah: kemampuan untuk melakukan

aktivitas kerja secara terus-menerus dengan intensitas yang tinggi dalam jangka waktu yang lama, kemampuan memperpendek waktu pemulihan (*recovery*) terutama pada cabang olahraga pertandingan dan permainan, kemampuan untuk menerima beban latihan yang lebih berat, lebih lama, dan bervariasi.

Faktor-faktor yang mempengaruhi latihan ketahanan menurut Bompa (1994) yang dikutip oleh Sukadiyanto (2005: 36) yaitu sistem pusat saraf, kemauan olahragawan, kapasitas aerobik, kapasitas anaerobik, dan kecepatan cadangan. Fox, etc., (1993: 41) menambahkan faktor yang mempengaruhi latihan ketahanan adalah intensitas, frekuensi, durasi latihan, faktor keturunan, usia dan jenis kelamin.

Metode latihan ketahanan adalah suatu cara yang dilakukan untuk meningkatkan ketahanan olahragawan. Sasaran dalam melatih komponen biomotor ketahanan selalu melibatkan kebugaran energi dan kebugaran otot, sehingga sasaran latihannya tidak dapat dipisahkan secara mutlak keduanya. Dalam melatih ketahanan dengan sasaran kebugaran energi, maka pertahapan yang dilakukan menurut piramida latihan. Oleh karena unsur ketahanan merupakan komponen biomotor dasar yang melandasi latihan untuk mengembangkan berbagai kemampuan biomotor yang lain.

Menurut Sajoto (1988: 40) daya tahan adalah kemampuan seseorang dalam menggunakan ototnya untuk berkontraksi secara terus menerus dalam waktu yang relatif lama dengan beban tertentu. Daya tahan sering juga disebut *endurance*. Daya tahan dibedakan menjadi dua macam, yaitu: (1)

Daya tahan umum, yaitu kemampuan seseorang dalam mempergunakan sistem jantung, paru-paru dan peredaran darah secara efektif dan efisien untuk menjalankan kerja secara terus-menerus yang melibatkan kontraksi sejumlah otot dengan intensitas yang tinggi dalam waktu yang cukup lama.

(2) Daya tahan otot, yaitu kemampuan seseorang dalam mempergunakan ototnya untuk berkontraksi (bekerja) secara terus-menerus dalam jangka waktu yang cukup lama dengan jumlah beban tertentu.

Menurut Amung Ma'mun (2003: 37), daya tahan adalah keadaan atau kondisi tubuh yang mampu untuk bekerja dalam waktu yang lama tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan setelah melakukan pekerjaan tersebut. Jadi dapat dimengerti bahwa dari dua macam daya tahan tersebut, daya tahan umum memiliki tingkatan yang lebih tinggi atau lebih berat daripada daya tahan otot.

3. Kebugaran Kardiorespirasi

a. Pengertian Kebugaran Kardiorespirasi

Istilah kebugaran kardiorespirasi sama pengertiannya dengan beberapa istilah seperti daya tahan jantung-paru, daya tahan kardiovaskular (Sukadiyanto, 2005: 34). Menurut Rusli Lutan (2001: 46), secara teknis pengertian kardio (jantung), vaskuler (pembuluh darah), respirasi (paru-paru dan ventilasi), aerobik (bekerja dengan oksigen). Istilah ini berkaitan satu sama lain. Menurut Depdiknas (2000: 53), istilah daya tahan jantung dapat juga disebut daya tahan kardiorespirasi, kapasitas aerobik, *maximal aerobic power* dan sebagainya. Lebih lanjut

Depdiknas (2000: 53) juga menyatakan bahwa daya tahan jantung merupakan faktor utama dalam kesegaran jasmani.

Daya tahan kardiorespirasi adalah kesanggupan sistem jantung, paru dan pembuluh darah untuk berfungsi secara optimal pada keadaan istirahat dan kerja dalam mengambil oksigen dan menyalurkan ke jaringan yang aktif sehingga dapat dipergunakan pada proses metabolisme tubuh (Soedijarto, 1997: 5). Menurut Fox, dkk., (1993: 8), daya tahan kardiorespirasi atau kebugaran kardiorespirasi mengacu pada kemampuan sistem jantung dan paru untuk mengirimkan oksigen dan menggantikan karbondioksida dari otot-otot kerja selama aktivitas latihan yang lama.

Kebugaran kardiorespirasi diukur dengan memantau penyerapan oksigen maksimum yang dikenal dengan istilah VO_2 Maks. Maksudnya adalah seberapa efisien tubuh menggunakan oksigen selama aktivitas jasmani dengan intensitas moderat (Rusli Lutan, 2001: 46). Pate (1984: 300) menyatakan bahwa daya tahan kardiorespirasi (aerobik) mengacu kepada kemampuan melakukan kegiatan berintensitas sedang keseluruhan tubuh dan sebagian besar otot untuk periode waktu yang panjang. Menurut Sukadiyanto (2005: 34) daya tahan aerobik adalah kemampuan seseorang untuk mengatasi beban latihan dalam jangka waktu lebih dari tiga menit secara terus menerus. Dalam setiap cabang olahraga latihan fisik yang pertama kali dilakukan adalah membentuk daya tahan umum, yang baik dilakukan dengan latihan aerobik. Aerobik adalah bentuk

aktivitas yang membutuhkan oksigen (O_2). Latihan aerobik bertujuan untuk mempersiapkan sistem sirkulasi dan respirasi, dan *ligamenta*, mengurangi resiko terjadinya cedera, serta penyediaan sumber energi untuk aktivitas dengan intensitas tinggi dan berlangsung lama.

Daya tahan kardiorespirasi adalah kemampuan jantung, paru-paru, pembuluh darah, dan grup otot-otot besar untuk melakukan latihan-latihan yang keras dalam jangka waktu lama (Len Kravitz, 2001: 5). Pendapat di atas poin permasalahannya adalah beban sub maksimal, waktu lama, dan sistem peredaran darah. Nurhasan (2005: 3) mengatakan, "daya tahan kardiovaskular adalah kemampuan seseorang untuk melakukan aktivitas fisik secara kontinyu dalam waktu yang relatif lama dengan beban sub maksimal." Julianty Pradono, (1999) berpendapat daya tahan kardiorespirasi yang tinggi menunjukkan kemampuan untuk bekerja yang tinggi, yang berarti kemampuan untuk mengeluarkan sejumlah energi yang cukup besar dalam periode waktu yang lama.

Kemampuan tersebut tidak lepas dari suplai oksigen ke seluruh tubuh, sehingga saat melakukan aktivitas fisik kebutuhan oksigen tetap terpenuhi. Menurut Djoko Pekik Irianto (2004: 4), daya tahan paru dan jantung adalah kemampuan paru jantung menyuplai oksigen untuk kerja otot dalam jangka waktu lama. Kerja otot yang dilakukan hanya dengan intensitas ringan-sub maksimal tetapi dalam waktu yang relatif lama, sehingga sering disebut ketahanan aerobik.

Daya tahan kardiorespirasi adalah kemampuan paru-paru, jantung dan pembuluh darah untuk memberikan jumlah oksigen yang cukup ke sel untuk memenuhi tuntutan aktivitas fisik yang berkepanjangan (Hoeger, 2014). Daya tahan kadiorespirasi didefinisikan sebagai kemampuan untuk melakukan latihan pada otot besar, dinamik dengan intensitas sedang sampai tinggi untuk waktu yang lama. Kinerja latihan daya tahan kardiorespirasi tergantung pada status fungsional sistem respirasi, kardiovaskuler, dan otot skeletal.

Daya tahan kardiorespirasi menggambarkan kemampuan dan kesanggupan melakukan kerja dalam keadaan aerobik, artinya kemampuan dan kesanggupan sistem peredaran darah pernapasan, mengambil dan mengadakan penyediaan oksigen yang dibutuhkan (Sumintarsih, 2007: 28-29). Jadi daya tahan kardiorespirasi mencakup kemampuan jantung, paru-paru, dan pembuluh darah dalam menyuplai oksigen untuk otot-otot yang bekerja dalam waktu yang lama.

Komponen biomotor daya tahan pada umumnya digunakan sebagai tolok ukur untuk mengetahui tingkat kebugaran jasmani (*physical fitness*) olahragawan. Menurut Sukadiyanto (2005: 32) pengertian daya tahan ditinjau dari kerja otot adalah kemampuan kerja otot atau sekelompok dalam jangka waktu tertentu, sedangkan pengertian daya tahan dari sistem energi adalah kemampuan kerja organ-organ tubuh dalam jangka waktu tertentu. Berdasarkan dua pengertian tersebut maka daya tahan didefinisikan sebagai kemampuan peralatan organ

tubuh untuk melawan kelelahan selama berlangsungnya aktivitas atau kerja.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa daya tahan kardiorespirasi adalah komponen paling penting dalam kebugaran jasmani seseorang. Kesegaran kardiorespirasi atau daya tahan jantung, paru adalah kemampuan jantung paru dalam menyerap dan mendistribusikan oksigen ke otot-otot yang bekerja sesuai dengan kebutuhan. Seseorang yang mempunyai tingkat daya tahan kardiorespirasi yang baik akan lebih efisien dalam penggunaan oksigen sehingga dapat melakukan aktivitas sehari-hari tanpa mengalami kelelahan yang berarti.

b. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kebugaran Kardiorespirasi

Faktor-faktor yang mempengaruhi daya tahan kardiorespirasi menurut Bompa (1994) yang dikutip oleh Sukadiyanto (2005: 36) yaitu sistem pusat saraf, kemauan olahragawan, kapasitas aerobik, kapasitas anaerobik, dan kecepatan cadangan. Fox, et al., (1993: 41) menambahkan faktor yang mempengaruhi daya tahan kardiorespirasi adalah intensitas, frekuensi, durasi latihan, faktor keturunan, usia dan jenis kelamin.

Menurut Fox et al., (1993: 79) faktor-faktor yang menentukan nilai daya tahan kardiorespirasi, sebagai berikut:

1) Fungsi paru

Pada saat melakukan aktivitas fisik yang intensif, terjadi peningkatan kebutuhan oksigen oleh otot yang sedang bekerja.

Kebutuhan oksigen ini didapat dari ventilasi dan pertukaran oksigen dalam paru-paru. Ventilasi merupakan proses mekanik untuk memasukkan atau mengeluarkan udara dari dalam paru. Proses ini berlanjut dengan pertukaran oksigen dalam alveoli paru dengan cara difusi. Oksigen yang terdifusi masuk dalam kapiler paru untuk selanjutnya diedarkan melalui pembuluh darah ke seluruh tubuh. Untuk dapat memasok kebutuhan oksigen yang kuat, dibutuhkan paru-paru yang berfungsi dengan baik, termasuk juga kapiler dan pembuluh pulmonalnya. Pada seorang atlet yang terlatih dengan baik, konsumsi oksigen dan ventilasi paru total meningkat sekitar 20 kali pada saat ia melakukan latihan dengan intensitas maksimal.

Dalam fungsi paru, dikenal juga istilah perbedaan oksigen arteri-vena (*A-VO₂diff*). Selama aktivitas fisik yang intens, *A-V O₂* akan meningkat karena oksigen darah lebih banyak dilepas ke otot yang sedang bekerja, sehingga oksigen darah vena berkurang. Hal ini menyebabkan pengiriman oksigen ke jaringan naik hingga tiga kali lipat daripada kondisi biasa. Peningkatan *A-V O₂diff* terjadi serentak dengan peningkatan *cardiac output* dan pertukaran udara sebagai respon terhadap olah raga berat.

Tim Histologi UNM (2008: 8) Pernapasan paru adalah pertukaran oksigen dan karbondioksida yang terjadi pada paru-paru. Pernapasan melalui paru-paru atau pernapasan eksternal, oksigen diambil melalui mulut dan hidung pada waktu bernapas yang oksigen

masuk melalui trakea sampai ke alveoli 15 berhubungan dengan darah dalam kapiler pulmonar. Alveoli memisahkan oksigen dari darah, oksigen menembus membran, diambil oleh sel darah merah dibawa ke jantung dan dari jantung dipompakan ke seluruh tubuh. Di dalam paru-paru karbondioksida merupakan hasil buangan yang menembus membran alveoli. Dari kapiler darah dikeluarkan melalui pipa bronkus berakhir sampai pada mulut dan hidung. Empat proses yang berhubungan dengan pernapasan pulmoner: (1) Ventilasi pulmoner, gerakan pernapasan yang menukar udara dalam alveoli dengan udara luar. (2) Arus darah melalui paru-paru, darah mengandung oksigen masuk ke seluruh tubuh, karbondioksida dari seluruh tubuh masuk ke paru-paru. (3) Distribusi arus udara dan arus darah sedemikian rupa dengan jumlah yang tepat, yang bisa dicapai untuk semua bagian. (4) Difusi gas yang menembus membran alveoli dan kapiler karbondioksida lebih mudah berdifusi dari pada oksigen. Proses pertukaran oksigen dan karbondioksida terjadi ketika konsentrasi dalam darah mempengaruhi dan merangsang pusat pernapasan terdapat dalam otak untuk memperbesar kecepatan dalam pernapasan, sehingga terjadi pengambilan O₂ dan pengeluaran CO₂ lebih banyak. Darah merah (*hemoglobin*) yang banyak mengandung oksigen dari seluruh tubuh masuk ke dalam jaringan, mengambil karbondioksida untuk dibawa ke paru-paru dan di paru-paru terjadi pernapasan eksternal.

2) Fungsi kardiovaskuler

Respon kardiovaskuler yang paling utama terhadap aktivitas fisik adalah peningkatan *cardiac output*. Peningkatan ini disebabkan oleh peningkatan isi sekuncup jantung maupun *heart rate* yang dapat mencapai sekitar 95% dari tingkat maksimalnya. Karena pemakaian oksigen oleh tubuh tidak dapat lebih dari kecepatan sistem kardiovaskuler menghantarkan oksigen ke jaringan, maka dapat dikatakan bahwa sistem kardiovaskuler dapat membatasi nilai VO₂Max.

Chaidar Wariato (2011: 2) menyatakan bahwa secara umum sistem sirkulasi darah dalam tubuh manusia dapat dibagi menjadi 2 bagian: (1) Sistem sirkulasi umum (sistemik): sirkulasi darah yang mengalir dari jantung kiri keseluruh tubuh dan kembali ke jantung kanan. (2) Sistem sirkulasi paru-paru (pulmoner): sirkulasi darah yang mengalir dari jantung kanan ke paru-paru lalu kembali ke jantung kiri.

Aliran darah dalam sistem sirkulasi di tubuh manusia pada orang dewasa, jumlah volume darah yang mengalir di dalam sistem sirkulasi mencapai 5-6 liter (4,7 - 5,7 liter). Darah terus berputar mengalir di dalam sistem sirkulasi sistemik dan paru-paru tanpa henti. Untuk menjelaskan alur aliran darah, kita dapat memulai dari sistem sirkulasi sistemik kemudian sistem sirkulasi pulmoner.

a) Sistem sirkulasi sistemik dimulai ketika darah bersih (darah yang mengandung banyak oksigen yang berasal dari paru) dipompa

keluar oleh jantung melalui bilik (ventrikel) kiri ke pembuluh darah Aorta lalu keseluruh bagian tubuh melalui arteri-arteri hingga mencapai pembuluh darah yang diameternya paling kecil yang dinamakan kapilaria. Kapilaria melakukan gerakan kontraksi dan relaksasi secara bergantian yang disebut dengan *vasomotion* sehingga darah didalamnya mengalir secara terputur-putus (*intermittent*). *Vasomotion* terjadi secara periodik dengan interval 15 detik- 3 menit sekali. Darah mengalir secara sangat lambat di dalam kapilaria dengan kecepatan rata-rata 0,7 mm/detik. Dengan aliran yang lambat ini memungkinkan terjadinya pertukaran zat melalui dinding kapilaria. Pertukaran zat ini terjadi melalui proses difusi, pinositosis dan transpor vesikuler, serta filtrasi dan reabsorpsi. Ujung kapilaria yang membawa darah bersih dinamakan arteriole sedangkan ujung kapilaria yang membawa darah kotor dinamakan venule, terdapat hubungan antara arteriole dengan venule melalui '*capillary bed*' yang berbentuk seperti anyaman, ada juga hubungan langsung (*bypass*) dari arteriole ke venule melalui '*Arteria-Vena Anastomose (A-V Anastomosis)*'. Darah dari arteriole mengalir kedalam venule kemudian melalui pembuluh darah balik (vena terbesar yang menuju jantung kanan yaitu Vena Cava Inferior dan Vena Cava Superior) kembali ke jantung kanan (serambi/atrium kanan). Darah dari atrium kanan

memasuki ventrikel kanan melalui Katup Trikuspid (katup berdaun 3).

b) Sistem sirkulasi paru (pulmoner) Sistem sirkulasi paru dimulai ketika darah kotor (darah yang tidak mengandung Oksigen (O₂) tetapi mengandung banyak CO₂, yang berasal dari Vena Cava Inferior dan Vena Cava Superior) mengalir meninggalkan jantung kanan (Ventrikel/bilik kanan) melalui Arteri Pulmonalis menuju paru-paru (paru kanan dan kiri). Kecepatan aliran darah di dalam Arteri Pulmonalis sebesar 18 cm/detik, kecepatan ini lebih lambat daripada aliran darah di dalam Aorta. Di dalam paru kiri dan kanan, darah mengalir ke kapilaria paru-paru dimana terjadi pertukaran zat dan cairan melalui proses filtrasi dan reabsorpsi serta difusi. Di kapilaria paru-paru terjadi pertukaran gas O₂ dan CO₂ sehingga menghasilkan darah bersih (darah yang mengandung banyak Oksigen). Darah bersih selanjutnya keluar paru melalui Vena Pulmonalis (Vena Pulmonalis kanan dan kiri) memasuki jantung kiri (atrium/serambi kiri). Kecepatan aliran darah di dalam kapilaria paru-paru sangat lambat, setelah mencapai Vena Pulmonalis, kecepatan aliran darah bertambah kembali. Seperti halnya Aorta, Arteri Pulmonalis hingga kapilaria juga mengalami pulsasi (berdenyut). Selanjutnya darah mengalir dari dari atrium kiri melalui katup Mitral (katup berdaun 2) memasuki Ventrikel kiri

lalu keluar jantung melalui Aorta, maka dimulailah sistem sirkulasi sistemik (umum), dan seterusnya secara berkesinambungan.

3) Sel darah merah (*Hemoglobin*)

Karena dalam darah oksigen berikatan dengan hemoglobin, maka kadar oksigen dalam darah juga ditentukan oleh kadar hemoglobin yang tersedia. Jika kadar hemoglobin berada di bawah normal, misalnya pada anemia, maka jumlah oksigen dalam darah juga lebih rendah. Sebaliknya, bila kadar hemoglobin lebih tinggi dari normal, seperti pada keadaan polisitemia, maka kadar oksigen dalam darah akan meningkat. Hal ini juga bisa terjadi sebagai respon adaptasi pada orang-orang yang hidup di tempat tinggi. Kadar hemoglobin rupanya juga dipengaruhi oleh hormon androgen melalui peningkatan pembentukan sel darah merah.

Batas normal nilai hemoglobin untuk seseorang sukar ditentukan karena kadar hemoglobin bervariasi diantara setiap suku bangsa. Namun WHO telah menetapkan batas kadar hemoglobin normal berdasarkan umur dan jenis kelamin (WHO dalam Chaidar Wariato, 2011). Batas Kadar Hemoglobin Kelompok Umur Batas Nilai Hemoglobin (gr/dl) Anak 6 bulan - 6 tahun 11,0 Anak 6 tahun - 14 tahun 12,0 Pria dewasa 13,0 Ibu hamil 11,0 Wanita dewasa 12,0 , sedangkan Batas Normal Kadar Hemoglobin Setiap kelompok Umur Kelompok Umur Hb (gr/100ml) Anak Dewasa 1. 6 bulan sampai 6

tahun 2. 6-14 tahun 1. Laki-laki 2. Wanita 3. Wanita hamil 11 12 13
12 11 (Chaidar Wariato, 2011).

c) Komposisi tubuh

Jaringan lemak menambah berat badan, tapi tidak mendukung kemampuan untuk secara langsung menggunakan oksigen selama olah raga berat. Maka, jika VO_{2Max} dinyatakan relatif terhadap berat badan, berat lemak cenderung menaikkan angka penyebut tanpa menimbulkan akibat pada pembilang VO_2 ; VO_2 (ml/kg/menit) = VO_2 (LO₂) x 1000 Berat badan (kg) Jadi, kegemukan cenderung mengurangi VO_{2Max} .

Tenaga aerobik maksimal berbeda-beda antara satu orang dengan orang lain. Nilai VO_{2Max} bersifat relatif terhadap berat badan. Beberapa faktor yang mengakibatkan VO_{2Max} adalah sebagai berikut: (a) Fungsi paru jantung, (b) Metabolisme otot aerobik, (c) Kegemukan badan, (d) Keadaan latihan, (e) Keturunan (Suharno, 1981).

Menurut Sajoto (1988: 193-194) Pengendalian sistem kardiorespirasi ditunjukkan untuk memperlancar metabolisme tubuh, dengan cara mempertahankan tekanan dan pembagian darah ke dalam jaringan-jaringan. Pada saat latihan berlangsung, apabila keperluan oksigen dan zat-zat makanan untuk otot bertambah besar. Secara refleks akan terjadi perubahan pengalihan darah, seperti timbulnya kenaikan volume darah tiap menit dan bertambahnya jumlah darah

yang mengalir ke otot-otot yang lebih aktif, sementara terjadi penurunan aliran ke arah jaringan-jaringan yang kurang aktif. Namun aliran darah ke daerah-daerah rawan seperti ke arah otak dan jantung sendiri, akan tetap atau meningkat.

4. Tes Daya Tahan Kardiorespirasi

Ada beberapa bentuk tes daya tahan umum (*general endurance*), di antaranya: (a) Tes lari 2,4 km, (b) Tes naik turun bangku (*Harvard Step Ups Test*), (c) Tes lari atau jalan 12 menit, (d) Tes *Balke* lari 4,8 km, (e) Tes *Balke* lari 15 menit, (f) Tes *Multistage* (lari multi tahap) (<http://www.brianmac.demon.co.uk>). Mengukur VO2Max, ada beberapa tes yang lazim digunakan. Tes ini harus dapat diukur dan mudah dilaksanakan, serta tidak membutuhkan keterampilan khusus untuk melakukannya. Tes ergometer sepeda dan *treadmill* adalah dua cara yang paling sering digunakan untuk menghasilkan beban kerja. Meskipun begitu, *step test* ataupun *field test* juga dapat dilakukan untuk kepentingan yang sama (<http://www.brianmac.demon.co.uk>).

Penjelasan dari berbagai macam tes yang digunakan untuk mengukur kebugaran jasmani yaitu sebagai berikut (http://en.wikipedia.org/wiki/VO2_max):

Tes Balke merupakan tes lari 15 menit maksimal di lapangan, tes ini merupakan tes lapangan yang baik dan sering digunakan untuk tes kebugaran atlet. Tes Balke secara luas banyak dipakai untuk memeriksa kebugaran atlet atau masyarakat yang berolahraga. Keuntungan tes Balke

adalah tes ini dapat dipakai untuk mengukur kebugaran banyak orang sekaligus dengan hasil yang cukup akurat. Kerugian tes Balke adalah memerlukan lintasan untuk lari, yang standar adalah lintas sepanjang 400 meter.

Tes ini tergolong mudah pelaksanaannya karena memerlukan peralatan yang sederhana, antara lain (<http://www.brianmac.demon.co.uk>):

- a. Lapangan atau lintasan lari 400 m yang jaraknya jelas atau tidak terlalu jauh, maksudnya adalah lintasan dapat dilihat dengan jelas oleh pengetes.
- b. Penanda jarak atau bendera kecil untuk menandai jarak lintasan
- c. *Stopwatch* atau alat pengukur waktu dalam satuan menit.
- d. Adapun protokol pelaksanaan tesnya adalah sebagai berikut;
 - 1) Peserta tes berdiri di garis *start* dan bersikap untuk berlari secepat-cepatnya selama 15 menit.
 - 2) Bersamaan dengan aba-aba “Ya” Peserta tes mulai berlari dengan pencatat waktu mulai meng-“ON” kan *stopwatch*.
 - 3) Selama waktu 15 menit, pengetes memberi aba-aba berhenti, di mana bersamaan dengan itu *stopwatch* dimatikan dan peserta menancapkan bendera yang telah disiapkan sebagai penanda jarak yang telah ditempuhnya.
 - 4) Pengetes mengukur jarak yang ditempuh peserta tes yang telah ditempuh selama 15 menit, dengan meteran.
 - 5) Selanjutnya hasil jarak tempuh lari selama 15 menit dimasukkan ke dalam rumus sebagai berikut:

$$\text{VO2Max} = 33.3 + \text{Jarak tempuh}/15 - 133 \times 0.172$$

Cooper Test cara melakukannya adalah atlet melakukan lari/jalan selama 12 menit pada lintasan lari sepanjang 400 meter. Setelah waktu habis jarak yang dicapai oleh atlet tersebut dicatat. Kekurangan tes ini adalah seorang testi harus memiliki motivasi yang tinggi untuk mengikuti tes karena hasil dari tes ini tergantung pada motivasi testi. Kelebihan dari tes ini adalah pada saat berlari 10 menit seseorang akan menyesuaikan langkahnya sedemikian sehingga kebutuhan oksigen akan mencerminkan kapasitas kerja aerobnya. Pelaksanaan tes sebagai berikut:

- a. Peralatan; 400 meter track, *Stopwatch*, peluit, Asisten
- b. Tes ini mengharuskan atlet untuk lari sejauh mungkin dalam 12 menit.
 - 1) Atlet pemanasan selama 10 menit
 - 2) Asisten memberikan perintah "GO", mulai *stopwatch* dan atlet dimulai tes
 - 3) Asisten terus member atlet informasi dari waktu yang tersisa pada akhir setiap putaran (400 m)
 - 4) Asisten bertiup peluit ketika 12 menit telah berlalu dan mencatat jarak atlet tertutup ke 10 meter terdekat
- c. Perkiraan Anda VO2Max dapat dihitung sebagai berikut:

(Jarak tercakup dalam meter-504,9): 44.73

Menurut Sukadiyanto (2005: 85) jenis tes *multistage* dikembangkan di Australia, yang berfungsi untuk menentukan efisiensi fungsi kerja jantung dan paru petenis. Pada awalnya tes ini merupakan salah satu alat yang

digunakan untuk program penelusuran bibit olahragawan di Australia. Berdasarkan hasil penelitian tes ini memiliki validitas (kesahihan) yang tinggi untuk mengukur seseorang menghirup oksigen secara maksimal dalam waktu tertentu.

Peralatan yang digunakan untuk tes, antara lain; (1) lintasan lari yang rata, tidak licin, dan panjangnya minimal 22 meter, (2) jarak lintasan sepanjang 20 meter, lebar 1-15 meter, (3) *cassete*, (4) *tape recorder*, (5) *stopwatch*, (6) alat pencatat (tulis), dan (7) daftar tabel untuk konversi hasil lari.

Cara pelaksanaan tes harus mengikuti aba-aba yang ada dalam bunyi *cassete*. Setelah aba-aba berlari dimulai, maka kecepatan larinya harus menyesuaikan dengan aba-aba bunyi dalam *cassete*. Selanjutnya, di dalam *cassete* akan terus disuarakan setiap tingkatan (*level*) dan balikan (*shuttle*) yang telah ditempuh peserta tes.

Peserta tes dianggap gagal atau tidak mampu lagi saat aba-aba untuk berlari kedua kaki tidak mampu lagi melewati garis pembatas selama dua kali kesempatan. Adapun cara pencatatan hasilnya, saat kedua kaki peserta tes tidak mampu lagi melewati garis batas bunyi *cassete* akan menunjukkan *level* berapa *shuttle* berapa.

Dalam penelitian ini tes yang digunakan untuk mengukur kebugaran kardiorespirasi adalah *multistage fitness test*, karena tes ini sangat ekonomis dan tidak memerlukan lintasan atau lapangan yang lebar, cukup tanah kosong yang tidak licin sepanjang 22 meter.

5. Hakikat Ekstrakurikuler Bulutangkis

a. Pengertian Ekstrakurikuler

Dalam sebuah pendidikan kegiatan sekolah terdiri dari intrakurikuler, kokurikuler, dan ekstrakurikuler. Kegiatan ekstrakurikuler adalah bagian dari sekolah yang dijadikan tempat untuk peserta didik mengembangkan bakat dan minatnya. Menurut Asep Herry Hernawan (2013: 4) kegiatan ekstrakurikuler adalah kegiatan yang dilaksanakan di luar jam pelajaran. Kegiatan ini bertujuan untuk membentuk manusia yang seutuhnya sesuai dengan pendidikan nasional. Ekstrakurikuler digunakan untuk memperluas pengetahuan peserta didik.

Ekstrakurikuler dalam Depdiknas (2000: 16), adalah kegiatan yang diselenggarakan untuk memenuhi penguasaan bahan kajian dan pelajaran dengan alokasi waktu yang diatur secara sendiri berdasarkan pola kebutuhan. Kegiatan ekstrakurikuler berupa kegiatan pengayaan dan kegiatan perbaikan yang berkaitan dengan program kurikuler atau kunjungan studi ketempat-tempat tertentu yang berkaitan dengan esensi materi pelajaran tertentu. Menurut Yudha M. Saputra (1999: 8), Kegiatan ekstrakurikuler merupakan suatu susunan program diluar jam pelajaran sekolah yang dikembangkan untuk memperlancar program kurikuler dengan arahan dan bimbingan dari guru atau pembina. Hal serupa dikemukakan oleh Moh. User Usman (1993: 23), ekstrakurikuler merupakan kegiatan yang dilakukan di luar jam pelajaran (tatap muka) baik diselenggarakan di lingkungan sekolah maupun di luar sekolah

dengan maksud untuk lebih memperkaya dan memperluas pengetahuan maupun kemampuan dari berbagai bidang studi.

Peserta didik membutuhkan keterlibatan langsung dalam cara, kondisi, dan peristiwa pendidikan di luar jam tatap muka di kelas. Pengalaman ini yang akan membantu proses pendidikan nilai-nilai sosial melalui kegiatan yang sering disebut ekstrakurikuler (Rohmat Mulyana, 2011: 214). Kegiatan ekstrakurikuler tentu berbeda-beda jenisnya, karena banyak hal yang memang berkaitan dengan kegiatan siswa selain dari kegiatan inti. Dengan beberapa kegiatan ekstrakurikuler yang ada, siswa dapat memilih kegiatan sesuai dengan kemampuan dan minat masing-masing. Beberapa jenis kegiatan ekstrakurikuler yang diprogramkan di sekolah dijelaskan oleh Depdikbud (1995: 3) sebagai berikut:

- 1) Pendidikan kepramukaan
- 2) Pasukan Pengibar Bendera
- 3) Palang Merah Remaja
- 4) Pasukan Keamanan Sekolah
- 5) Gema Pencinta Alam
- 6) Filateli
- 7) Koperasi Sekolah
- 8) Usaha Kesehatan Sekolah
- 9) Kelompok Ilmiah Remaja
- 10) Olahraga
- 11) Kesenian

Tujuan ekstrakurikuler Pendidikan Jasmani di sekolah menurut Yudha M. Saputra (1999: 16), antara lain:

- 1) Meningkatkan dan memantapkan pengetahuan siswa.
- 2) Mengembangkan bakat, minat, kemampuan dan keterampilan dalam upaya pembinaan pribadi siswa.
- 3) Mengenalkan hubungan antara mata pelajaran dengan kehidupan masyarakat.

Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa ekstrakurikuler adalah tempat atau wahana kegiatan bagi siswa untuk menampung, menyalurkan dan pembinaan minat, bakat serta kegemaran yang berkaitan dengan program kurikulum, dan dilaksanakan di luar jam sekolah.

b. Ekstrakurikuler Bulutangkis di SMP Negeri 2 Banguntapan

Kegiatan ekstrakurikuler bulutangkis adalah kegiatan yang diselenggarakan di luar jam pelajaran yang tercantum dalam susunan program sesuai dengan keadaan dan kebutuhan sekolah. Kegiatan ekstrakurikuler berupa kegiatan pengayaan keterampilan bidang bulutangkis dan kegiatan perbaikan yang berkaitan dengan pembentukan keterampilan bulutangkis. Terselenggaranya ekstrakurikuler bulutangkis diharapkan minat siswa dapat tersalurkan dan bisa mencapai prestasi seperti yang ditargetkan suatu ekstrakurikuler tersebut, serta siswa juga memperoleh tambahan ilmu pengetahuan dan meningkatkan kemampuan baik dalam ranah koqnitif, afektif, maupun psikomotor.

Ekstrakurikuler bulutangkis di SMP Negeri 2 Banguntapan Yogyakarta dilatih dari guru olahraga, latihannya setiap 1 kali dalam seminggu yaitu pada hari Senin pukul 15.00 – 17.00, lokasi latihan di lapangan bulutangkis sekolah SMP Negeri 2 Banguntapan Yogyakarta.

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan adalah penelitian yang berkaitan atau menyerupai dengan apa yang diteliti sesuai dengan kaidah atau norma penelitian. Adapun penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah:

1. Dwi Hartana (2005) yang berjudul “Tingkat Kebugaran Kardiorespirasi Siswa Kelas X SMK Negeri 1 Sewon Tahun Ajaran 2009-2010”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kebugaran kardiorespirasi siswa kelas X SMK Negeri 1 Sewon tahun ajaran 2009-2010. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif menggunakan metode survei dengan teknik pengambilan datanya menggunakan tes dan pengukuran. Seluruh populasi dalam penelitian ini digunakan sebagai sampel, yaitu siswa kelas X SMK Negeri 1 Sewon Tahun Ajaran 2009-2010 sebanyak 364 siswa yang terdiri dari 25 siswa putra dan 339 siswa putri. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes *multy stage*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kebugaran kardiorespirasi siswa kelas X SMK Negeri 1 Sewon Tahun Ajaran 2009-2010 secara keseluruhan kategori kurang sekali, besarnya rerata kebugaran kardiorespirasi untuk putra sebesar 31,48, dan untuk putri sebesar 25,29. Tingkat kebugaran kardiorespirasi siswa jurusan tata busana berkategori kurang, dengan besarnya rerata 25,94 untuk putri, sedangkan putranya tidak ada. Untuk siswa jurusan tata boga, kategori kebugaran kardiorespirasi yang diperoleh adalah kurang sekali, besarnya rerata untuk putra adalah 33,00, dan dan untuk putri 25,94. Siswa jurusan Akomodasi Perhotelan berkategori kurang sekali, besarnya rerata untuk

putra 30,29, dan untuk siswa putri 25,30. Sedangkan untuk kategori siswa jurusan kecantikan berkategori kurang sekali, besarnya rerata yang diperoleh adalah 24,24 untuk putri, sedangkan putra tidak ada.

2. Bambang Kurnianto (2006) yang berjudul "Daya Tahan Kardiorespirasi Siswa Kelas XI Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Perembun Tahun ajaran 2009-2010". Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui seberapa besar daya tahan kardiorespirasi siswa kelas X A di SMA Negeri 1 Perembun Tahun Pelajaran 2009-2010, (2) untuk mengetahui apakah ada perbedaan daya tahan kardiorespirasi antara siswa putra dan siswa putri kelas XI SMA Negeri 1 Perembun tahun pelajaran 2009-2010. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Perembun menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif, dengan sumberdata yang diperoleh dari 3 sumber (1) peristiwa, (2) informan, (3) dokumen atau sumber tertulis. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan (1) tes praktik (*multistage fitness test*), (2) dokumen arsip siswa, (3) wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil tes datahan kardiorespirasi siswa kelas XI A SMA Negeri 1 Perembun secara umum hasilnya menunjukan persentase terbesar dalam kategori sedang yakni sebesar 45,85%. Persentase tersebut menunjukan bahwa sebagian besar siswa yang mencakup 3 kelas XI program ilmu alam hasilnya pada kisaran 2,20 Km-2,29 Km untuk putra 1,60 Km-1,69 Km untuk putri pada rentang waktu 20 menit hanya 18,33% siswa yang memperoleh nilai baik yakni yang mampu melaksanakan lari selama 12 menit dan ditempuh dalam waktu antara 2,30 Km-2,49Km untuk putra 1,70 Km-1,99 Km. XI A1 Hasil

terbanyak untuk kategori sedang sebesar 67,50% sedangkan kategori baik hanya 12,50%. XIA2 hasil terbanyak untuk kategori sedang yaitu sebesar 65%, sedangkan untuk kategori baik sebesar 57,50% dan kategori sangat baik mencapai 15,00%. Hasil tes kardiorespirasi putra secara umum menunjukkan bahwa sebagian besar 38,10% hasilnya sedang, sedangkan kategori baik mencapai 30,95%. Kategori luar biasa untuk siswa putri mencapai 9,25% untuk kategori kurang hanya sebanyak 4,75%. Jika dikategorikan dari perolehan rata-rata komulatif, untuk siswa putra masuk kategori sangat baik, sedangkan untuk siswa putri masuk kategori baik.

C. Kerangka Berpikir

Daya tahan kardiorespirasi adalah kemampuan jantung dan paru serta pembuluh darah untuk berfungsi secara optimal pada keadaan istirahat dan latihan untuk mengambil oksigen dan mendistribusikannya ke jaringan yang aktif untuk digunakan pada proses metabolisme tubuh. Dengan melakukan pengujian tingkat daya tahan kardiorespirasi maka dapat diketahui tingkat kebugaran tiap-tiap siswa kelas SMP Negeri 2 Banguntapan Yogyakarta. Faktor-faktor yang mempengaruhi daya tahan kardiorespirasi adalah intensitas, frekuensi, durasi latihan, faktor keturunan, usia, dan jenis kelamin. Tes yang digunakan adalah *multistage fitness test* untuk mengetahui tingkat daya tahan kardiorespirasi.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif tentang tingkat daya tahan kardiorespirasi peserta ekstrakurikuler bulutangkis SMP Negeri 2 Banguntapan Yogyakarta yang menggunakan teknik tes, sehingga memberikan gambaran mengenai apa yang akan diteliti berupa angka-angka dan diukur secara pasti. Menurut Suharsimi Arikunto (2006: 243), bahwa penelitian deskriptif adalah penelitian non hipotesis, sehingga langkah penelitian tidak merumuskan hipotesis. Tes yang digunakan adalah *multistage fitness test* untuk mengetahui tingkat daya tahan kardiorespirasi.

B. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah tingkat daya tahan kardiorespirasi peserta ekstrakurikuler bulutangkis SMP Negeri 2 Banguntapan Yogyakarta. Secara operasional variabel tersebut dapat didefinisikan yaitu: kemampuan peserta ekstrakurikuler bulutangkis SMP Negeri 2 Banguntapan Yogyakarta dalam mempergunakan sistem jantung, pernapasan, dan peredaran darahnya secara efektif dan efisien dalam menjalankan kerja terus menerus untuk melakukan aktivitas dengan tenaga maksimal tanpa timbul kelelahan yang berlebihan dan masih memiliki tenaga cadangan yang diukur menggunakan *multistage fitness test*. Definisi berdasarkan metode pengukuran, maka daya tahan kardiorespirasi adalah angka yang diperoleh peserta ekstrakurikuler

bulutangkis SMP Negeri 2 Banguntapan Yogyakarta setelah melakukan lari multistage.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya Sugiyono (2012: 61). Sesuai dengan pendapat di atas, maka subjek dalam penelitian ini adalah peserta ekstrakurikuler bulutangkis SMP Negeri 2 Banguntapan Yogyakarta yang berjumlah 21 siswa putra dan semua diambil sebagai subjek penelitian sehingga disebut penelitian populasi.

D. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

1. Instrumen Penelitian

Instrumen pengumpulan data adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan dipermudah (Suharsimi Arikunto, 2006: 134). Dalam penelitian ini instrumennya menggunakan tes. Adapun tes yang digunakan adalah *multistage fitness test*. Tes ini mempunyai validitas sebesar 0,72 dan reliabilitas sebesar 0,81 (Sukadiyanto, 2005: 39).

Tes lari *multistage* adalah tes dengan cara lari bolak-balik menempuh jarak 20 meter (Sukadiyanto, 2005: 49). Tes ini dibantu dengan CD ataupun *software multistage*, pengeras suara, alat tulis, serta lintasan lari *multi stage*. Pelaksanaan tes sebagai berikut:

- a. Lakukan *warming up* sebelum melakukan tes
- b. Ukuran jarak 20 meter dan diberi tanda.

- c. Putar CD player irama *Multistage Fitness Test*.
- d. Intruksikan siswa untuk ke batas garis *start* bersamaan dengan suara “*bleep*” berikut. Bila pemain tiba di batas garis sebelum suara “*bleep*”, pemain harus berbalik dan menunggu suara sinyal tersebut, kemudian kembali ke garis berlawanan dan mencapainya bersamaan dengan sinyal berikut.
- e. Diakhir setiap satu menit, interval waktu di antara setiap “*bleep*” diperpendek atau dipersingkat, sehingga kecepatan lari harus meningkat/berangsur menjadi lebih cepat.
- f. Pastikan bahwa siswa setiap kali ia mencapai garis batas sebelum berbalik. Tekankan pada siswa untuk *pivot* (satu kaki digunakan sebagai tumpuan dan kaki yang lainnya untuk berputar) dan berbalik bukannya berbalik dengan cara memutar terlebih dahulu (lebih banyak menyita waktu).
- g. Setiap siswa meneruskan larinya selama mungkin sampai dengan ia tidak dapat lagi mengikuti irama dari *CD player*. Kriteria menghentikan lari peserta adalah apabila peserta dua kali berturut-turut gagal mencapai garis batas dalam jarak dua langkah di saat sinyal “*bleep*” berbunyi.
- h. Lakukan pendinginan (*cooling down*) setelah selesai tes jangan langsung duduk.



Gambar 2. *Multistage Fitness Test*
(Sumber: Dokumentasi)

2. Teknik Pengumpulan Data

Tes lari *multistage* adalah tes dengan cara lari bolak-balik menempuh jarak 20 meter Sukadiyanto (2009: 49). Tes ini dibantu dengan

CD ataupun *software multistage*. Peralatan lain yang mendukung yaitu CD ataupun *software multistage*, pengeras suara, alat tulis, serta lintasan lari *multi stage*. *Score* diperoleh dari kemampuan atlet mampu menjalankan tes lari dengan maksimal pada tahap dan *shuttle* terakhir yang kemudian dikonversikan dalam tabel. *Score* dalam ml/kg bb/ menit.

Tabel 1. Standar Lari *Multistage Fitness Test* untuk Putra

Umur	Sangat Kurang	Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik	Istimewa
13-19	<35	35 - 37	38 - 44	45 - 50	51 - 55	>55
20-29	<33	33 - 35	36 - 41	42 - 45	46 - 52	>52
30-39	<31	31 - 34	35 - 40	41 - 44	45 - 49	>49
40-49	<30	30 - 32	33 - 38	39 - 42	43 - 47	>48
50-59	<26	26 - 30	31 - 35	36 - 40	41 - 45	>45
60+	<20	20 - 25	26 - 31	32 - 35	36 - 44	>44

(Sumber: <http://brianmac.co.uk/beep.htm>.download Januari 2015)

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data (Sugiyono, 2012: 308). Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah tes dan pengukuran. Penelitian diawali dengan memberikan pemanasan kepada testi untuk mengurangi resiko cedera saat melakukan tes. Sebelumnya peneliti memberikan petunjuk yang harus dilakukan oleh testi agar tidak terjadi kesalahan saat melakukan tes. Dalam pengambilan data ini testi melakukan tes berangkaian dengan satu kali melakukan secara bergantian, setelah semua selesai dilakukan lagi untuk tes yang kedua dimulai dari nomor awal lagi.

E. Teknik Analisis Data

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang bertujuan untuk memberikan gambaran realita yang ada tentang kebugaran kardiorespirasi. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik statistik deskriptif. Analisis data yang digunakan dari penelitian ini menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif dengan persentase. Menurut Suharsimi Arikunto (2006: 245-246) rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase yang dicari (Frekuensi Relatif)

F = Frekuensi

N = Jumlah Responden

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian dilakukan pada peserta ekstrakurikuler bulutangkis SMP Negeri 2 Banguntapan Yogyakarta yang berjumlah 21 siswa putra. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 24-25 Oktober 2016. Tes daya tahan kardiorespirasi diukur menggunakan instrumen *multistage fitness test*. Hasilnya disajikan pada tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Daya Tahan Kardiorespirasi Peserta Ekstrakurikuler Bulutangkis SMP Negeri 2 Banguntapan Yogyakarta

No	Nama	Level	Shuttle	VO2Maks (ml/kg/min)	Kategori
1	DEF	8	8	42.4	Cukup
2	TJ	7	9	39.55	Cukup
3	AP	6	8	35.7	Kurang
4	AB	8	4	41.1	Cukup
5	CES	9	4	44.5	Cukup
6	HS	10	8	49.30	Baik
7	NRR	9	4	44.5	Cukup
8	RY	7	4	37.8	Kurang
9	SH	7	3	37.45	Kurang
10	RS	8	1	40.20	Cukup
11	AK	7	1	36.75	Kurang
12	BN	10	6	48.70	Baik
13	DAC	7	3	37.45	Kurang
14	NAS	8	6	41.80	Cukup
15	RV	6	3	33.95	Sangat Kurang
16	TAP	5	5	31.40	Sangat Kurang
17	TLG	5	6	31.8	Sangat Kurang
18	AFD	8	4	41.10	Cukup
19	MDK	5	9	32.90	Sangat Kurang
20	PDP	9	1	43.60	Cukup
21	SM	6	3	33.95	Sangat Kurang

Hasil penelitian daya tahan kardiorespirasi peserta ekstrakurikuler bulutangkis SMP Negeri 2 Banguntapan Yogyakarta dideskripsikan menggunakan analisis statistik deskriptif memperoleh nilai minimal =34,65, nilai maksimal = 53,10, rata-rata = 43,29 dengan *std. Deviation* = 4,17, Hasilnya selengkapnya pada tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3. Deskriptif Statistik Daya Tahan Kardiorespirasi

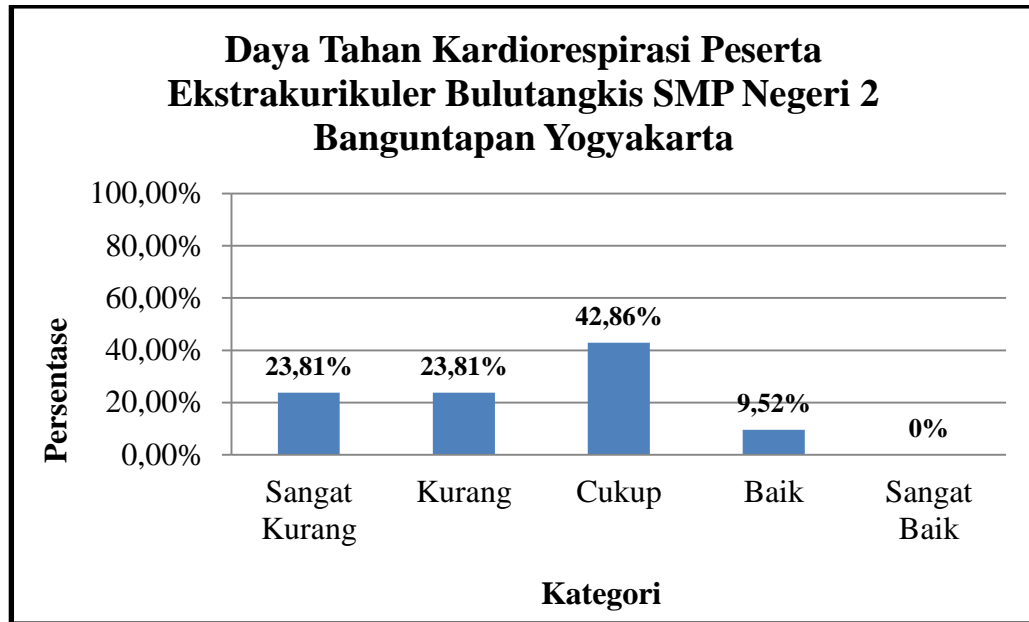
Statistik	
<i>n</i>	21
<i>Mean</i>	39.3286
<i>Median</i>	39.5500
<i>Mode</i>	33.95 ^a
<i>Std. Deviation</i>	5.14562
<i>Minimum</i>	31.40

Apabila ditampilkan dalam bentuk distribusi frekuensi, maka data daya tahan kardiorespirasi peserta ekstrakurikuler bulutangkis SMP Negeri 2 Banguntapan Yogyakarta hasilnya dapat dilihat pada tabel 4 adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Daya Tahan Kardiorespirasi Peserta Ekstrakurikuler Bulutangkis SMP Negeri 2 Banguntapan Yogyakarta

No	Interval	Kategori	frekuensi	Persentase
1	51 - 55	Sangat Baik	0	0%
2	45 - 50	Baik	2	9,52%
3	38 - 44	Cukup	9	42,86%
4	35 - 37	Kurang	5	23,81%
5	<35	Sangat Kurang	5	23,81%
Jumlah			21	100%

Apabila ditampilkan dalam bentuk diagram batang, maka data daya tahan kardiorespirasi peserta ekstrakurikuler bulutangkis SMP Negeri 2 Banguntapan Yogyakarta tampak pada gambar 3 sebagai berikut:



Gambar 3. Diagram Batang Daya Tahan Kardiorespirasi Peserta Ekstrakurikuler Bulutangkis SMP Negeri 2 Banguntapan Yogyakarta

Berdasarkan tabel 4 dan gambar 3 di atas menunjukkan bahwa daya tahan kardiorespirasi peserta ekstrakurikuler bulutangkis SMP Negeri 2 Banguntapan Yogyakarta berada pada kategori “sangat kurang” sebesar 23,81% (5 siswa), kategori “kurang” sebesar 23,81% (5 siswa), kategori “cukup” sebesar 42,86% (9 siswa), kategori “baik” sebesar 9,52% (2 siswa), dan ketegori “sangat baik” sebesar 0% (0 siswa). Berdasarkan nilai rata-rata yaitu 39,33, masuk dalam kategori “cukup”.

B. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya tahan kardiorespirasi peserta ekstrakurikuler bulutangkis SMP Negeri 2 Banguntapan Yogyakarta. Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa daya tahan kardiorespirasi peserta ekstrakurikuler bulutangkis SMP Negeri 2 Banguntapan Yogyakarta berada pada kategori “cukup”. Kebugaran jasmani ditentukan oleh baik

tidaknya komponen kebugaran jasmani yang dimiliki seseorang. Adapun sebagai unsur yang paling penting pada kebugaran jasmani adalah daya tahan kardiorespirasi. Daya tahan kardiorespirasi adalah kemampuan jantung dan paru serta pembuluh darah untuk berfungsi secara optimal pada keadaan istirahat dan latihan untuk mengambil oksigen dan mendistribusikannya ke jaringan yang aktif untuk digunakan pada proses metabolisme tubuh.

Permainan bulutangkis merupakan olahraga yang memerlukan berbagai kemampuan dan keterampilan gerak yang kompleks yang dilakukan berulang-ulang dan dalam tempo lama, selama pertandingan berlangsung. Akibat proses gerakan itu akan menghasilkan kelelahan yang berpengaruh pada kerja jantung, paru-paru, sistem peredaran darah, kerja otot, dan sistem persendian tubuh. Oleh karena itu setiap pemain bulutangkis sangat penting memiliki derajat kondisi fisik yang prima melalui proses program latihan yang baik. Dengan kata lain seorang atlet bulutangkis harus memiliki kualitas kebugaran jasmani yang prima. Ini akan berdampak positif pada kebugaran mental psikis, yang akhirnya berpengaruh langsung pada penampilan teknik bermain. Tidak dipungkiri bahwa cabang olahraga bulutangkis memerlukan kecepatan dan mobilitas pergerakan yang biasanya dimanfaatkan untuk mengejar *shuttlecock* ke segala arah. Pergerakan cepat dan disusul dengan perubahan arah, baik ke depan net sisi kanan, depan net sisi kiri, samping kanan, samping kiri, belakang sisi kanan dan kiri.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data, deskripsi, pengujian hasil penelitian, dan pembahasan, dapat diambil kesimpulan bahwa daya tahan kardiorespirasi peserta ekstrakurikuler bulutangkis SMP Negeri 2 Banguntapan Yogyakarta berada pada kategori “sangat kurang” sebesar 23,81% (5 siswa), kategori “kurang” sebesar 23,81% (5 siswa), kategori “cukup” sebesar 42,86% (9 siswa), kategori “baik” sebesar 9,52% (2 siswa), dan kategori “sangat baik” sebesar 0% (0 siswa).

B. Implikasi Hasil Penelitian

Berdasarkan kesimpulan di atas, hasil penelitian ini berimplikasi pada:

1. Hasil penelitian dapat dijadikan salah satu acuan bahan pertimbangan bagi pelatih dan siswa dalam hal daya tahan kardiorespirasi.
2. Dapat dijadikan salah satu wacana mengenai kelebihan dan kekurangan dalam hal daya tahan kardiorespirasi.
3. Dengan diketahui daya tahan kardiorespirasi peserta ekstrakurikuler bulutangkis SMP Negeri 2 Banguntapan Yogyakarta, maka dapat digunakan untuk melakukan penelitian di sekolah lain.
4. Bagi siswa yang masih mempunyai daya tahan kardiorespirasi yang kurang, agar lebih meningkatkan daya tahan kardiorespirasi.

C. Keterbatasan Penelitian

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

1. Tidak tertutup kemungkinan para siswa kurang bersungguh-sungguh dalam melakukan tes.
2. Peneliti tidak dapat mengontrol faktor lain yang dapat mempengaruhi tes daya tahan kardiorespirasi, yaitu faktor psikologis atau kematangan mental.
3. Kesadaran peneliti, bahwa masih kurangnya pengetahuan, biaya dan waktu untuk penelitian.

D. Saran-saran

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

1. Bagi siswa agar menambah latihan-latihan lain yang mendukung dalam mengembangkan daya tahan kardiorespirasi.
2. Perlu diadakan penelitian lanjutan dengan menambah variabel lain ataupun penelitian yang bersifat eksperimental.
3. Dalam skripsi ini masih banyak kekurangan, untuk itu bagi peneliti selanjutnya hendaknya mengembangkan dan menyempurnakan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Kamiso. (1998). *Ilmu Kepeleatihan Dasar*. Semarang: FPOK IKIP Semarang.
- Asep Herry Hernawan. (2013). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran*. Tangerang Selatan: Universitas Terbuka.
- Bambang Kurnianto. (2006). Daya Tahan Kardiorespirasi Siswa Kelas XI Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Perembun Tahun ajaran 2009-2010. *Skripsi*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Bompa T. O. (1994). *Total Training for Young Champions*. USA: Human Kinetics.
- Brianmac. (1998). *MSFT VO2 Max Tables*. Tersedia online di <http://www.brianmac.co.uk/vo2max.htm>. Diakses tanggal 2 Desember 2016.
- Chaidar Warianto. (2011). *Sistem Sirkulasi Darah dalam Tubuh Manusia*. SKP Unair diambil dari [http://skp.unair.ac.id/repository/Guru-Indonesia/sistemsirkulasidar ChaidarWarianto 43.pdf](http://skp.unair.ac.id/repository/Guru-Indonesia/sistemsirkulasidar%20ChaidarWarianto%2043.pdf) pada tanggal 3 September 2016 pukul 10.00 WIB.
- Depdikbud. (1995). *Pendidikan Jasmani*. Jakarta: PT. Rajasa Rasdakarya.
- Depdiknas. (2000). *Pendidikan Jasmani*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Djoko Pekik Irianto. (2002). *Pedoman Praktis Berolahraga*. Yogyakarta.
- _____. (2004). *Pedoman Praktis Berolahraga Untuk Kebugaran dan Kesehatan*. Jakarta: Adi Offset.
- Dwi Hartana. (2005). Tingkat Kebugaran Kardiorespirasi Siswa Kelas X SMK Negeri 1 Sewon Tahun Ajaran 2009-2010. *Skripsi*. Yogyakarta: FIK UNY..
- Fox L, Bowel RW, and Foss Mc. (1993). *The Physiological Basis For Exercise on Sport*: Brown and Bench mark Publisher.
- Herman Subardjah. (2000). *Bulutangkis*. Bandung: Pioner Jaya.
- Hoeger, W.W.K & Hoeger, S.A. (2014). *Lifetime Physical Fitness and Wellness: A Personalized Programe 13th Edition*. Paper Back Cengage Learning.
- Ismaryati. (2008). *Tes Pengukuran Olahraga*. Surakarta: UNS.

- Julianty Pradono. (1999). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Status Kesegaran Jasmani Warga Kebon Manggis Jakarta Timur Umur 20-39. *Buletin Penelitian Kesehatan Vol 27, hlm 293-295.*
- Len Kravitz. (2001). *Panduan Lengkap Buger Total*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada
- Moh. Uzer Uzman. (1993). *Upaya Optimalisasi Kegiatan Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Nurhasan. (2005). *Tes dan Pengukuran*. Jakarta: Karunika Jakarta Indonesia Terbuka.
- Pate RR, McClenaghan B, Rotella R. (1984). *Scientific Foundations of Coaching*. Sounders Collenge Publishing, USA.
- Pranatahadi. (2012). *Faktor Penentu Tinggi Rendahnya VO2Max*. Diambil dari <http://staff.uny.ac.id/dosen/drsebastianuspranatahadi-mkes>.) pada tanggal 12 Januari 2017.
- Rohmat Mulyana. (2011). *Mengartikulasikan Pendidikan Nilai*. Bandung: Alfabeta.
- Rusli Lutan. (2001). *Pengukuran dan Evaluasi Penjas*. Jakarta: Depdikbud.
- Sadoso Sumosardjuno. (1992). *Pengetahuan Praktis Kesehatan dalam Olahraga*. Jakarta: Gramedia.
- Sajoto. (1988). *Peningkatan dan Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik dan Olahraga*. Semarang: Dahara Prize.
- Soedijarto. (1997). *Kebugaran Kardiorespirasi*. www.adipedia.com/2011/04. Diakses pada tanggal 12 Januari 2017.
- Sudarno. (1992). *Pendidikan Kesegaran Jasmani*. Jakarta: Depdiknas.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Sukadiyanto. (2005). *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. Yogyakarta: FIK UNY.
- _____. (2009). *Metode Melatih Fisik Petenis*. Yogyakarta: FIK UNY.

- Sumintarsih. (2007). *Kebugaran dan Kesehatan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Tim Histologi UNM. (2008). *Sistem Pernafasan*. Malang: UNM.
- Tri Nurharsono. (2006). *Tes Pengukuran Pendidikan Jasmani dan Tes Kesegaran Jasmani Atlet*. Semarang: PJKR FIK UNNES.
- Wahjoedi. (2000). *Landasan Evaluasi Pendidikan Jasmani*. Jakarta: PT Rajagrafindo Perkasa.
- Yudha M. Saputra (1999). *Pengembangan Kegiatan Ko dan Ekstrakurikuler*. Jakarta : Depdikbud.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian dari Fakultas



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

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

Nomor : 327.A/UN.34.16/PP/2016. 25 Juli 2016.
Lamp : 1 Eks.
Hal : Permohonan Ijin Penelitian.

Yth : Gubernur Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta
cq. Kepala Biro Administrasi Pembangunan
Setda. Provinsi DIY
Kompleks Kepatihan, Danurejan, Yogyakarta.

Dengan hormat, disampaikan bahwa untuk keperluan penelitian dalam rangka penulisan tugas akhir skripsi, kami mohon berkenan Bapak/Ibu/Saudara untuk memberikan ijin penelitian bagi mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta :

Nama : Didik Herry Saputra
NIM : 11601244157
Program Studi : Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi (PJKR).

Penelitian akan dilaksanakan pada :

Waktu : Agustus s/d September 2016.
Tempat/Obyek : SMP Negeri 2 Banguntapan Bantul.
Judul Skripsi : Pengaruh Latihan Sirkuit Terhadap Peningkatan Kebugaran Kardiorespirasi Pada Siswa Peserta Ekstrakurikuler Bulutangkis di SMP Negeri 2 Banguntapan Bantul Yogyakarta.

Demikian surat ijin penelitian ini dibuat agar yang berkepentingan maklum, serta dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dekan.

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

Tembusan :

1. Kepala Sekolah SMP N 2 Banguntapan Bantul.
2. Kaprodi PJKR.
3. Pembimbing TAS.
4. Mahasiswa ybs.

Lanjutan Lampiran 1.



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

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

Nomor : 362/UN.34.16/PP/2016. 03 Agustus 2016.
Lamp : 1 Eks.
Hal : Permohonan Ijin Penelitian.

Yth : Bupati Bantul
c.q Kepala Bappeda Kabupaten Bantul
Komplek Parasamya Jl. R.W. Monginsidi No.1 Bantul.

Dengan hormat, disampaikan bahwa untuk keperluan penelitian dalam rangka penulisan tugas akhir skripsi, kami mohon berkenan Bapak/Ibu/Saudara untuk memberikan ijin penelitian bagi mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta :

Nama : Didik Heri Saputra.
NIM : 11601244157.
Program Studi : Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi (PJKR).

Penelitian akan dilaksanakan pada :

Waktu : Agustus s.d September 2016.
Tempat/Obyek : SMP Negeri 2 Banguntapan Bantul.
Judul Skripsi : Pengaruh Latihan Sirkuit Terhadap Peningkatan Kebugaran Kardiorespirasi pada Siswa Peserta Ekstrakurikuler Bulutangkis di SMP Negeri 2 Banguntapan Bantul Yogyakarta.

Demikian surat ijin penelitian ini dibuat agar yang berkepentingan maklum, serta dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dekan.


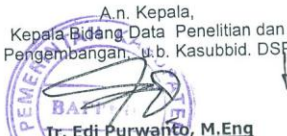


S. Suherman, M.Ed.
198812 1 001

Tembusan :

1. Kepala Sekolah SMP N 2 Banguntapan
2. Kaprodi PJKR.
3. Pembimbing TAS.
4. Mahasiswa ybs.

Lampiran 2. Surat Izin dari Pemerintahan Kabupaten Bantul

	PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH (B A P P E D A) Jln. Robert Wolter Monginsidi No. 1 Bantul 55711, Telp. 367533, Fax. (0274) 367796 Website: bappeda.bantulkab.go.id Webmail: bappeda@bantulkab.go.id
SURAT KETERANGAN/IZIN Nomor : 070 / Reg / 3266 / S1 / 2016	
Menunjuk Surat	Dari : Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Yogyakarta Nomor : 362/UN.34.16/PP/2016 Tanggal : 03 Agustus 2016 Perihal : PERMOHONAN IJIN PENELITIAN
Mengingat	a. Peraturan Daerah Nomor 17 Tahun 2007 tentang Pembentukan Organisasi Lembaga Teknis Daerah Di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Bantul sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Daerah Kabupaten Bantul Nomor 16 Tahun 2009 tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Nomor 17 Tahun 2007 tentang Pembentukan Organisasi Lembaga Teknis Daerah Di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Bantul; b. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perijinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta; c. Peraturan Bupati Bantul Nomor 17 Tahun 2011 tentang Ijin Kuliah Kerja Nyata (KKN) dan Praktek Lapangan (PL) Perguruan Tinggi di Kabupaten Bantul.
Diizinkan kepada	Nama : DIDIK HERRY SAPUTRA P. T / Alamat : Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Yogyakarta Karangmalang, Sleman, DIY NIP/NIM/No. KTP : 3404062903930002 Nomor Telp./HP : 085643004189 Tema/Judul Kegiatan : PENGARUH LATIHAN SIRKUIT TERHADAP PENINGKATAN KEBUGARAN KARDIORESPIRASI PADA PESERTA EKSTRAKURIKULER BULUTANGKIS DI SMP N 2 BANGUNTAPAN BANTUL YOGYAKARTA Lokasi : SMP N 2 BANGUNTAPAN YOGYAKARTA Waktu : 04 Agustus 2016 s/d 04 Nopember 2016
Dengan ketentuan sebagai berikut :	
<ol style="list-style-type: none">1. Dalam melaksanakan kegiatan tersebut harus selalu berkoordinasi (menyampaikan maksud dan tujuan) dengan institusi Pemerintah Desa setempat serta dinas atau instansi terkait untuk mendapatkan petunjuk seperlunya;2. Wajib menjaga ketertiban dan mematuhi peraturan perundangan yang berlaku;3. Izin hanya digunakan untuk kegiatan sesuai izin yang diberikan;4. Pemegang izin wajib melaporkan pelaksanaan kegiatan bentuk <i>softcopy</i> (CD) dan <i>hardcopy</i> kepada Pemerintah Kabupaten Bantul c.q Bappeda Kabupaten Bantul setelah selesai melaksanakan kegiatan;5. Izin dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak memenuhi ketentuan tersebut di atas;6. Memenuhi ketentuan, etika dan norma yang berlaku di lokasi kegiatan; dan7. Izin ini tidak boleh disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu ketertiban umum dan kestabilan pemerintah.	
Dikeluarkan di : B a n t u l Pada tanggal : 04 Agustus 2016	
A.n. Kepala, Kepala Bidang Data Penelitian dan Pengembangan, u.b. Kasubbid. DSP  Ir. Edi Purwanto, M.Eng NIP: 196407101997031004	
Tembusan disampaikan kepada Yth.	
<ol style="list-style-type: none">1. Bupati Kab. Bantul (sebagai laporan)2. Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Kab. Bantul3. Ka. Dinas Pendidikan Dasar Kab. Bantul4. Ka. UPT Pengelola Pendidikan Dasar Kecamatan Banguntapan5. Ka. SMP Negeri 2 Banguntapan6. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan, UNY7. Yang Bersangkutan (Pemohon)	

Lampiran 3. Surat Keterangan dari BAPPEDA Bantul



PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH
(B A P P E D A)

Jln. Robert Wolter Monginsidi No. 1 Bantul 55711, Telp. 367533, Fax. (0274) 367796
Website: bappeda.bantulkab.go.id Webmail: bappeda@bantulkab.go.id

PERNYATAAN MENYERAHKAN HASIL PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : DIDIK HERRY SAPUTRA -----
NIM / NIS / NIP / NIDN : 3404062903930002 -----
No. HP : 085643004189 -----
Alamat rumah : SENDOWO BLOK E-110 SINDUADI MLATI SLEMAN -----
Perguruan Tinggi / Lembaga : Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Yogyakarta -----
No. / Tgl. Ijin Penelitian : 070 / Reg / 3266 / S1 / 2016 ----- Tanggal 04 Agustus 2016 -----
Judul Penelitian : PENGARUH LATIHAN SIRKUIT TERHADAP PENINGKATAN
KEBUGARAN KARDIORESPIRASI PADA PESERTA
EKSTRAKURIKULER BULUTANGKIS DI SMP N 2 BANGUNTAPAN
BANTUL YOGYAKARTA -----

Dengan ini menyatakan **BERSEDIA** menyerahkan hasil pelaksanaan kegiatan penelitian/survey bentuk *softcopy* (CD) dan *hardcopy* yang kami lakukan kepada Pemerintah Kabupaten Bantul cq. Bappeda Kabupaten Bantul.



Bantul, 04 Agustus 2016

Yang Menyatakan


DIDIK HERRY SAPUTRA

Lampiran 4. Prediksi Nilai VO_2Max Tes Lari Multi Tahap

Tingkat	Bolak balik	Prediksi VO_2Max	Tingkat	Bolak balik	Prediksi VO_2Max	Tingkat	Bolak balik	Prediksi VO_2Max
1	1	17.20	6	1	33.25	10	9	46.80
	2	17.55		2	33.60		11	47.10
	3	18.00		3	33.95		2	47.40
	4	18.40		4	34.30		3	47.70
	5	18.80		5	34.65		4	48.00
	6	19.25		6	35.00		5	48.35
	7	19.60		7	35.35		6	48.70
2	1	20.00	7	8	35.70	11	7	49.00
	2	20.40		9	36.05		8	49.30
	3	20.75		10	36.40		9	49.60
	4	21.10		1	36.75		10	49.90
	5	21.45		2	37.10		11	50.20
	6	21.80		3	37.45		1	50.50
	7	22.15		4	37.80		2	50.80
	8	22.50		5	38.15		3	51.10
3	1	23.05	8	6	38.50	12	4	51.40
	2	23.60		7	38.85		5	51.65
	3	23.95		8	39.20		6	51.90
	4	24.30		9	39.55		7	52.20
	5	24.65		10	39.90		8	52.50
	6	25.00		1	40.20		9	52.80
	7	25.35		2	40.50		10	53.10
	8	25.70		3	40.80		11	53.70
4	1	26.25	9	4	41.10	13	12	53.90
	2	26.80		5	41.45		1	54.10
	3	27.20		6	41.80		2	54.30
	4	27.60		7	42.10		3	54.55
	5	27.95		8	42.40		4	54.80
	6	28.30		9	42.70		5	55.10
	7	28.70		10	43.00		6	55.40
	8	29.10		11	43.30		7	55.70
	9	29.50		1	43.60		8	56.00
5	1	29.85	10	2	43.90	13	9	56.25
	2	30.20		3	44.20		10	56.50
	3	30.60		4	44.50		11	57.10
	4	31.00		5	44.65		12	57.26
	5	31.40		6	45.20		1	57.46
	6	31.80		7	45.55		2	57.60
	7	32.17		8	45.90		3	57.90
	8	32.54		9	46.20		4	58.20
	9	32.90		10	46.50		5	58.45

13	6	58.70	16	8	69.50	19	6	79.20
	7	59.00		9	69.75		7	79.45
	8	59.30		10	70.00		8	79.70
	9	59.55		11	70.25		9	79.95
	10	59.80		12	70.50		10	80.20
	11	60.20		13	70.70		11	80.40
	12	60.60		14	70.90		12	80.60
	13	60.76		1	71.15		13	80.83
14	1	60.93	17	2	71.40	20	14	81.00
	2	61.10		3	71.65		15	81.30
	3	61.35		4	71.90		1	81.55
	4	61.60		5	72.15		2	81.80
	5	61.90		6	72.40		3	82.00
	6	62.20		7	72.65		4	82.20
	7	62,45		8	72.90		5	82.40
	8	62.70		9	73.15		6	82.60
	9	63.00		10	73.40		7	82.90
	10	63.30		11	73.65		8	83.00
	11	63.65		12	73.90		9	83.25
	12	64.00		13	74.13		10	83.50
	13	64.20		14	74.35		11	83.70
15	1	64.40		18	1		74.58	21
	2	64.60	2		74.80	13	84.10	
	3	64.85	3		75.05	14	84.30	
	4	65.10	4		75.30	15	84.55	
	5	65.35	5		75.55	16	84.80	
	6	65.60	6		75.80	1	85.00	
	7	65.90	7		76.00	2	85.20	
	8	66.20	8		76.20	3	85.40	
	9	66.45	9		76.45	4	85.60	
	10	66.70	10		76.70	5	85.85	
	11	67.05	11		76.95	6	86.10	
	12	67.40	12		77.20	7	86.30	
	13	67.60	13		77.43	8	86.50	
16	1	67.80	19		14	77.66	21	
	2	68.00		15	77.90	10		86.90
	3	68.25		1	78.10	11		87.15
	4	68.50		2	78.30	12		87.40
	5	68.75		3	78.55	13		87.60
	6	69.00		4	78.80	14		87.80
	7	69.25		5	79.00	15		88.00

Sumber: Pusat Pengembangan Kualitas Jasmani Depdiknas

FORM PERHITUNGAN MFT
(*Multistage Fitness Test*)

Nama	:	
Usia	:	
Waktu pelaksanaan tes	:	

Tingkatan level	Balikan ke.....														
1	1	2	3	4	5	6	7								
2	1	2	3	4	5	6	7	8							
3	1	2	3	4	5	6	7	8							
4	1	2	3	4	5	6	7	8	9						
5	1	2	3	4	5	6	7	8	9						
6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				
9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				
10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				
11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
13	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
14	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
15	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
16	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
17	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
18	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
19	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
21	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Tingkatan level	
balikan	
VO2max	

Sumber: Pusat Pengembangan Kualitas Jasmani Depdiknas

Lampiran 5. Data Penelitian

No	Nama	Level	Shuttle	VO2Maks (ml/kg/min)	Kategori
1	DEF	8	8	42.4	Cukup
2	TJ	7	9	39.55	Cukup
3	AP	6	8	35.7	Kurang
4	AB	8	4	41.1	Cukup
5	CES	9	4	44.5	Cukup
6	HS	10	8	49.30	Baik
7	NRR	9	4	44.5	Cukup
8	RY	7	4	37.8	Kurang
9	SH	7	3	37.45	Kurang
10	RS	8	1	40.20	Cukup
11	AK	7	1	36.75	Kurang
12	BN	10	6	48.70	Baik
13	DAC	7	3	37.45	Kurang
14	NAS	8	6	41.80	Cukup
15	RV	6	3	33.95	Sangat Kurang
16	TAP	5	5	31.40	Sangat Kurang
17	TLG	5	6	31.8	Sangat Kurang
18	AFD	8	4	41.10	Cukup
19	MDK	5	9	32.90	Sangat Kurang
20	PDP	9	1	43.60	Cukup
21	SM	6	3	33.95	Sangat Kurang

Lampiran 6. Deskriptif Statistik

Statistics

Daya tahan Kardiorespirasi

N	Valid	21
	Missing	0
Mean		39.3286
Median		39.5500
Mode		33.95 ^a
Std. Deviation		5.14562
Minimum		31.40
Maximum		49.30
Sum		825.90

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

Daya tahan Kardiorespirasi

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	31.4	1	4.8	4.8	4.8
	31.8	1	4.8	4.8	9.5
	32.9	1	4.8	4.8	14.3
	33.95	2	9.5	9.5	23.8
	35.7	1	4.8	4.8	28.6
	36.75	1	4.8	4.8	33.3
	37.45	2	9.5	9.5	42.9
	37.8	1	4.8	4.8	47.6
	39.55	1	4.8	4.8	52.4
	40.2	1	4.8	4.8	57.1
	41.1	2	9.5	9.5	66.7
	41.8	1	4.8	4.8	71.4
	42.4	1	4.8	4.8	76.2
	43.6	1	4.8	4.8	81.0
	44.5	2	9.5	9.5	90.5
	48.7	1	4.8	4.8	95.2
	49.3	1	4.8	4.8	100.0
Total		21	100.0	100.0	