

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

1. Latihan

Latihan adalah suatu bentuk aktivitas untuk meningkatkan ketrampilan (kemahiran) berolahraga dengan menggunakan berbagai peralatan sesuai dengan tujuan dan kebutuhan cabang olahraganya (Sukadiyanto, 2011: 5). Seperti, susunan materi latihan dalam satu kali tatap muka pada umumnya berisikan sebagai berikut: (1) pembukaan/pengantar latihan, (2) pemanasan (*warming up*), (3) latihan inti, (4) latihan tambahan (suplemen), dan (5) penutup (*cooling down*). Sedangkan pengertian latihan dari kata *training* menurut Martin dalam Nossek (1982) yang dikutip oleh Sukadiyanto (2011: 6) adalah peningkatan dari suatu bentuk perencanaan untuk meningkatkan kemampuan berolahraga yang berisikan materi, teori, praktek, metode, dan aturan pelaksanaan sesuai dengan tujuan dan sasaran yang akan dicapai.

Pendapat lain juga mengatakan bahwa latihan merupakan suatu bentuk aktivitas olahraga yang sistematis dalam waktu yang lama, ditingkatkan secara progresif dan individual yang mengarah kepada ciri-ciri fungsi fisiologis dan psikologis manusia untuk mencapai sasaran yang telah ditentukan (Bompa, 1994: 4). Menurut Dikdik Zafar Sidik, dkk (2007: 1) latihan merupakan proses yang sistematis digunakan untuk menyempurnakan kualitas kinerja olahragawan berupa: kebugaran, keterampilan, dan kapasitas energi dengan memperhatikan aspek pendidikan dan menggunakan

pendekatan secara ilmiah. Berdasarkan pada berbagai pengertian latihan di atas, dapat disimpulkan bahwa latihan adalah suatu bentuk aktivitas olahraga yang sistematis, ditingkatkan secara progresif dan individual yang mengarah kepada ciri-ciri fungsi fisiologis dan psikologis manusia untuk meningkatkan ketrampilan berolahraga dengan menggunakan berbagai peralatan sesuai dengan tujuan dan kebutuhan cabang olahraga masing-masing.

Menurut (Bompa, 1994: 33) ada beberapa prinsip dari latihan agar latihan mencapai hasil yang diinginkan, antara lain:

a. Prinsip aktif dan kesungguhan dalam melaksanakan latihan

Kesungguhan dan aktif berpartisipasi dalam latihan akan menjadikan latihan maksimal dalam mencapai target yang diinginkan, selain itu diskusi dan hubungan yang baik akan menghidupkan suasana dalam latihan.

b. Prinsip pengembangan yang menyeluruh

Seorang pelatih harus mengembangkan latihan secara meluas, artinya pengembangan fisik yang luas serta mendasar, khususnya persiapan fisik secara umum merupakan salah satu dasar tuntutan yang penting untuk mencapai tingkat spesialisasi yang tinggi dari persiapan fisik dan penguasaan teknik.

c. Prinsip spesialisasi

Prinsip ini mengarahkan pada spesialisasi di masing-masing cabang olahraga yang diambil, spesialisasi yang dimaksudkan adalah latihan yang khusus untuk satu cabang olahraga.

d. Prinsip individualisasi

Dalam merespon latihan yang diberikan setiap olahragawan tentu akan berbeda-beda, maka dari pada itu sangat penting prinsip individualisasi ini diterapkan dalam proses berlatih untuk keberhasilan latihan.

e. Prinsip variasi

Pemberian program latihan pada olahragawan haruslah bervariasi agar tidak jenuh.

f. Prinsip model latihan

Pembuatan model latihan mengacu kepada spesifikasi suatu pertandingan yang akan di ikuti dan sesuai dengan frekuensi, intensitas, time, tipe.

g. Prinsip penambahan beban latihan secara progresif

Latihan bersifat progresif, artinya dalam pelaksanaan latihan dilakukan dari yang mudah ke yang sukar, sederhana ke kompleks, umum ke khusus, bagian ke keseluruhan, ringan ke berat, dan dari kuantitas ke kualitas, serta dilaksanakan secara ajeg, maju dan berkelanjutan.

Menurut Sukadiyanto (2011: 15) ada beberapa faktor yang berpengaruh terhadap kemampuan olahragawan dalam merespon beban latihan, antara lain:

a. Keturunan

Faktor yang berkaitan dengan keturunan di antaranya adalah keadaan fisik, jenis otot, ukuran jantung dan paru.

b. Kematangan

Semakin matang kondisi seseorang semakin mampu menerima

intensitas beban latihan yang lebih tinggi.

c. Gizi

Latihan mengakibatkan perubahan jaringan dan organ-organ dalam tubuh, dimana perubahan dalam tubuh tersebut memerlukan protein, lemak, karbohidrat, dan nutrisi-nutrisi yang lain.

d. Waktu istirahat dan tidur

Olahragawan yunior pada umumnya memerlukan waktu tidur kurang lebih 8 jam sehari semalam.

e. Tingkat kebugaran

Anak yang tidak bugar akan mudah lelah dalam menerima beban latihan, maka dari itu pentingnya tingkat kebugaran dalam prinsip individual.

f. Pengaruh lingkungan

Faktor-faktor lingkungan baik secara fisik maupun psikis akan berpengaruh terhadap kemampuan anak dalam merespon beban latihan.

g. Rasa sakit dan cedera

Pada saat olahragawan melakukan latihan dengan keras, keadaan dan kemungkinan yang diakibatkan harus sudah di perhitungkan dan dipertimbangkan oleh pelatih.

h. Motivasi

Olahragawan yang memiliki motivasi tinggi akan berlatih dan bertanding dengan usaha yang keras sehingga mampu tampil baik.

Djoko Pekik (2002: 53) mengatakan ada beberapa komponen latihan yang dipergunakan untuk menentukan takaran latihan, meliputi:

a. Volume

Merupakan ukuran kuantitas dalam latihan, misalnya : waktu tempuh, jarak tempuh, jumlah beban, dan jumlah repetisi- set- seri.

b. Intensitas

Merupakan ukuran dari kualitas latihan meliputi, kinerja maksimum, detak jantung maksimal, dan kadar Vo2 max.

c. Densitas

Merupakan ukuran derajat kepadatan latihan yakni perbandingan antara kerja dengan istirahat

d. Kompleksitas

Merupakan tipe latihan atau keberagaman dalam latihan agar olahragawan tidak jenuh dan dapat mencapai prestasi maksimal.

e. Frekuensi

Diartikan sebagai banyaknya unit latihan persatuan waktu, seperti latihan untuk meningkatkan kebugaran dilakukan 3-5 kali/minggu.

2. Latihan *Fartlek*

Latihan *fartlek* adalah bentuk aktivitas lari yang dilakukan dengan cara jalan, jogging, *sprint*, dan jalan secara terus menerus (Sukadiyanto, 2011: 72).

Latihan *fartlek* merupakan suatu sistem daya tahan untuk membangun, mengembangkan, atau memelihara kondisi tubuh seorang atlit. Menurut Rusli Lutan, dkk (2001: 57) latihan *fartlek* sangat bagus efeknya terhadap

pengembangan keterampilan teknik, kekuatan, daya tahan, dan kebugaran mental. Penggagas latihan ini adalah Gotta Roamer yang menggunakan latihan ini pada tahun 1930-an, yang mulai diperkenalkan di Negara Swedia. Latihan ini berdasarkan kepada perubahan kelajuan dalam sesi latihan yaitu: variasi fase lambat, sedang, dan cepat. Menurut Christine Luff (2010) latihan *fartlek* berasal dari Negara swedia yang berarti “memainkan kecepatan”, latihan ini merupakan latihan lanjutan dari latihan interval atau latihan kecepatan yang efektif untuk meningkatkan kecepatan dan daya tahan. Intensitas pada latihan *fartlek* berada pada 60% - 80% dari denyut jantung maksimal olahragawan diunduh dari (<http://en.wikipedia.org/wiki/Fartlek>).

Latihan *fartlek*, diikuti dengan latihan interval, dan latihan pengulangan, digunakan untuk membentuk dasar latihan anaerobik serta untuk membentuk kecepatan khusus (Bompa, 1994: 73). Seperti halnya yang diungkapkan Husein A, dkk (2007: 65) bahwa daya tahan dibagi menjadi dua jenis yaitu: daya tahan paru jantung (aerobik) dan daya tahan anaerobik. Bentuk latihan ini dapat dilakukan dengan permukaan tanah yang tinggi dan rendah seperti di pasir, rumput, bukit, dan jalan raya. Metode ini merupakan bentuk latihan yang sangat baik untuk meningkatkan daya tahan hampir pada semua cabang olahraga. Latihan *fartlek* merupakan jenis latihan lanjutan untuk meningkatkan kecepatan dan daya tahan (Ian Kemp, 2010). Menurut Sukadiyanto (2011: 73) Ada dua macam latihan *fartlek* yaitu latihan *fartlek* dengan intensitas tinggi dan latihan *fartlek* dengan intensitas rendah. Metode latihan *fartlek* dengan intensitas rendah bentuknya lari dengan jalan, jogging,

deselingi *sprint*, dan jalan secara terus menerus, sedangkan *fartlek* dengan intensitas tinggi hanya dilakukan dengan cara jogging yang diselingi dengan lari cepat. Sebagai contoh latihan *fartlek* dengan durasi 25 menit, pelaksanaannya diawali dengan jogging selama 5 menit sebagai pemanasan, diselingi lari cepat 50 meter selama 4 set, dilanjutkan jogging 7 menit, diselingi lari cepat 50 meter selama 4 set dan demikian seterusnya.

Pendapat lain juga mengatakan *fartlek* merupakan variasi dari latihan interval dan latihannya dilakukan dengan intensitas yang terkontrol serta *fartlek* juga merupakan cara melatih otot-otot yang berbeda-beda (Rusli Lutan dkk, 2001: 57). Metode latihan ini berbeda dengan interval training dikarenakan tidak terstruktur, dan intensitas serta kecepatan bervariasi sesuai dengan kebutuhan atlet diunduh dari (<http://en.wikipedia.org/wiki/Fartlek>). Untuk anak yang lebih tua usianya pelaksanaan *fartlek* bisa lebih bervariasi dan lebih berat. Sukadiyanto (2011:73) mengatakan bahwa metode latihan ini dilaksanakan pada saat periode persiapan pertandingan. Pendapat lain mengatakan bahwa latihan *fartlek* sebaiknya dilakukan pada masa persiapan atau masa pra kompetisi, dikarenakan latihan daya tahan paru jantung sangat penting untuk menghadapi latihan-latihan yang lebih berat pada musim berikutnya (Imam, 1992) dikutip oleh Didik Joko Tri Purnomo (2009: 21). Latihan ini merupakan latihan gabungan antara *aerobic* dan *anaerobic*, dikarenakan dalam latihan ini terdiri dari jogging, jalan, dan lari cepat (*sprint*).

Tujuan dari metode ini adalah untuk meningkatkan daya tahan paru jantung dan daya tahan anaerobik. Berikut ada beberapa prinsip pada latihan *fartlek* diunduh dari (<http://nota-notapismppj.blogspot.com/2012/06/latihan-fartlek.html>) yaitu:

- a) Latihan *fartlek* merupakan latihan bebas dimana jarak tidak terlalu dipentingkan, dan atlet bebas menentukan jarak serta kecepatan sendiri melalui pelatih yang telah ada.
- b) Intensitas latihan harus ditingkatkan secara progresif dari tahap satu ketahap berikutnya.
- c) Latihan terdiri dari jalan, *jogging*, dan lari cepat (*sprint*), serta setelah selesai dilanjutkan dari awal lagi.

Dari berbagai pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa latihan *fartlek* merupakan latihan gabungan antara *aerobic* dan *anaerobic*, dimana jarak pada latihan tersebut tidak ditentukan yang terdiri dari jalan, *jogging*, dan lari cepat 50 (*sprint*) meter.

3. Daya Tahan Paru Jantung (Kardiovaskuler)

Daya tahan kardiovaskuler merupakan kemampuan untuk terus menerus dengan tetap menjalani kerja fisik yang mencakup sejumlah besar otot dalam waktu tertentu, hal ini merupakan kemampuan system peredaran darah dan system pernapasan untuk menyesuaikan diri terhadap efek seluruh kerja fisik (Depdiknas, 2000: 53). Pendapat lain mengatakan bahwa daya tahan paru jantung merupakan kemampuan fungsional paru jantung mensuplai oksigen untuk kerja otot dalam waktu yang lama (Joko Pekik, 2004: 25). Olahraga yang

teratur dapat meningkatkan kesehatan yang kita miliki karena jantung kita menjadi kuat dalam memompa darah ke seluruh tubuh. Seseorang yang memiliki daya tahan paru jantung yang baik, maka dia tidak akan cepat kelelahan setelah melakukan aktivitas kerja, misalnya pada saat naik tangga dari lantai 1 sampai lantai 4 tidak akan terengah-engah secara berlebihan. Secara praktis kebugaran paru jantung dapat diprediksi dengan mengukur detak jantung istirahat, yaitu detak jantung yang dihitung saat bangun tidur pagi hari ketika belum turun dari tempat tidur, tidak stress fisik maupun psikis, dan tidak sedang sakit, serta sebaiknya dilakukan selama 3 hari berturut-turut, untuk mendapatkan angka rata-rata.

Tabel 1. Tingkat Kebugaran Paru Jantung Berdasarkan Detak Jantung Istirahat (Djoko Pekik, 2004: 24)

PRIA (Usia Tahun)				STATUS
20-29	30-39	40-49	50+	
>59	<63	<65	<67	Istimewa
60-69	64-71	66-73	68-75	Baik
70-85	72-85	74-89	76-89	Cukup
>86	>86	>90	>90	Kurang

Daya tahan paru jantung sering disebut juga sebagai daya tahan kardiovaskuler. Sungguh penting sekali peranan daya tahan kardiovaskuler bagi tubuh manusia, karena daya tahan kardiovaskuler merupakan aspek penting dari domain psikomotorik, yang bertumpu pada perkembangan

kemampuan biologis organ tubuh. Seperti yang diungkapkan G. Chrissi-Mundy (2006: 98) bahwa apabila memiliki jantung dan paru-paru yang bekerja lebih efisien, maka akan menjadi lebih berenergi dan lebih bervitalitas.

Seseorang yang memiliki sistem jantung, paru dan pembuluh darah yang baik akan efisien dari pada orang yang tidak terlatih (Wahjoedi, 2001: 58). Seperti halnya yang diungkapkan Depdiknas (2000: 53) bahwa daya tahan kardiovaskuler merupakan kemampuan sistem peredaran darah dan sistem pernafasan untuk menyesuaikan diri terhadap efek seluruh beban kerja fisik. Dengan melakukan aktivitas gerak dan olahraga yang teratur dan sistematis akan dapat meningkatkan kualitas sistem jantung dan paru. Hubungan antara daya tahan dan penampilan fisik olahragawan di antaranya adalah menambah: (1) kemampuan untuk melakukan aktivitas kerja secara terus-menerus dengan intensitas yang tinggi dan dalam jangka waktu yang lama, (2) kemampuan untuk memperpendek waktu pemulihan, terutama pada cabang olahraga pertandingan dan permainan, (3) kemampuan untuk menerima beban latihan yang lebih berat, lebih lama, dan bervariasi (Sukadiyanto, 2011: 61).

Daya tahan kardiovaskuler merupakan kemampuan sistem peredaran darah dan sistem pernafasan untuk membekalkan oksigen kepada otot secara berterusan pada waktu yang lama selama melakukan aktivitas, serta merupakan komponen yang terpenting dalam profil fisiologi manusia yang diunduh dari (wikipedia.org/wiki/Daya_tahan_kardiovaskular).

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi daya tahan paru jantung (kardiovaskular) menurut Depdiknas (2000: 54), antara lain yaitu:

- a. Keturunan (genetik)
Faktor genetik yang berperan dapat membedakan kapasitas jantung, paru, sel darah merah dan hemoglobin.
- b. Umur
Hal ini disebabkan oleh penurunan faal organ transpor dan penggunaan oksigen yang terjadi akibat bertambahnya umur.
- c. Jenis Kelamin
Sampai umur pubertas tidak terjadi perbedaan antara laki-laki dan wanita, setelah umur tersebut nilai pada wanita lebih rendah 15-25% dari pada pria.
- d. Aktifitas Fisik
Macam-macam aktivitas fisik akan mempengaruhi nilai daya tahan kardiovaskuler.

Faktor-faktor di atas sangat berpengaruh terhadap daya tahan paru jantung seseorang. Daya tahan paru jantung bukanlah sesuatu yang diperoleh secara cepat, melainkan melalui usaha yang dilakukan. Daya tahan paru jantung yang baik akan dicapai melalui program pendidikan jasmani yang terencana, teratur dan berkesinambungan. Dengan beban kerja yang cukup berat serta dilakukan dalam jangka waktu yang cukup secara teratur, kegiatan tersebut akan berpengaruh terhadap perubahan kemampuan fungsi organ-organ tubuh seperti jantung dan paru-paru. Sistem peredaran darah dan pernapasan akan bertambah baik dan efisien didukung oleh sistem kerja penunjang lainnya, serta dengan bertambah baiknya sistem kerja tubuh akibat latihan, kemampuan tubuh akan meningkat dalam hal daya tahan, kekuatan dan kelentukannya. Demikian juga dengan beberapa kemampuan motorik seperti kecepatan, kelincahan dan koordinasi.

Ada beberapa fungsi sistem daya tahan paru jantung atau kardiovaskuler yang diunduh dari (<http://ms.wikipedia.org/wiki/Kardiovaskular>), antara lain:

- a. Penghantar
Menghantar oksigen dan nutrient ke setiap sel di dalam badan melalui darah yang dipam oleh jantung.
- b. Pengeluar
Mengeluarkan karbon dioksida dan sisa hasil metabolisme daripada setiap sel dalam badan
- c. Pengangkut
Mengangkut hormon dari kelenjar endokrin ke sel-sel sasaran melalui plasma darah.
- d. Pengatur
Membantu mengatur suhu dalam tubuh.
- e. Penghalang
Menghalang dehidrasi dan infeksi dengan mengatur tahap cairan pada kadar yang sesuai.
- f. Sistem Peredaran Darah
 - 1) Sistem Peredaran Pulmonari
 - 2) Sistem Peredaran Sistemik

Daya tahan kardiovaskuler lebih banyak terkait dengan asupan oksigen yang cukup. Saat berolahraga, kebutuhan oksigen meningkat dan paru-paru menangkap oksigen dan dimasukkan ke dalam darah. Jantung dan jaringan pembuluh darah mengedarkannya keseluruh tubuh.

Dari berberapa pendapat di atas maka dapat disimpulkan bahwa, daya tahan paru jantung merupakan kemampuan untuk terus menerus dengan tetap menjalani kerja fisik yang mencakup sejumlah besar otot dalam waktu tertentu, hal ini merupakan kemampuan sistem peredaran darah dan sistem pernafasan untuk menyesuaikan diri terhadap efek seluruh beban kerja fisik.

Pengukuran daya tahan paru jantung bertujuan untuk mengukur kesanggupan sistem jantung, paru dan pembuluh darah untuk berfungsi secara optimal, baik pada keadaan istirahat maupun bekerja dalam mengambil oksigen dan menyalurkannya ke seluruh jaringan yang aktif sehingga dapat digunakan dalam proses metabolisme. Alat ukur yang dipakai adalah hal yang

berhubungan dengan kerja otot dan fungsi organ. Tes ini dapat dilakukan dengan kerja berat sampai lelah atau kerja submaksimal dalam standar latihan. Kerja luar seseorang terutama dipengaruhi berat badan, selain beberapa faktor lainnya seperti: kenyamanan suhu udara, kelembaban udara, waktu, kadar hemoglobin di dalam darah, lama latihan dan berapa lama setelah tes dilakukan.

Menurut Sukadiyanto (2011: 83) ada beberapa cara untuk mengukur daya tahan paru jantung seseorang, diantaranya yaitu: Tes lari selama 15 menit dan dihitung total jarak tempuhnya, tes lari menempuh jarak 1600 meter dan dihitung total waktu tempuhnya, dan dengan *multistage fitness test*, yaitu lari bolak-balik menempuh jarak 20 meter. Pendapat lain juga mengatakan beberapa cara untuk mengukur daya tahan paru jantung (kardiovaskular) seseorang, diantaranya yaitu: Tes lari 2,4 km (Metode *Cooper*), Tes naik turun bangku (*Harvard Step Ups Test*), Tes lari atau jalan 12 menit, dan Tes jalan cepat 4,8 km (Wahjoedi, 2001: 72). Untuk mengetahui tingkat daya tahan paru jantung (kardiovaskular) seseorang pada penelitian ini dipilih Tes Lari 2,4 km (Metode *Cooper*) yang berpedoman pada buku Landasan Evaluasi Pendidikan Jasmani (Wahjoedi, 2001: 72).

Tes ini di gunakan untuk mengukur daya tahan kardiovaskuler (jantung – paru). Pelaksanaan tes ini tergolong sederhana, karena hanya diperlukan lintasan lari datar sepanjang 2,4 km, stop watch, dan alat pencatat hasil. Dengan menggunakan start berdiri, setelah diberi aba-aba oleh petugas kemudian peserta tes berlari menempuh jarak 2,4 km secepat mungkin dan

dihitung waktu tempuh dalam satuan menit dan detik, kemudian dikonversikan pada tabel norma tes lari 2,4 km.

3. Daya Tahan Anaerobik

Daya tahan anaerobik merupakan salah satu unsur kondisi fisik yang berperan penting dalam olahraga permainan termasuk cabang olahraga hoki ruangan, khususnya pada saat berlari merebut bola dan menggiring bola. Daya tahan anaerobik sering disebut juga dengan *anaerobic capacity* atau kapasitas anaerobik dan dalam cabang olahraga tertentu sering disebut dengan daya tahan kecepatan (Husein A, dkk, 2007: 65). Daya tahan anaerobik adalah kecepatan maksimal dengan kerja yang dilakukan menggunakan sumber energi anaerobik. Menurut Dikdik Zafar Sidik, dkk (2007: 72) daya tahan anaerobik adalah faktor yang penting untuk memulai kegiatan otot yang tidak bisa didukung oleh sistem energi aerobik. Daya tahan anaerobik memungkinkan penurunan kekurangan oksigen dalam jumlah yang sangat besar, sehingga sistem aerobik dapat bekerja lebih cepat. Daya tahan anaerobik merupakan proses pemenuhan kebutuhan energi yang tidak memerlukan bantuan oksigen dari luar tubuh manusia, oleh karena itu daya tahan anaerobik berbeda dari daya tahan aerobik.

Menurut Pate dan Rottela yang dikutip dari jurnal Sujarwo, dkk (2012: 4) kemampuan anaerobik adalah kecepatan maksimal dimana kerja dapat dilakukan dengan sumber energi anaerobik. Kemampuan dan kecepatan anaerobik ditentukan oleh faktor-faktor berikut: (a) jenis serabut otot-distribusi serabut otot cepat dan lambat; (b) kordinasi otot saraf; (c) faktor biomekanika;

dan (d) kekuatan otot. Seperti yang tertulis di situs internet Soebroto dikutip dari <http://hendratno-fikuny.blogspot.com> (2008) daya tahan anaerobik adalah suatu kerja yang membuat kita mampu untuk dilaksanakan secara terus menerus dalam waktu yang cukup lama dan dengan kondisi anaerobik. Sukadiyanto (2011: 63) mengatakan bahwa daya tahan anaerobik menurut system energy dibedakan menjadi dua yaitu daya tahan anaerobik laktik dan daya tahan anaerobik alaktik. Daya tahan anaerobik laktik merupakan kemampuan seseorang untuk mengatasi beban latihan dengan intensitas maksimal dalam jangka waktu antara 10 detik sampai 120 detik, sedangkan daya tahan anaerobik alaktik merupakan kemampuan seseorang untuk mengatasi beban latihan dengan intensitas maksimal dalam jangka waktu kurang dari 10 detik. Daya tahan kecepatan adalah kemampuan untuk bergerak cepat dalam waktu yang cukup lama tanpa mengalami kelelahan (Husein Argasasmita, dkk, 2007: 63).

Daya tahan anaerobik adalah bentuk ketahanan olahragawan melakukan aktifitas tanpa menggunakan oksigen, tubuh dapat mempertahankan tingkat intensitas tertentu hanya untuk waktu singkat diunduh dari situs (<http://www.livestrong.com>). Menurut Husein Argasasmita, dkk (2007: 63) latihan daya tahan kecepatan biasanya dalam bentuk lari atau bergerak cepat dalam waktu berkisar antara 6 sampai 120 detik tergantung dengan kebutuhan cabang olahraganya dengan metode repetisi atau pengulangan. Pada latihan daya tahan anaerobik, latihan *fartlek*, diikuti dengan latihan interval, dan latihan pengulangan, digunakan untuk membentuk dasar latihan anaerobik

serta untuk membentuk kecepatan khusus (Bompa, 1994: 73). Menurut Junusul Hairy yang dikutip dari Rudi Prasetya (2010: 18) daya tahan anaerobik merupakan kemampuan untuk melakukan suatu kegiatan yang melibatkan kontraksi otot besar dalam keadaan anaerobik (tenaga yang diperoleh untuk kegiatan tersebut melalui mekanisme anaerobik) yang dapat diartikan semua kegiatan yang berlangsung dalam waktu beberapa detik saja.

Dari berbagai pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa daya tahan anaerobik adalah bentuk ketahanan olahragawan untuk bergerak cepat dalam melakukan aktivitas tanpa menggunakan oksigen yang berlangsung hanya beberapa detik.

Pengukuran daya tahan anaerobik bertujuan untuk menentukan ketahanan anaerobik melalui aktifitas cepat seperti *sprint* tanpa menggunakan oksigen. Latihan ini dapat dilakukan pada lari cepat dengan pengulangan pada jarak tertentu dengan waktu berkisar antara 6 sampai 120 detik tergantung dari kebutuhan cabang olahraganya. Ada beberapa cara untuk menentukan daya tahan anaerobik, diantaranya yang paling populer adalah dengan metode invasif Janssen dan tes Conconi maupun uji lapangan dengan RAST.

Running-based Anaerobic Sprint Test (RAST) merupakan suatu bentuk tes yang dianggap dapat mengukur kapasitas anaerobik seseorang yang direpresentasikan dalam dua komponen utama yang dimunculkan, yaitu *power* dan *fatigue* indeks. Uji RAST pertama kali dikembangkan di University of Wolverhampton (Inggris) untuk melakukan tes untuk mengetahui kapasitas anaerobik atlet. Teknik pengukuran yang dilakukan pada RAST hampir sama

dengan *Wingate Anaerobic 30 cycle test* (WANT) yang sudah lebih dahulu dikembangkan dan seringkali digunakan sebagai instrumen tes.

Untuk melaksanakan RAST, diperlukan beberapa alat pendukung, di antaranya adalah lintasan lari sepanjang 400 meter – dengan penanda lintasan lurus yang ditandai sepanjang 35 meter dan *stop-watch*. Selain itu, dibutuhkan seorang asisten untuk melakukan pencatatan data hasil tes yang diperoleh orang uji. Mekanisme pelaksanaan RAST sederhana dan tidak memerlukan banyak alat. Pertama-tama, lintasan dan cone penanda jarak harus sudah siap, sementara itu orang uji melakukan pemanasan selama 10 menit, yang bertujuan untuk meningkatkan suhu tubuh, mencegah cedera, dan menyiapkan otot-otot agar siap untuk menerima beban lebih. Kemudian orang uji melakukan enam kali pengulangan lari cepat dengan kecepatan maksimal sejauh 35 meter, sementara asisten penelitian mencatat waktu yang diperlukan oleh testee untuk setiap 35 meter lari cepat. Dari enam kali pengulangan lari cepat sejauh 35 meter, masing-masing dicatat waktunya. Sebagai langkah awal perhitungan, akan diketahui *power* ke enamnya yang diperoleh dari perkalian berat badan dan kuadrat jarak, kemudian dibagi dengan waktu tempuh pangkat tiga. Dari data tersebut, kita dapat mengetahui *power* minimum, *power* maksimum, *power* rata-rata, dan indeks kelelahan dengan cara memasukkan hasil waktu lari *sprint* 35 meter pertama hingga ke enam ke dalam rumus sebagai berikut (Marckenzie, 2005: 67).

$$\text{Kecepatan} = \text{Jarak} / \text{waktu}$$

$$\text{Akselerasi} = \text{Kecepatan} / \text{waktu}$$

Force = Berat badan x Akselerasi

Power = Force x Kecepatan = Berat badan x Jarak² / waktu³

Dimana

Waktu³ = Waktu x Waktu x Waktu

Rata-rata Power = Jumlah keseluruhan 6 nilai power / 6.

Keterangan:

Semakin tinggi skor yang di dapat pada rata- rata power semakin baik kemampuan atlet untuk mempertahankan daya tahan anaerobik dari waktu ke waktu.

Berdasarkan hasil penelitian Widodo (2007), bahwa uji RAST merupakan jenis tes yang dapat digunakan untuk mengukur komponen kondisi fisik daya tahan anaerobik dengan $r = 0,9301$ dan hasil uji validitas = 0,897 (sempurna) serta hasil uji reliabilitas = 0,919 (sempurna) dengan demikian uji RAST ini bisa direkomendasikan untuk mengukur kemampuan daya tahan anaerobik.

5. Karakteristik Hoki Ruangan

a. Sejarah Olahraga Hoki

Olahraga hoki ada dua sumber asal-usulnya, yaitu Persia Kuno dan Mesir Kuno. Menurut Primadi Tabrani (2002:1) hoki adalah sebuah permainan yang dimainkan antara dua regu yang setiap regunya memegang sebuah tongkat bengkok yang disebut *stick* untuk menggerakkan sebuah bola. Di Indonesia ada ada dua jenis olahraga hoki, yaitu hoki lapangan dan hoki ruangan. Olahraga hoki lapangan adalah sebuah permainan yang dimainkan

antara dua regu yang setiap regunya memegang tongkat bengkok dan tebal disebut dengan *stick* yang dimainkan di lapangan terbuka dengan jumlah pemain 11 pemain, sedangkan hoki ruangan adalah sebuah permainan yang dimainkan antara dua regu yang setiap regunya memegang tongkat bengkok dan tipis disebut dengan *stick* yang di mainkan didalam ruangan dengan jumlah pemain 6 pemain. Didalam olahraga hoki ruangan ketika mengoper bola tidak boleh naik harus datar dan menggunakan papan pantul sedangkan di hoki lapangan bebas dan tidak memakai papan pantul.

b. Sistem Energi Olahraga Hoki

Dalam olahraga hoki ruangan berlangsung waktu yang cukup lama, sehingga setiap pemain haruslah mempunyai daya tahan yang baik. Menurut Husein Argasasmita, dkk (2007: 65) bahwa daya tahan dibagi menjadi dua jenis yaitu: daya tahan paru jantung (aerobik) dan daya tahan anaerobik. Untuk menjadi pemain hoki yang baik perlu mengembangkan kebugaran jasmani terutama, kekuatan, ketahanan, dan kecepatan (Jhon Parthiban, 2012: 149). Pendapat lain juga mengatakan kondisi fisik yang diperlukan dalam olahraga hoki meliputi, daya tahan aerobik, daya tahan anaerobik, kecepatan, kelincahan, kekuatan dan daya tahan otot, serta kelentukan (Joko Purwanto, 2004: 40). Menurut Dikdik Zafar, dkk (2007: 6) sistem energi dalam olahraga dibedakan menjadi dua yaitu sistem energi anaerobik dan sistem energi aerobik. Sistem energi anaerobik merupakan proses untuk menghasilkan energi tanpa adanya oksigen, sistem ini dibedakan menjadi dua yaitu:

1) Sistem anaerobik alaktik (AA)

Sumber energi diperoleh dari pemecahan ATP dan PC yang tersedia dalam tubuh yang menimbulkan terbentuknya asam laktat serta proses pembentukan energi sangat cepat sehingga hanya mampu menyediakan energi sangat sedikit untuk aktivitas yang sangat singkat.

2) Sistem anaerobik laktik (AL)

Sumber energi diperoleh diperoleh melalui pemecahan glukosa darah dan glikogen otot lewat proses glikolisis anaerobik. Sistem ini selain menghasilkan energi juga menimbulkan terbentuknya asam laktat.

Sedangkan sistem energi aerobic merupakan proses untuk menghasilkan energi dengan memerlukan oksigen, yang berasal dari glukosa dan glikogen melalui glikolisis aerobic, selain itu untuk aktivitas yang lebih lama dipergunakan lemak dan protein.

Tabel 2. Prediksi Predominan Cabang Olahraga Hoki (Sukadiyanto, 2011: 42)

Cabang olahraga	% Predominan sistem energi		
	Anaerobik Alaktik	Anaerobik Laktik	Aerobik
Hoki	60	20	20

Perkiraan predominan sistem energi pada tabel di atas cenderung berdasarkan energi yang digunakan pada saat gerak dan teknik pada cabang olahraga hoki. Permainan hoki memiliki, 70% anaerobik alaktik, 20% anaerobik laktik, dan 20% oksigen, dimana pada saat melakukan *push*, *dribbling*, dan *close dribbling* lebih dominan memerlukan energi anaerobik

alaktik. Sedangkan kebutuhan energi selama satu babak, lebih dominan memerlukan energi anaerobik laktik, dan agar pehoki mampu bermain dua babak atau lebih energi dominannya adalah aerobik. Banyak faktor yang ikut menentukan pemilihan metode dan bentuk latihan selain sistem energi aerobik dan sistem energi anaerobik, antara lain: faktor teknik, taktik, macam gerak, jenis lapangan, dan kebutuhan energi dominannya (Sukadiyanto, 2011: 40).

c. Teknik Dasar Olahraga Hoki

Menurut Joko Purwanto (2004: 9), teknik dasar permainan hoki meliputi:

1) Pegangan (*Grips*)

Pegangan dasar yang pertama yaitu posisi tangan kiri pada ujung bagian pegangan stik dan tangan kanan dibawah tangan kiri lebih kurang di bagian tengah panjang stik. Sedangkan pegangan dasar yang kedua yaitu tangan kiri pada ujung bagian pegangan stik dan tangan kanan dibawah tangan kiri lebih kurang di bagian tengah panjang stik.

2) Menggiring Bola (*Dribbling*)

Teknik dasar menggiring bola dalam hoki ada tiga macam, yaitu:

a) *Close Dribble*

Prinsip yang harus diperhatikan dalam melakukan teknik menggiring bola ini adalah berusaha agar stik selalu menempel pada bola dalam semua gerakan, pandangan diusahakan tidak selalu tertuju pada bola, tetapi harus dapat melihat bola, teman dan lawan serta keadaan sekitar. *Close dribble* yaitu menggiring bola dengan cara mendorong bola menggunakan stik yang permukaannya menghadap ke depan (terbuka).



Gambar 1. Teknik *Close Dribble* (Joko Purwanto, 2004: 13)

Teknik menggiring bola ini dapat dilakukan dengan cara:

- (1) Posisi badan sedikit membungkuk, stik dipegang dengan kedua tangan lurus ke bawah di depan kaki kanan, kepala stik menempel di permukaan lapangan, sisi yang rata menghadap ke depan dengan bola diletakkan di depannya.
- (2) Dengan berjalan atau lari bola didorong ke depan dengan bola tetap menempel pada stik.
- (3) Posisi stik diusahakan tetap di depan kaki kanan.
- (4) Pandangan ke arah yang dituju.

b) *Loose Dribble*

Prinsip yang harus diperhatikan dalam melakukan teknik menggiring bola ini adalah berusaha agar bola tidak lepas dengan stik terlalu jauh. Pandangan diusahakan tidak tertuju pada bola, tetapi harus dapat melihat bola, teman, lawan dan keadaan sekitar.



Gambar 2. Teknik *Loose Dribble* (Joko Purwanto, 2004: 14)

Teknik menggiring bola ini dapat dilakukan dengan cara:

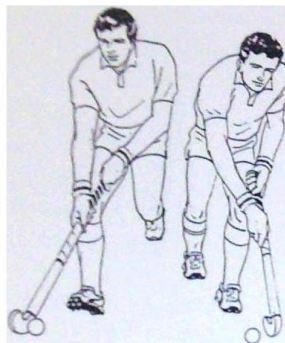
- (1) Posisi badan sedikit membungkuk, stik dipegang dengan kedua tangan lurus ke bawah di depan kaki kanan, kepala stik

menempel di permukaan lapangan, bola diletakkan di sisi yang rata pada kepala stik.

- (2) Kemudian dengan berjalan atau lari, bola didorong atau dipukul ke depan dengan bola tetap dalam jangkauan stik.
- (3) Posisi stik diusahakan tetap mengarah ke bawah di depan badan.

c) *Indian Dribble*

Yaitu menggiring bola berbelok-belok ke arah kanan dan kiri dengan menggunakan bagian dalam stik, dan di dalam bergerak ke depan berusaha agar bola tidak lepas terlalu jauh dari stik. Pandangan tidak terlalu tertuju pada bola tetapi sesekali harus melihat teman, lawan, dan keadaan sekitar.



Gambar 3. Teknik *Indian dribble* (Joko Purwanto, 2004: 15)

Teknik menggiring bola ini dapat dilakukan dengan cara:

- (1) Posisi badan sedikit membungkuk, stik dipegang dengan kedua tangan lurus ke bawah di depan kaki kanan, kepala stik menempel di permukaan lapangan, bola di letakkan di bagian dalam kepala stik.

(2) Kemudian dengan berjalan atau berlari bola didorong ke samping kiri, setelah itu dengan membalik posisi stik bola disentuh dengan ujung kepala stik ke arah kanan, dan dengan membalik stik lagi bola disentuh dengan bagian tengah kepala stik ke arah kiri, begitu dilakukan bergantian.

3) Mengoper Bola (*Passing*)

Dalam permainan hoki ruangan teknik mengoper bola yang digunakan adalah *push* (mendorong bola). Dalam teknik ini bola tidak boleh naik. Prinsip yang harus diperhatikan di dalam melakukan teknik mendorong bola ini adalah bahwa pada waktu menggerakkan stik bola harus selalu berada didekat stik dan cenderung menggunakan power lengan, tangan, dan bahu, serta pegangan harus selalu rapat dan kuat, hal ini ditujukan agar kecepatan bola maksimal baik ketika menembak ke arah gawang ataupun mengoper. Teknik mengoper bola ini dapat dilakukan dengan dua cara *push* dan *reverse push*.



Gambar 4. Teknik *Push*

Menurut Jhon Dawkins dan Ros Kelly (1990: 40) cara melakukan teknik *push* adalah sebagai berikut:

- 1) Berdiri dengan kaki kiri sedikit lebih ke depan daripada kaki kanan menyamping arah sasaran, badan condong ke depan, lutut kedua kaki di tekuk, stik dipegang kedua tangan lurus di depan badan, bola di letakkan di tengah-tengah depan bagian badan.
- 2) Stik diletakkan rapat dengan bola, perkenaan bola di bagian dalam stik.
- 3) Dengan gerakan badan secara berurutan, badan dicondongkan ke arah kanan, titik berat badan lebih banyak di kaki kanan sebagai *power position*.
- 4) Gerakan stik ke arah kiri sejajar dengan lantai.



Gambar 5. Teknik *Reverse Push*

Cara melakukan teknik *reverse push* adalah sebagai berikut:

- 1) Berdiri dengan kaki kanan sedikit ke depan daripada kaki kiri menyamping arah sasaran, badan sedikit condong kedepan, lutut kaki kanan di tekuk, kaki kiri lurus, stik di pegang kedua tangan lurus di depan kaki kanan.
- 2) Stik di letakkan rapat dengan bola.

3) Dengan gerakan kedua lengan yang memegang stik mendorong bola ke arah sasaran di kanan badan.

4) Pandangan mengikuti arah jalannya bola.

4) Menerima dan Mengontrol Bola

Menurut Jhon Dawkins dan Ros Kelly (1990: 41) yang harus di perhatikan dalam teknik ini adalah:

1) Pemain harus siap bergerak ke depan sebelum menerima bola.

2) Stik harus siap di bawah dan diletakkan mendatar.

3) Pemain harus melihat bola.

4) Kedua kaki di tekuk dan badan sedikit condong ke bawah.

5) Kaki harus di tempatkan sedemikian rupa sehingga pemain mempunyai keseimbangan untuk bergerak ke segala arah.

5) Merampas Bola

Dalam teknik ini tidak diperbolehkan menggunakan badan, memukul atau mengait stik lawan melainkan harus menggunakan stik dan saling berhadapan. Salah satu cara merampas bola dalam hoki ruangan adalah dengan teknik *jab* (kejutan). Teknik kejutan adalah sebuah unsur penting dalam menyergap bola, di mana stik dengan tangan kiri secara tiba-tiba menyodok ke depan pada bola dan mengambil alih dari lawan (Jhon Dawkins dan Ros Kelly, 1990: 41).

d. Peraturan Umum Olahraga Hoki

Menurut Maretha Yuda (2009) peraturan umum dalam olahraga hoki adalah sebagai berikut:

- a. Dilarang mengangkat stick di atas pundaknya bilamana dapat membahayakan.
- b. Dilarang melakukan permainan yang dapat membahayakan.
- c. Dilarang memukul bola ke udara.
- d. Dilarang menendang atau menahan bola dengan kaki (kecuali penjaga gawang sesuai peraturan).
- e. Dilarang memukul, menggigit atau menahan stick lawan.
- f. Dilarang menghalangi lawan dengan badan atau stick, mendorong, menahan atau menjatuhkan lawannya.

Hukuman yang dapat diberikan adalah :

- a. *Free push/* mendorong bebas

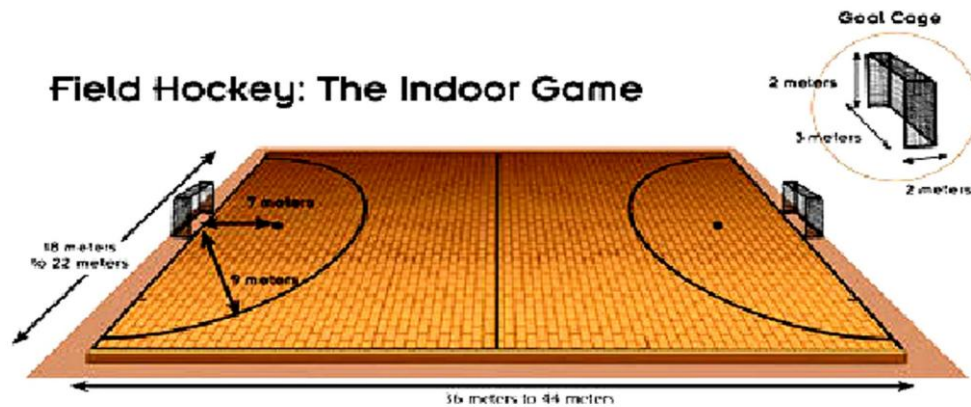
Menggiring bola bebas dilakukan pada tempat dimana pelanggaran terjadi.

- b. *Short Corner*

Dapat dilakukan di atas garis pinggi gawang regu yang mendapat hukuman di sebelah mana saja, karena bola naik ketika di stop menggunakan stik di dalam daerah penjaga gawang.

- c. *Penalty Stroke*

Penalty stroke di berikan di karenakan kesalahan yang dilakukan dalam D atau *striking circle* bila seorang pemain yang bertahan dengan jelas menghalangi sebuah bola yang akan masuk dengan cara yang tidak dibenarkan. Berikut lapangan olahraga hoki ruangan :



Gambar 6. Lapangan Hoki Ruangan sumber

(<http://www.google.com/search?q=ukuran+lapangan+hoki+indoor>).

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan dibutuhkan dalam mendukung kajian teoritik yang dikemukakan, sehingga dapat dipergunakan sebagai landasan untuk kajian hipotesis. Hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Deva Friandika (2010) dengan judul Hubungan antara Daya Tahan Kardiovaskuler dan Kelincahan dengan Keterampilan Menggiring Bola Pemain Hoki Putra. Bertujuan untuk mengetahui hubungan antara daya tahan kardiovaskuler dan kelincahan dengan keterampilan menggiring bola pemain hoki UNY. Hasil yang diperoleh adalah: (1) Ada hubungan antara daya tahan kardiovaskuler dengan keterampilan menggiring bola, hal ini ditunjukkan $r = 0,718$ dengan $p = 0,001 =$ signifikan. (2) Ada hubungan antara kelincahan dengan keterampilan menggiring bola yang ditunjukkan $r = 0,736$ dengan $p = 0,000 =$ signifikan. (3) Ada hubungan antara daya tahan kardiovaskuler

dan kelincahan dengan keterampilan menggiring bola yang ditunjukkan $F = 11,100$ dengan $p = 0,001 =$ signifikan.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Didik Joko Tri Purnomo (2009) dengan judul Pengaruh Latihan *Interval Training* dan *Fartlek* terhadap daya tahan aerobik pemain bola basket di SMA N 1 Prambanan. Hasil yang diperoleh adalah: (1) Ada pengaruh latihan *interval training* terhadap daya tahan aerobik, hal ini ditunjukkan t hitung 6,421 dan nilai t tabel dengan $db = 9$ pada taraf signifikan 5% sebesar 1,833, nilai t hitung $>$ t tabel maka terdapat pengaruh yang signifikan. (2) Ada pengaruh latihan *fartlek* terhadap daya tahan aerobik, hal ini ditunjukkan t hitung 10,223 dan nilai t tabel dengan $db = 9$ pada taraf signifikan sebesar 1,833, nilai t hitung $>$ t tabel maka terdapat pengaruh yang signifikan. Maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh Latihan *Interval Training* dan *Fartlek* terhadap Daya Tahan Aerobik Pemain Bola Basket Di SMA N 1 Prambanan.

C. Kerangka Berpikir

Latihan *fartlek* merupakan latihan gabungan yang terdiri dari jalan, jogging, dan sprint. Latihan ini sangat baik digunakan untuk meningkatkan daya tahan dan kecepatan. Pemain hoki yang bagus tentunya memiliki kebugaran jasmani yang baik pula khususnya kebugaran jasmani yang berkaitan dengan kesehatan yaitu daya tahan paru jantung dan kecepatan. Untuk meningkatkan daya tahan paru jantung tentunya diperlukan latihan daya tahan yang baik. Selain teknik, dalam olahraga hoki daya tahan sangat dibutuhkan ketika kita berlari sambil menggiring bola, melewati musuh,

mengoper, dan menembak ke arah gawang tentunya diperlukan kondisi fisik yang bagus. Karena dalam olahraga hoki waktu yang diperlukan cukup lama, maka setiap pemain hoki haruslah memiliki daya tahan paru jantung yang bagus pula, hal ini ditujukan agar ketika bertanding pemain tidak mudah kelelahan yang mengakibatkan menurunnya konsentrasi dalam proses pertandingan. Selain daya tahan paru jantung, kecepatan juga sangat berpengaruh dikarenakan dalam olahraga hoki ruangan permainan sangat cepat, dalam satu menit dapat terjadi satu gol atau lebih, untuk berlari merebut bola, menggiring bola, dan menembak bola ke arah gawang di perlukan kecepatan yang baik. Seorang pemain hoki yang mempunyai kecepatan lari yang baik dia akan selalu dapat memenangkan perebutan dalam mendapatkan bola dan dapat melakukan penyerangan dengan cepat yang dapat menghasilkan gol.

Faktor kebugaran jasmani khususnya daya tahan paru jantung dan kecepatan perlu ditingkatkan melalui berbagai macam bentuk latihan. Terbentuknya daya tahan paru jantung dan kecepatan seorang pehoki ruangan dengan baik maka, seorang atlit tersebut dapat menguasai bola, mengontrol bola, mengoper, dan menembak ke arah gawang dengan baik pula. Dalam proses latihan kondisi fisik, kondisi pemain haruslah baik agar tujuan latihan dapat tercapai, sehingga ketika diberikan program latihan yang sedikit lebih berat pemain dapat tetap mengikutinya dengan baik pula.

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian. Rumusan masalah tersebut bisa berupa pernyataan tentang hubungan dua variabel atau lebih, perbandingan (komparasi), atau variable deskripsi (Sugiono: 84). Berdasarkan dari kajian teoritik di atas, maka dapat dikemukakan hipotesis sementara sebagai berikut:

1. Ada pengaruh latihan *fartlek* terhadap peningkatan daya tahan paru jantung pada pemain hoki ruangan putra UNY.
2. Ada pengaruh latihan *fartlek* terhadap peningkatan daya tahan anaerobik pada pemain hoki ruangan putra UNY.