

**HUBUNGAN KADAR HEMOGLOBIN TERHADAP KAPASITAS AEROBIK  
PADA PEMAIN SEPAKTAKRAW SMA NEGERI 26 BONE**

**RAHMAT**

**(1533141058)**

**PROGRAM STUDI ILMU KEOLAHRAGAAN  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN  
UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR**

**2019**

**A. PENDAHULUAN**

Secara umum pengertian olahraga adalah sebagai salah satu aktivitas fisik maupun psikis seseorang yang berguna untuk menjaga dan meningkatkan kualitas kesehatan seseorang setelah olahraga. Olahraga adalah kesibukan yang benar-benar utama untuk menjaga kesehatan seseorang. Olahraga juga adalah satu diantara cara utama untuk mereduksi stress. Olahraga juga adalah satu tingkah laku aktif yang menggiatkan metabolisme serta mempengaruhi kelenjar didalam badan untuk menghasilkan kekebalan badan dalam usaha menjaga badan dari masalah penyakit dan stres.

Olahraga memegang peranan yang cukup penting untuk meningkatkan kualitas hidup seseorang. Olahraga untuk orang normal dapat meningkatkan kesegaran dan ketahanan fisik yang optimal. Pada saat berolahraga terjadi kerjasama berbagai otot

tubuh yang ditandai dengan perubahan kekuatan otot, kelenturan otot, kecepatan reaksi, ketangkasan, koordinasi gerakan dan daya tahan (*endurance*) sistem kardiorespirasi (Russel, 1998).

Peningkatan daya tahan kardiorespirasi dapat terlihat dengan mengukur VO<sub>2</sub>maks. VO<sub>2</sub>maks adalah konsumsi oksigen maksimal atau oksigen maksimum yang diambil saat berlatih atau kapasitas aerobik dan merupakan kapasitas maksimum tubuh individu untuk memanfaatkan oksigen selama latihan (Kenneth, 2010). Dalam olahraga VO<sub>2</sub>max merupakan suatu hal yang sangat penting. VO<sub>2</sub>max adalah volume maksimal O<sub>2</sub> yang diproses oleh tubuh manusia pada saat melakukan kegiatan yang intensif. VO<sub>2</sub>max ini adalah suatu tingkatan kemampuan tubuh yang dinyatakan dalam liter per menit atau milliliter/menit/kg berat badan.

Dalam pelaksanaan latihan atlet harus mempunyai hemoglobin (Hb) yang baik agar dapat bertahan. Kekurangan kadar hemoglobin (Hb) berakibat fatal, seorang atlet tidak akan mampu bertahan lama pada saat latihan disebabkan tidak adanya media transport oksigen dari paru-paru ke seluruh tubuh. Hemoglobin (Hb) merupakan hal yang sangat penting yang dibutuhkan atlet pada saat latihan maupun pertandingan.

Salah satu olahraga yang dimaksud adalah sepak takraw. Olahraga sepak takraw merupakan olahraga beregu asli dari Indonesia. Olahraga ini sangat unik dan bentuk permainannya merupakan kombinasi dan hampir menyerupai bentuk permainan bola voli dan bulutangkis, hal ini dapat kita lihat dari saran dan prasarana yang digunakan, seperti ukuran lapangan, bentuk net, serta bola.

Dalam permainan sepak takraw ada dua kemungkinan yang dapat dikembangkan, yaitu aspek seni dan prestasi. Aspek seni dapat kita kembangkan dari cara memainkan bola yang sangat unik yaitu dengan menggunakan kaki seperti sepak sila, sepak kuda, sepak cangkil, sepak mula, sepak samping, memaha, *smash*, dengan badan (mendada, membahu, *blocking*) dan dengan kepala (*heading*) yang dipantul-pantulkan. Sedangkan aspek prestasinya yaitu olahraga ini dipertandingkan diberbagai *event* baik itu regional, nasional, maupun internasional. Adapun tingkat kesulitan dalam permainan sepak takraw yaitu gerakannya menjadi kendala, sehingga memerlukan keuletan dan ketekunan untuk menguasainya.

Sepak takraw juga mempunyai kaitan erat dengan peningkatan kadar hemoglobin.

Hemoglobin adalah protein kompleks yang terdiri atas protein, globin, dan pigmen yang mengandung zat besi. Hemoglobin berfungsi sebagai pembawa oksigen yang kaya akan zat besi dan sel darah merah, dan oksigen dibawah dari paru-paru ke dalam jaringan. Dalam hal ini jika kadar hemoglobin berjumlah banyak saat melakukan aktivitas atau berolahraga, maka akan mendukung penampilan fisiknya atau daya tahan aerobiknya. Namun sebaliknya jika kadar hemoglobin rendah, maka status daya tahan aerobiknya akan menurun.

Hemoglobin adalah senyawa pembawa oksigen pada sel darah merah. Sel darah merah atau sering juga disebut eritrosit adalah jenis sel darah yang paling banyak dan berfungsi membawa oksigen ke jaringan tubuh lewat darah. Darah adalah jaringan tubuh yang terdapat didalam pembuluh darah yang warnanya merah. Fungsi sel darah merah adalah mengikat oksigen dari paru-paru untuk diedarkan keseluruh jaringan tubuh dan mengikat karbondioksida dari jaringan tubuh untuk dikeluarkan melalui paru-paru. Pengikat karbondioksida ini dikerjakan oleh hemoglobin yang telah bersenyawa dengan oksigen yang disebut oksihemoglobin. Jadi, oksigen diangkut dari seluruh tubuh sebagai oksihemoglobin yang nantinya setelah tiba di jaringan akan dilepaskan.

Didalam tubuh banyaknya sel darah merah ini bisa berkurang, demikian juga banyaknya hemoglobin dalam sel darah merah. Apabila kedua-duanya berkurang akan menyebabkan anemia, yang biasanya disebabkan oleh banyak hal pendarahan yang hebat, penyakit eritrosit, tempat pembuatan

eritrosit terganggu kurang gizi, gangguan sumsum tulang, dan lain-lain. Jika seseorang kekurangan sel darah merah atau hemoglobin yang normal maka sel-sel dalam tubuh tidak akan mendapatkan oksigen cukup.

## **TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA PIKIR DAN HIPOTESIS PENELITIAN**

### **2.1 Olahraga**

Menurut Mutohir (2005) hakikat olahraga adalah sebagai refleksi kehidupan masyarakat suatu bangsa. Didalam olahraga tergambar aspirasi serta nilai-nilai luhur suatu bangsa yang terpantul lewat hasrat mewujudkan diri melalui prestasi olahraga. Istilah olahraga diperoleh dari kata kerja bahasa Inggris jaman pertengahan yang ditentukan oleh bahasa Perancis *sporten*, yang berarti mengalihkan dan juga istilah bahasa Latin *desporto*, yang secara harfiah berarti bergerak. Maka dari itu, penekanannya adalah kepada perbedaan, sesuatu yang memberikan kesenangan. Pada jaman pertengahan olahraga di Inggris berarti berburu berbagai macam binatang. Lapangan panahan dan balap kuda dapat dilihat sejak abad ke-16. Salah satu identifikasi budaya dan sejarah kita dengan olahraga adalah Olimpiade Yunani asli yang diadakan atas bantuan Etiopia pada 686 tahun SM (sebelum Masehi).

Giriwijoyo (2012:2), olahraga adalah kegiatan dalam perikehidupan yang tidak hanya melibatkan aspek jasmani, tetapi juga aspek rohani, aspek sosial dan bahkan aspek ekonomi. Dengan demikian menjadi semakin jelas betapa luasnya lingkup permasalahan

kesehatan olahraga yaitu benar-benar meliputi seluruh aspek kehidupan manusia.

Mutohir dan Maksum (2007:14) olahraga adalah proses sistematis yang berupa segala kegiatan atau usaha yang dapat mendorong mengembangkan, dan membina potensi-potensi jasmaniah dan rohaniah seseorang sebagai perorangan atau anggota masyarakat dalam bentuk permainan, perlombaan/pertandingan, dan prestasi puncak dalam pembentukan manusia Indonesia seutuhnya yang berkualitas berdasarkan Pancasila.

### **2.2 Hemoglobin**

Hemoglobin merupakan senyawa pembawa oksigen pada sel darah merah. Hemoglobin dapat diukur secara kimia dan jumlah Hb/100 ml darah dapat digunakan sebagai indeks kapasitas pembawa oksigen pada darah. Hemoglobin adalah kompleks protein-pigmen yang mengandung zat besi. Kompleks tersebut berwarna merah dan terdapat didalam eritrosit. Sebuah molekul hemoglobin memiliki empat gugus haeme yang mengandung besi fero dan empat rantai globin (Brooker, 2001).

Hemoglobin adalah suatu senyawa protein dengan Fe yang dinamakan *conjugated* protein. Sebagai intinya Fe dan dengan rangka *protoferphyrin* dan globin (*tetra phirin*) menyebabkan warna darah merah karena Fe ini. *Eryt* Hb berikatan dengan karbondioksida menjadi karboxy hemoglobin dan warnanya merah tua. Darah arteri mengandung oksigen dan darah vena mengandung karbondioksida (Depkes RI dalam Widayanti, 2008).

Menurut William, hemoglobin adalah suatu molekul yang berbentuk bulat yang terdiri dari 4 submit. Setiap submit mengandung satu bagian heme yang berkonjugasi dengan suatu polipeptida. Heme adalah suatu *derivat porfirin* yang mengandung besi. Polipeptida itu secara kolektif disebut sebagai bagian globin dari molekul hemoglobin (Shinta, 2005).

Kadar hemoglobin ialah ukuran pigmen respiratorik dalam butiran-butiran darah merah (Costill, 1998). Jumlah hemoglobin dalam darah normal adalah kira-kira 15 gram setiap 100 ml darah dan jumlah ini biasanya disebut “100 persen” (Evelyn, 2009). 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 Arisman, 2002).

Tabel 2.1 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

Sumber : (WHO dalam Arisman 2002)

### 2.3 Hakikat Daya Tahan Aerobik

Menurut Miller (2002: 115) kebugaran aerobik adalah kemampuan dari sistem sirkulasi dan respirasi untuk mengatur atau menyesuaikan dari latihan yang berat dan untuk memulihkan efek dari latihan itu sendiri. Miller juga menambahkan bahwa ini melibatkan dari fungsi jantung dan paru-paru, darah dan kapasitasnya untuk membawa oksigen, pembuluh darah dan kapiler dalam memasok darah ke seluruh jaringan tubuh, dan sel otot, yang menggunakan oksigen untuk menyediakan energy untuk latihan daya tahan.

Menurut Fox, dkk. (1987: 8) kebugaran aerobik adalah kemampuan dari sistem jantung-paru untuk mengirim oksigen dan melepaskan karbondioksida dari otot rangka yang sedang bekerja selama aktivitas yang panjang. Mereka juga menambahkan bahwa baiknya dari kemampuan ini, berarti tingkat kebugaran aerobiknya tinggi.

Menurut Sukadiyanto (2005: 61) daya tahan aerobik adalah kemampuan seseorang untuk mengatasi beban latihan dalam jangka waktu lebih dari 3 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<sub>2</sub>).

Menurut Fox, dkk. (1987:42) *maximal oxygen consumption* (VO<sub>2</sub>max) adalah jumlah oksigen yang dapat dikonsumsi atau digunakan tubuh, biasanya untuk satu menit, selama latihan yang maksimal.

Menurut Thompson (2001: 85) VO<sub>2</sub>max adalah jumlah terbanyak dari oksigen yang seseorang dapat ambil dari inspirasi selama latihan yang dinamis termasuk seluruh bagian otot dari tubuh”.

Menurut Miller (2002: 115) VO<sub>2</sub>max sering diistilahkan sebagai kemampuan menghirup oksigen secara maksimal. Jumlah terbanyak dari oksigen yang dapat dihirup dan digunakan selama latihan berhubungan dengan VO<sub>2</sub>max.

Menurut Djoko Pekik (2000: 23) besarnya VO<sub>2</sub>maks atau jumlah oksigen maksimum yang dikonsumsi secara maksimal, yakni banyaknya ml/Kg/BB/Menit. Pengukuran banyaknya udara atau oksigen disebut VO<sub>2</sub>maks.

## 2.4 Sistem Energi

Energi didefinisikan sebagai kapasitas kemampuan untuk melakukan kerja, sedangkan kerja didefinisikan sebagai penerapan suatu gaya melalui suatu jarak. Dengan demikian energy dan keja tidak dapat dipisahkan (Fox, 1984: 11).

Menurut (Sloane, 2004 dikutip oleh Widiyanto), energi diperlukan dalam olahraga untuk proses fisiologis yang berlangsung dalam sel-sel tubuh. Proses meliputi kontraksi otot, pembentukan dan penghantaran infuls saraf, sekresi kelenjar, produksi panas untuk mempertahankan suhu, mekanisme *transport* aktif dan berbagai reaksi sintesis dan degradasi. Dengan demikian pada latihan intensitas tinggi akan menggunakan sejumlah besar glukosa dan glikogen otot. Seperti halnya pada cabang olahraga sepak takraw, jika ditinjau dari

aspek gerakan yang dilakukan itu memerlukan simpanan energi cadangan agar dapat bertahan lama dalam setiap permainan dan tidak mempengaruhi performa seorang pemain. Selama melakukan kegiatan seperti *smash*, sudah pasti terjadi pemecahan glikogen dan glukosa beratus-ratus kali lipat dari pada waktu istirahat. (Newsholme, 1980 dikutip oleh Hairy, 1989:100).

Aerobik berarti menggunakan bantuan oksigen, sehingga metabolisme aerobik adalah menyangkut serentetan reaksi kimiawi yang memerlukan bantuan oksigen. Setelah proses pemenuhan energi berlangsung selama kira-kira 120 detik, maka asam laktat sudah tidak dapat disintesis lagi menjadi sumber energi (Sukadiyanto, 2011: 39). Sistem energi tubuh yang utama adalah metabolisme aerobik. Sistem ini memberi energi bagi pembaharuan ATP dengan oksidasi karbohidrat, lemak dan protein yang disimpan dalam sel. Tidak seperti sistem anaerobik, metabolisme aerobik sangat efisien dan pada akhirnya tidak menghasilkan kelelahan. Jadi, tubuh kebanyakan menggunakan sistem energi ini untuk jangkauan terbesar yang dimungkinkan (Holloszy, 1973 dalam Pate 1993: 239). Selama latihan dengan intensitas sedang dan rendah, metabolisme aerobik benar-benar menyediakan seluruh energi ATP yang dibutuhkan oleh otot. Hal tersebut dapat terjadi karena latihan yang dilakukan dengan intensitas sedang dan rendah menyebabkan sistem pernapasan jantung dapat menggerakkan oksigen ke otot secara teratur (Pate, 1993: 239). Untuk itu, kegiatan olahraga yang memerlukan penggunaan oksigen dengan intensitas sedang sangat tergantung pada sistem metabolisme aerobik.

Glikolisis adalah pemecahan glikogen secara kimiawi, dan aerobik adalah adanya bantuan oksigen. Glikolisis aerobik adalah pemecahan glikogen dengan menggunakan bantuan oksigen. Ada perbedaan antara glikolisis aerobik dan glikolisis anaerobik, yaitu dengan adanya bantuan oksigen maka asam laktat tidak tertimbun di dalam otot. Dengan kata lain berkat bantuan oksigen akan menghambat terjadinya timbunan asam laktat di dalam otot, tetapi oksigen tersebut tidak meresintesis ATP. Fungsi oksigen dalam proses ini adalah untuk mengalihkan asam laktat dengan asam *pyruvate* ke dalam sistem aerobik setelah diresentesis ATP (Sukadiyanto, 2011: 39).

## 2.5 Sepaktakraw

Sepaktakraw merupakan cabang olahraga yang menggunakan aktivitas fisik dan memperagakan keterampilan gerak. Tinjauan perilaku motorik mengemukakan bahwa kebugaran motorik dan kebugaran jasmani sangat besar pengaruhnya terhadap aktivitas fisik dalam melakukan keterampilan gerak. (Corbin dalam buku Winarno, 2004:35) mengatakan bahwa aspek-aspek kebugaran jasmani dikelompokkan menjadi dua yaitu, kemampuan organik dan kemampuan motorik, kemampuan organik meliputi, daya tahan kardiorespiratori, kekuatan otot, dan daya tahan otot, sedangkan kemampuan motorik meliputi, koordinasi, kelincahan, kelenturan, kecepatan, power, keseimbangan dan waktu reaksi. Gerakan dalam permainan sepaktakraw ini merupakan gerakan yang relatif tinggi yang sangat diperlukan kemampuan motorik pendukung untuk

menunjang keterampilan dalam permainan sepaktakraw tersebut.

Dalam sepaktakraw seorang atlet haruslah mempunyai kemampuan dan keterampilan yang baik dalam bermain. Kemampuan yang perlu dimiliki oleh seorang pemain Sepaktakraw adalah menyepak dengan menggunakan bagian-bagian kaki, memainkan bola dengan kepala, dengan dada, dengan paha, dengan bahu (memahu), dan dengan telapak kaki. PB. PERSETASI (1999:4). Winarno menambahkan (2004:16) bahwa teknik dasar dalam permainan sepak takraw adalah servis yang dilakukan tekong, menimang, *smash*, *heading* dan *block*. Penguasaan terhadap teknik dasar perlu dimiliki dan dilatih dengan baik secara kontinyu. Sedangkan Darwis (1992:20) teknik dasar dalam permainan sepak takraw adalah sepakan, mendada, memaha, membahu dan *heading*.

Menurut Sajoto (1995:810), selain itu dalam permainan sepaktakraw atlet bukan hanya bisa menguasai teknik dan taktik saja, tetapi juga dituntut memiliki kondisi fisik yang baik. Untuk mendapatkan kondisi fisik yang baik, harus dilakukan latihan fisik secara berulang-ulang dan membutuhkan waktu yang lama karena tanpa kondisi fisik yang baik maka atlet tidak akan mampu mengikuti latihan-latihan apalagi pertandingan dengan baik. Adapun komponen-komponen kondisi fisik tersebut meliputi kekuatan (*strength*), daya tahan (*endurance*), daya ledak otot (*muscular power*), kecepatan (*speed*), kelenturan (*flexibility*), kelincahan (*agility*), koordinasi (*coordination*), keseimbangan (*balance*), ketepatan (*accuracy*), reaksi (*reaction*).

## **METODE PENELITIAN**

### **3.1 Variabel Penelitian**

Dalam penelitian ini ada dua variabel yang terlibat yakni variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi dan sebagai penyebab salah satu faktor dalam penelitian. Sedangkan variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi. Kedua variabel tersebut akan diidentifikasi ke dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Variabel bebas atau X adalah kadar hemoglobin (Hb).
2. Variabel terikat Y yaitu kapasitas aerobik.

### **3.2 Definisi Operasional Variabel**

Sehubungan dengan penelitian ini, maka dipandang perlu untuk memberikan penjelasan tentang definisi operasional variabel sebagai berikut :

- a. Kadar Hemoglobin adalah salah tolak ukur satu protein yang berada didalam darah yang berfungsi sebagai pengangkut oksigen. Pengukuran yang dilakukan yakni dengan menggunakan HB meter dengan satuan gr/dl.
- b. Kapasitas aerobik kemampuan badan untuk melakukan pekerjaan yang bersifat aerobik, yang melibatkan kebutuhan akan oksigen (O<sub>2</sub>) atau volume maksimum oksigen yang dapat digunakan permenit atau mililiter/menit/kilogram berat badan. Tes yang digunakan adalah Multi Stage Fitness Test (Bleep Test).

### **3.3 Populasi Dan Sampel**

Menurut Sukardi (2003:53) “mengatakan bahwa : populasi pada prinsipnya adalah semua anggota kelompok manusia, binatang, peristiwa, atau benda yang tinggal bersama dalam satu tempat dan secara terencana menjadi target kesimpulan dari hasil suatu penelitian”. Menurut Sugiyono (2012:119) Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang di tetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian di tarik kesimpulannya. Dalam penelitian ini populasi yang diambil semua siswa pemain sepak takraw SMA Negeri 26 Bone.

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi dijelaskan oleh Sugiyono (2013:120). Menurut Sukardi (2003:54) mengatakan bahwa : “sampel adalah sebagian dari jumlah populasi yang ada untuk dijadikan sumber data. Karena jumlah populasi penelitian ini relatif banyak, maka peneliti membatasi dengan melakukan pemilihan sampel secara *random sampling* sehingga diperoleh jumlah sampel sebanyak 10 siswa pemain sepak takraw SMA Negeri 26 Bone.

### **3.4 Teknik Pengumpulan Data**

Dalam penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif. Sebelum mulai pengumpulan data, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan mengenai langkah-langkah yang harus ditempuh supaya tidak terjadi kesalahan dalam penelitian. Langkah tersebut antara lain: cara mendapatkan sampel, tempat penelitian, persiapan alat dan perlengkapan, petugas penelitian, tes pengukuran kadar hemoglobin.

Pengukuran kadar hemoglobin : pemeriksaan Hb menggunakan Hb meter.

Tes Lari Multi Tahap/ Multistage Fitness Test. Tes ini merupakan tes yang dilakukan dilapangan, sederhana namun menghasilkan suatu perkiraan yang cukup akurat tentang konsumsi oksigen maksimal untuk berbagai kegunaan atau tujuan. Pada dasarnya tes ini bersifat langsung dengan cara berlari secara bolak-balik sepanjang jalur atau lintasan yang telah ditentukan dan pastinya dengan jarak yang telah disesuaikan pula, sambil mendengarkan serangkaian tanda yang berupa bunyi “tut” yang terekam dalam kaset.

### 3.5 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data adalah cara mengolah data yang diperoleh dari lapangan. Analisis data merupakan bagian yang sangat penting dalam penelitian, sebab dengan adanya analisis data, maka hipotesis yang ditetapkan dapat diuji kebenarannya untuk selanjutnya dapat diambil suatu kesimpulan. Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah kardiovaskular.

Teknik analisis dalam penelitian ini adalah:

1. Uji Deskriptif : Untuk melihat data penelitian seperti mean, nilai maksimum, minimum, dan lain-lain..
2. Uji Normalitas Data: untuk menguji data penelitian apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak.
3. Uji Korelasi: untuk menguji apakah variabel memiliki hubungan atau tidak Analisis data penelitian ini pada

program SPSS (*Statistical Product and Service Solutions*) versi 16.0

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis hubungan antara kedua variable bebas terhadap variabel terikat dalam pengujian hipotesis perlu dikaji lebih lanjut dengan memberikan interpretasi keterkaitan antara hasil analisis yang dicapai dengan teori-teori yang mendasari penelitian ini. Penjelasan ini diperlukan agar dapat diketahui kesesuaian teori-teori yang dikemukakan dengan hasil penelitian yang diperoleh.

Sebagaimana hasil analisis deskriptif (gambaran umum) data kadar hemoglobin dengan kapasitas aerobik pada pemain sepakbola SMA Negeri 26 Bone yaitu kadar hemoglobin, diperoleh total nilai 152.30, rata-rata 15.2, data minimal 14.30, data maksimal 16.40, rentang nilai 2.10, dan kapasitas aerobik, diperoleh total nilai 382.30, rata-rata 38.2, data minimal 35, data maksimal 41.70, rentang nilai 6.70. Data tersebut belum menggambarkan bagaimana keterkaitan atau saling hubungan antara variabel penelitian ini. Untuk membuktikan apakah ada hubungan yang signifikan antara variabel bebas yaitu kadar hemoglobin (X) dengan variabel terikat yaitu : kapasitas aerobik (Y), maka perlu pengujian lebih lanjut yaitu dengan uji normalitas data.

Adapun dari hasil uji normalitas (*Kolmogorov-Smirnov Z*) yang dilakukan yaitu dihasilkan Kadar hemoglobin diperoleh nilai *Asymp. Sig* 0.812 ( $P > 0.05$ ), maka dapat dikatakan bahwa data Kadar hemoglobin



mengikuti sebaran normal atau berdistribusi normal dan kapasitas aerobik diperoleh nilai *Asymp. Sig* 0.787 ( $P > 0.05$ ), maka dapat dikatakan bahwa data Kapasitas Aerobik mengikuti sebaran normal atau berdistribusi normal.

Hasil dari analisis korelasi yaitu diperoleh nilai korelasi hitung ( $r$ ) = 0.806 ( $P < 0.05$ ), berarti ada hubungan yang signifikan kadar hemoglobin dengan kapasitas aerobik pada pemain sepak takraw SMA Negeri 26 Bone.

Berdasarkan hasil data yang dikemukakan, adapun penjelasan untuk memberikan kejelasan keterkaitan variabel-variabel bebas terhadap variabel terikat adalah bahwa ada hubungan yang signifikan antara kadar hemoglobin dengan kapasitas aerobik pada pemain sepak takraw SMA Negeri 26 Bone. Hasil statistik menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara kadar hemoglobin dengan kapasitas aerobik pada pemain sepak takraw SMA Negeri 26 Bone. Apabila hasil penelitian dikaitkan dengan teori dan kerangka berpikir yang mendasarinya, maka pada dasarnya hasil penelitian ini mendukung dan memperkuat teori dan hasil-hasil penelitian terdahulu yang sudah ada. Dengan demikian, atlet yang memiliki hemoglobin yang baik mampu memenuhi konsumsi atau kebutuhan oksigennya sehingga atlet akan memiliki dan mampu meningkatkan daya tahan jantung-paru dengan ditandai kapasitas aerobik maksimal ( $VO_2$  max) yang progresif.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil analisis data dan uraian pembahasan yang telah dikemukakan

maka dapat disimpulkan sebagai berikut: Ada hubungan yang signifikan kadar hemoglobin dengan kapasitas aerobik pada pemain sepak takraw SMA Negeri 26 Bone.

Berdasarkan hasil analisis data dan kesimpulan, maka dapat dikemukakan saran-saran sebagai berikut:

1. Diharapkan kepada pemain sepak takraw SMA Negeri 26 Bone untuk menambah pengetahuan tentang ilmu kadar hemoglobin dengan kapasitas aerobik yang benar.
2. Diharapkan dapat menjadi pengetahuan bagi mahasiswa, tentang kadar hemoglobin dengan kapasitas aerobik pada pemain sepak takraw SMA Negeri 26 Bone, hal ini sangat berperan penting terhadap peningkatan kepada para pelatih dan guru olahraga agar hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan acuan dalam mengajar atau melatih.
3. Sebagai bahan masukan bagi para lembaga keolahragaan dan lembaga kesehatan seperti KONI, BKOM dan lembaga olahraga daerah lainnya.
4. Sebagai masukan bagi para atlet dan pelatih kadar Hb berkorelasi dengan kapasitas aerobik.
5. Diharapkan agar bagian kesehatan sekolah SMA Negeri 26 Bone selalu memperhatikan, mengontrol kesehatan dan melakukan pengukuran terhadap kadar hemoglobin secara berkala kepada siswa-siswi. Karena kadar hemoglobin merupakan salah satu faktor penting dalam menentukan

kapasitas aerobik maksimal siswa, sehingga dengan kapasitas aerobik maksimal yang baik memungkinkan seorang siswa dapat beraktifitas lebih baik didalam lingkungan sekolah apa lagi seorang atlet.

6. Segala program latihan olahraga di sekolah yang diberikan hendak diatur secara terprogram dan sistematis lagi, supaya program latihan yang dijalankan dapat terkontrol dengan baik dan dapat mencapai prestasi yang diinginkan.
7. Pengurus sekolah dan guru-guru hendaknya memberikan dukungan sosial dan material yang lebih kepada para santri, agar mereka bisa meningkatkan kesegaran jasmani mereka.

## DAFTAR PUSTAKA

Agus Purwanto, Erwin dan Dyah Ratih Sulistyastuti. (2007). Metode Penelitian Kuantitatif, untuk Administrasi Publik, dan Masalah-masalah Social, Jokyakartab: Gaya Media.

Arazi, H; Farzaneh, E; Gholamian, S. (2012). *Effects of Morning Aerobic training on Lipid profile, body composition, WHR and VO2 max sedentary overweight females. Acta Kinesiologica. (6): 19-23.*

Astrand P, dan Rodhal K, Text Book of Work Physiology International Student Edition. Sydney: 1970.

Banerjee, A., et al., 2004. *The Haemodynamic Response to Submaximal Exercise.*

Bhatti, R. dan Shaikh, D.M., 2007. *Effect of Exercise on Blood Parameters.*

Basuki Soedjono, Anatomi dan Fisiologi Manusia, (Jakarta: Depdikbud, 2008).

Brian J Sharkey, Kebugaran dan Kesehatan, (Jakarta: Grafindo, 2000).

Choudhary, S., et al., 2011. *Effect of Exercise on Serum Iron, Blood Haemoglobin, and Cardiac Efficiency. Sardar Patel Medical College, India. max and cardiovascular.*

Costill , 1998 . Apa itu Hemoglobion dalam Darah kita.

Darwis, Ratinus dan Basa, Penghulu. 1992. Olahraga Pilihan Sepak Takraw. Jakarta: Depdikbud.

*During Isovolaemic Haemodialysis. University of Hertfordshire, UK.*

Djoko Pekik., 2004. *Hemoglobin and Aerobic Fitness Changes with Supervised Exercise Training in Breast Cancer Patients Receiving Chemotherapy. University of British Columbia, Canada.*

Depdiknas, Pedoman dan Modul Pelatihan Kesehatan Olahraga Bagi Pelatih Olahragawan Pelajar, (Jakarta: Depdiknas, 2000).

Evelyn 2000. Anatomi dan Fisiologi untuk Parameter, Cetakan ke 23 Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Fatma dalam FKM UI, 2007 [http://www.freetechbooks.com/download/pe-nyebab Anemia 21. html.](http://www.freetechbooks.com/download/pe-nyebab-Anemia-21.html)

Fox, S.I. 2003. Muscle : Mechanism of Contraction and Neural Control. In : Fox SI.

- Human Physiology, 8nd ed. Kota : McGraw-Hill.
- Gyuton AC and Hall JE 2006. Textboot of Medical Physiology. Philadelphia : W.B Saunders Company, pp 67.
- Gabe Mirkin dan Marshall Hoffman, Kesehatan Olahraga, terjemahan Sadoso Sumasardjuno, (Jakarta: PT. Grafidian Jaya, 1984).
- Harsono. (1988) Coaching dan Aspek-aspek Coaching. Jakarta : Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Iyakrus. 2012. Permainan Sepak Takraw. Palembang: *Unsri Press*. Keterampilan Taktis di SMU. Jakarta: Direktorat Jendral Olahraga.
- Miller. 2002. Pengaruh Latihan Sirkuit (Circuit Training) Terhadap Daya Tahan Aerobik (VO2Max) Mahasiswa PKO Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Nosseck ,J, 1982. *General Teori of Training* , ( Terjamahan M , Furqon H ). Surakarta : Sebelas Maret *University press*.
- Prawirasaputra, Sudrajat. 2000. Sepak Takraw. Jakarta: *Depdikbud*.
- PB. PERSETASI. 1999. Mari Bermain Sepak Takraw. Jakarta: PB.PERSETASI. PB. PERSETASI. 1999. Penuntun Pelatih dan Peraturan Permainan Sepaktakraw. Jakarta: *Depdikbud*.
- Pusat Kesegaran Jasmani, Aerobik, (Jakarta: Balai Pustaka, 1975).
- Russel Pate, et al. Dasar-Dasar Ilmu Kepeleatihan, IKIP Semarang: Semarang, 1993.
- Sulaiman. 2004. Paparan Mata Kuliah Sepak Takraw. Semarang: FIK UNNES.
- Sajoto. 2002. Peningkatan Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik dalam Olah Raga. Semarang: Dohara Prise.
- Smith, D.L & Fernhall, B. 2011. Advanced Cardiovascular Exercise Physiologi. USA: Human Kinetics.
- Suharjana. 2004. Kebugaran Jasmani. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sajoto, Mochamad (1988). Pembinaan Kondisi Fisik Dalam Olahraga. Jakarta. Indonesia DEPDIBUD Ditjen DIKTI P2LPTK.
- Widyastuti, Tes dan Pengukuran Olahraga (Jakarta: PT Bumi Timur Jaya, 2011)
- Yusup, Ucup, dkk. 2004. Pembelajaran Permainan Sepak Takraw: Pendekatan *University of Sindh, Jamshoro*.