

# HUBUNGAN KADAR HEMOGLOBIN DENGAN DAYA TAHAN KARDIOVASKULER PADA ATLET ATLETIK FIK UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR

FARIDATUL HASANAN  
[Faridatul.Hasanan55@gmail.Com](mailto:Faridatul.Hasanan55@gmail.Com)

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh jawaban atas permasalahan: Apakah ada hubungan antara Hemoglobin dengan kardiovaskuler. Populasi dan sampel adalah Atlet atletik FIK UNM . Dipilih secara *randomsampling* diperoleh sampel sebanyak 15 orang. Teknik analisis data yang digunakan analisis data, uji normalitas dan uji korelasi dengan menggunakan fasilitas computer melalui program SPSS 16.0. Berdasarkan hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa, untuk kadar hemoglobin diperoleh nilai mean 15,00 dan untuk kardiovaskuler diperoleh nilai mean 54,93. Hasil uji normalitas data penelitian menunjukkan untuk data pengukuran kadar hemoglobin nilai  $Asymp=0.94$  dan untuk data kardiovaskuler nilai  $Asymp=0,35$  ( $p>0,05$ ) semua variabel data berdistribusi normal. Hasil uji korelasi diperoleh nilai 0,91 menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara hemoglobin dengan kardiovaskuler atlet atletik FIK UNM

*Kata Kunci : Kadar hemoglobin, Daya tahan Kardiovaskuler Pada Atlet Atletik*

## A. PENDAHULUAN

Olahraga adalah suatu bentuk aktivitas fisik yang terstruktur dan terencana yang melibatkan gerakan tubuh berulang-ulang dan di tujukan untuk meningkatkan kebugaran jasmani. Yang di katakan olahraga adalah suatu bentuk aktivitas fisik artinya olahraga membutuhkan banyak oksigen di mana di dalam tubuh penghasil oksigen yang berperan sebagai media transport yang mengantarkan oksigen ke seluruh tubuh adalah hemoglobin.

Junusal Hairy (2009:17) berpendapat bahwa olahraga secara teratur akan meningkatkan Volume darah dan kadar hemoglobin, selain meningkatkan volume darah dan kadar hemoglobin juga meningkatkan ukuran jantung. Aktivitas fisik manusia sangat mempengaruhi kadar hemoglobin dalam darah. Individu yang secara rutin berolahraga kadar hemoglobin akan sedikit naik, hal ini disebabkan karena jaringan atau sel akan lebih banyak membutuhkan O<sub>2</sub> (oksigen) ketika melakukan aktivitas.

Aktivitas fisik manusia sangat mempengaruhi kadar hemoglobin dalam darah. Individu yang secara rutin berolahraga kadar hemoglobinnya akan sedikit naik, hal ini disebabkan karena jaringan atau sel akan lebih banyak membutuhkan O<sub>2</sub> (Oksigen) ketika melakukan aktivitas. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Shanty Iswara (1995), kadar hemoglobin meningkat setelah melakukan latihan fisik yang teratur selama 12 minggu.

Apa bila melakukan olahraga secara rutin maka kadar hemoglobin dalam tubuh akan terjaga sehingga resiko anemia akan berkurang.

Seorang mempunyai kadar hemoglobin rendah tentunya mengalami anemia hal ini karena cenderung orang tersebut memiliki tingkat oksigen yang rendah dalam tubuhnya biasanya memiliki ciri-ciri sering terlihat sangat pucat dan mungkin juga mengalami gejala anemia yang lain seperti: lemah, letih, lesu, lelah, lunglai. Penyebab kurangnya kadar hemoglobin dalam darah umumnya disebabkan karena gizi yang kurang dari makanan yang dikonsumsi. Sehingga dapat diatasi dengan mengkonsumsi makanan yang kaya akan gizi dan tentunya mengandung zat besi.

Daya tahan kardiovaskuler atau kecergasan jantung bermaksud kecekapan untuk membekalkan oksigen kepada otot secara berterusan pada jangka masa yang panjang semasa melakukan aktivitas peredaran dan system pernapasan. Ia merupakan komponen yang terpenting dalam profil fisiologi manusia.

Pada awalnya olahraga atletik diadakan bertujuan untuk menunjukan siapa yang kuat, tercepat dan tertinggi (*Portius, Altius* dan *Stius*) dari yang lainnya. Atletik merupakan cabang olahraga yang diperlombakan pada olimpiade pertama pada 776 SM. Atletik disebut juga sebagai ibu dari olahraga lainnya (*Mother Of Sport*). Induk organisasi olahraga atletik di Indonesia adalah PASI (Persatuan Atletik Seluruh Indonesia).

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka penulis dapat merumuskan masalah penelitian yaitu: Apakah ada Hubungan Kadar Hemoglobin Dengan Daya Tahan kardiovaskuler Pada Atlet Atletik FIK UNM.

## 1.3 Tujuan penelitian

Mengacu pada rumusan masalah di atas maka tujuan penelitian adalah untuk mengetahui apakah ada hubungan kadar

hemoglobin Dengan daya tahan kardiovaskuler pada Atlet Atletik FIK UNM

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

Secara teoritis dalam hasil penelitian bermanfaat untuk memberi masukan dan tambahan, adapun hasil dari penelitian ini bermanfaat sebagai berikut:

- a. Hasil penelitian ini di harapkan dapat memperluas kajian ilmu keolahragaan, khususnya mengenai permasalahan pada Atletik FIK UNM dalam partisipasi mereka di dunia olahraga, sehingga hasil penelitian dapat memberikan wawasan, pengetahuan dan masukan bagi penulis untuk mengembangkan ilmu keolahragaan.

Dari segi penelitian hasil penelitian ini merupakan informasi untuk penelitian selanjutnya baik yang secara langsung menyangkut permasalahan yang sama relevan dengan permasalahan tersebut.

#### **B. TINJAUAN PUSTAKA**

Menurut Daemon Cristinne Dan Hallowy Immy(2008:55),Tinjauan pustaka adalah uraian analisis kritis dan evaluasi terhadap teks-teks yang relevan baik saat ini maupun yang akan berkembang dengan pertanyaan atau riset anda.

#### **a. Darah**

Menurut Tarwoto Dan Wartonah, (2008:9) darah merupakan komponen esensial makhluk hidup yang berada dalam ruangan vascular karena peranannya sebagai media komunikasi antar sel ke berbagai tubuh dengan dunia luar karna fungsinya membawa  $O_2$ (*oksigen*) dari paru-paru ke jaringan dan  $CO_2$ (*karbondioksida*) dari jaringan ke paru-paru untuk di keluarkan, membawa zat nutrian dari saluran cerna ke jaringan kemudian menghantarkan sisa metabolisme melalui organ sekresi seperti ginjal, mengantarkan hormone dan materi-materi pembekuan darah.

Darah adalah bagian penting dari system transport tubuh yang merupakan jaringan berbentuk cairan (dep kes ri,1989).menurut Tarwoto Dan Wartona (2008:10) pada orang dewasa volume darah sekitar 70 sampai 75 ml\kg BB,atau sekitar 4 sampai 5 litere darah, jumlah ini berbeda tiap-tiap oaring tergantung dari berat badan dan jenis kelamin.

Menurut Tarwoto Dan Wartona (2008:10)secara umum fungsi darah membawa berbagai macam substansi untuk fungsi metabolisme.

1. Transpotasi internal

- a. *Respirasi*. Gas O<sub>2</sub> (oksigen) dan karbondioksida (CO<sub>2</sub>) di bawa oleh hemoglobin dalam sel darah merah dan plasma, kemudian terjadi pertukaran gas di paru-paru.
  - b. nutrisi.*nutrien* atau zat gizi di absepsi dari usus, kemudian di abwa dalam plasma ke hati ke jaringan-jaringan lain yang di gunakan untuk metabolisme.
  - c. *sekresif*. Hasil emtabolisme di bawa plasma ke dunia lauar melalui ginjal.
  - d. mempertahankan air, *elektrolit* dan kesimbangan asam basa dan juga berperan dalam *hemoestatis*.
  - e. *reguilasi metabolisme*, hormone dan enzim atau keduanya mempunyai efek dalam aktifitas metabolisme sel, di bawa plasma.
2. *Proteksi* tubuh terhadap bahaya *mikroo organisme*, yang merupakan fungsi dari sel darah putih
  3. *Proteksi* terhadap cedera dan pendarahan. *Proteksi* terhadap respon peradangan local terhadap cedera jaringan. Pencegahan pendarahan merupakan fungsi dari *trombosit* akrena adanya faktor pembekuan, *fibinolitik* yang ada dalam plasma.

4. Mempertahankan temperature tubuh. Darah membawa panas dan bersikulasi ke seluruh tubuh hasil metabolisme juga menghasilkan energy dalam bentuk panas

Darah tersusun atas dua komponen utama yaitu plasma darah dan sel-sel darah:

#### 1. Plasma darah

Menurut Tarwoto Dan Wartona (2008:10) plasma darah yaitu bagian cairan darah (55%) yang sebagian besar terdiri dari air (92%), 7% Protein 1% nutrient, hasil metabolisme, gas pernapasan, enzim, hormon-hormon, faktor pembekuan dan garaman organik.

Plasma darah tersusun oleh beberapa unsur, (Sarwadi dkk, 2014:2).

- a. Air berfungsi melarutkan zat-zat yang terlarut dalam plasma darah seperti glukosa yang di gunakan oleh sel-sel tubuh sebagai sumber energi, asam amino seperti ion-ion lain (natrium dan klor).
- b. Protein merupakan molekul penyusun plasma darah yang keberadaannya sekitar 7%.
- c. Serum plasma darah berfungsi sebagai anti body.

- d. Anti *toksin* untuk menetralkan *faksin* (racun) yang masuk ke dalam tubuh dengan cara bergabung dengan toksin yang dihasilkan bakteri sehingga *toksin* tersebut tidak berbahaya.
- e. Garam-garam mineral (NaCl, KCl) serta garam-garam fosfat berfungsi untuk menjadi keseimbangan tekanan darah, menjaga pH darah, serta mengontrol daya serap membran sel.
- f. Hormon berperan dalam merangsang serta meningkatkan fungsi kerja alat-alat tubuh.
- g. Karbondioksida merupakan hasil *respirasi* sel yang harus dibuang keluar tubuh.
- h. Sampah *nitrogen* merupakan hasil *metabolisme* yang akan dibuang melalui urin yang *ekskresikan* oleh ginjal.

## 2. Sel-sel darah

Sel-sel darah merah/ butir-butir darah (bagian padat) kira-kira 45%, terdiri atas *eritrosit* atau sel darah merah (SDM), *leukosit* atau sel darah putih (SDP dan *trombosit*). Sel darah merah merupakan unsur terbanyak dari sel darah (44%) sedangkan sel darah putih dan trombosit 1% Tarwoto dan Wartona, (2008:10).

## a. Sel darah merah

Sel darah merah terbentuk *cakram bikonkaf* dengan diameter sekitar 7,5 mikron, tebal bagian tepi 2 mikron dan bagian tengahnya 1 mikron atau kurang, susun atas membran yang sangat tipis sehingga sangat mudah terjadi *divvusi oksigen, karbondioksida* dan *sitoplasma*, tetapi tidak mempunyai inti sel sel darah merah yang matang mengandung 200 sampai 300 juta hemoglobin (terdiri hem merupakan gabungan *proto porfirin* dengan besi dan globin adalah bagian dari protein yang tersusun oleh dua rantai alfa dan rantai beta) dan enzim-enzim seperti G6PD (*glucose 6-phosphate dehydrogenase*). Hemoglobin mengandung kira-kira 95% besi dan berfungsi membawa O<sub>2</sub> (oksigen) dengan cara mengikat oksigen (*oksihemoglobin*) dan didistribusikan ke seluruh tubuh untuk kebutuhan metabolisme. Kadar normal hemoglobin tergantung usia dan jenis kelamin. Tarwoto dan Wartona (2008:11).

Hemoglobin adalah protein yang kaya akan zat besi. Ia memiliki afinitas (daya gabung) terhadap oksigen dan dengan oksigen itu membentuk *oksihemoglobin* di dalam sel darah merah. Dengan melalui fungsi ini makan oksigen di bawa dari paru-paru ke jaringan-jaringan (Evelyn,2000). Hemoglobin merupakan molekul yang terdiri dari kandungan *heme* (zat besi) dan rantai *polipeptida globin* (alfa,beta,gama,dan delta), berada di dalam eritrosit dan bertugas untuk mengangkut oksigen. Kualitas darah ditentukan oleh kadar hemoglobin. Struktur Hb dinyatakan dengan menyebut jumlah dan jenis rantai globin yang ada. Terdapat 141 molekul asam amino pada rantai alfa dan 146 molekul asam amino pada rantai beta,gama dan delta.

Fungsi hemoglobuin adalah mengangkut oksigen dari paru-paru dan dalam peredaran darah untuk di bawa ke jaringan.Tingkatatan hemoglobin dengan oksigen di sebut HbO<sub>2</sub> (*Oksihemoglobin*).Di samping oksigen, hemoglobin juga membawa karbondioksida dan dengan karbon monoksida membentuk ikatan karbon monoksida membentuk ikatan HbCO (*karbonmonoksihemoglobin*), juga berperan dalam keseimbangan pH darah. *Sintesis hemoglobin* terjadi selama proses

*eritropoisis*, pematangan sel darah merah akan mempengaruhi fungsi hemoglobin tarwoto dan wartona, (2008:12).

Menurut tarwoto dan wartona, (2008:20) sel darah merah terdiri dari membran dan hemoglobin. Hemoglobin itu sendiri mengandung globin (terdiri dari 4 polipeptida) dan hemo (mengandung pigmen merah poerfirin sehingga darah arteri yang kaya oksigen menjadi lebih merah di bandingkan arteri yang kaya oksigen).

#### b. Sel Darah Putih / Leukosit

Tarwoto Dan Wartona, (2008:13) pada keadaan normal jumlah sel darah putih atau *leukosit* 5000 samapai 10.000 sel per mm<sup>2</sup>. *Leukosit* terdiri dari dua kategori yaitu yang *bergranulosit* dan yang *agranulosit*.

Fungsi uatama *leukosit* adalah mengatasi *inflamasi* dan imunitas.Misalnya *nitrofil* fungsi utamanya memamkan benda asing atau *fagositosis*, demokian juaga dengan *monosit*. Limfosit T membunuh sekl secara langsung atau membentuk *limfokin* suatu subtansi yang memperkuat aktifitas sel *fagosit* T, sedangkan *limfosit* B menghasilkan antibody yaitu suatu molekul protein yang menghancurkan benda asing Tarwoto Dan Wartona, (2008:21)

#### c. Trombosit

Tarwoto dan Wartona (2008:14), trombosit merupakan sel tak berhenti, berbentuk cakram dengan diameter 2-5 mm, bersal dari pertunasan sel raksasa berinti banyak mengakrosit yang terdapat dalam sum-sum tulang. Pada keadaan normal jumlah *trombosit* sekitar 150.000 sampai 300.000 / ml darah dan meempunyai masa hidup sekitar 1 sampai 2 minggu atau kira-kira 8 hari. *Trombit* tersusun atas *substansi fosfolipid* yang penting dalam pembekuan dan juga menjaga keutuhan pembuluh darah serta memperbaiki pembuluh darah serta memperbaiki pembuluh darah kecil yang rusak. *Trombosit* diproduksi disumsung tulang kemudian sekitar 80% berdasar disirkulasi darah dan hanya 20% yang disimpan dalam limpa sebagai cadangan.

Fungsi *trombosit* berkaitan dengan pembekuan darah dan hemostatis (menghentikan pendarahan). Bila pembuluh darah mengalami ijuri atau kerusakan maka dapat dihentikan dengan serangkaian proses.

- 1) Permukaan jadi lengket, sehingga memungkinkan *trombosit* saling melekat dan menutupi luka karna adanya pembekuan darah.
- 2) Merangsang pengerutan pembuluh darah, sehingga terjadi penyempitan ukuran lubang pembuluh darah  
Tarwoto dan Wartona, (2008:21).

## **b. Anemia**

Menurut Tarwoto dan Wartona, (2008:31) Anemia adalah kondisi dimana berkurangnya sel darah merah (*eritrosit*) dalam sirkulasi darah atau massa hemoglobin hingga tidak mampu memenuhi fungsinya sebagai pembawa oksigen keseluruh jaringan.

## **c. Hemoglobin**

Hemoglobin adalah protein yang kaya akan zat besi. Ia memiliki afinitas (daya gabung) terhadap oksigen dan dengan oksigen itu membentuk *oxihemoglobin* di dalam sel darah merah. Dengan melalui fungsi ini maka oksigen di bawa dari paru-paru ke jaringan jaringa (Evelyn,2000). Hemoglobin merupakan molekul yang terdiri dari kandungan *heme* ( zat besi) dan rantai *polipeptida globin* (alfa,beta,gama dan delta), berada di dalam eritrosit dan bertugas untuk mengangkut oksigen. Kualitas darah ditentukan oleh kadar hemoglobin.

Kekurangan Hemoglobin menyebabkan teradinya anemia,yang tandai dengan gejala kelelahan, sesak napas, pucat dan pusing. Kelebihan Hemoglobin akan menyebabkan terjadinya kekentalan darah jika kadarnya sekitar 18-19 gr/ml. Yang dapat mengakibatkan sroke. Kadar Hemoglobin dapat dipengaruhi oleh tersedianya oksigen pada tempat tinggal,

misalnya Hb meningkat pada orang yang tinggal di tempat yang tinggi dari permukaan laut. Selain itu, Hb juga dipengaruhi oleh posisi pasien (berdiri, berbaring), variasi diurnal (tertinggi pagi hari)

### 1. Kadar Hemoglobin

Kadar hemoglobin adalah ukuran pigmen respiratorik dalam butiran-butiran darah merah. Jumlah hemoglobin dalam darah normal kira-kira 15 gram setiap 100 ml darah dan jumlah ini biasanya disebut “100 persen”. Batas normal nilai hemoglobin untuk seseorang sukar ditentukan kaena kadar hemoglobin bervariasi diantara setiap suku bangsa. Hasil pemeriksaan kadar hemoglobin juga dapat dipengaruhi oleh peralatan pemeriksaan yang dipergunakan. Antara cara sahli yang sederhana cara yang lebih modern dengan alat fotometer tentu ada perbedaan hasil yang ditampilkan. Namun demikian WHO telah menetapkan batas kadar hemoglobin normal berdasarkan umur dan jenis kelamin

Tabel: II-1 Angka hemoglobin (hb) normal (g/dl)

Pria	14-18
Wanita	12-16
Anak-anak	11-13

Sumber: Tarwoto dan Wartonah (2008:30)

## 2. Struktur Hemoglobin

Hemoglobin adalah metalo protein pengangkut oksigen dari paru-paru ke jaringan di seluruh tubuh dan mengambil karbondioksida dari jaringan tersebut diibawa ke paru untuk dibuang ke udara bebas.

Molekul hemoglobin terdiri dari *globin*, *apoprotein*, dan empat gugus *heme* suatu molekul organik dengan satu atom besi. Mutasi pada gen protein hemoglobin mengakibatkan suatu golongan penyakit menurun yang disebut *hemoglobinopati*, di antaranya yang paling sering ditemui adalah anemia sel sabit dan talasemia..

Fungsi hemoglobin adalah mengangkut oksigen dari paru-paru dan dalam peredaran darah untuk dibawah ke jaringan. Ikatan hemoglobin dengan oksigen disebut *oksihemoglobin* (HbO<sub>2</sub>). Disamping oksigen, hemoglobin juga membawa karbondioksida dan dengan karbonmonoksida membentuk ikatan karbon monoksida ikatan karbon *mooksihemoglobin* (HbCO), juga berperan dalam keseimbangan Ph darah Tarwoto, Ns,s.Kep, dkk (2008:12)

### 1. Fungsi Sel Darah Merah



Menurut Tarwoto, Ns, S. Kep, dkk (2008:20) sel darah merah terdiri dari membran dan hemoglobin. Hemoglobin itu sendiri mengandung globin (terdiri dari empat polipeptida) dan hemoglobin (mengandung pigmen merah porfirin sehingga dara arteri yang kaya oksigen menjadi lebih merah di dibandingkan darah arteri yang kaya oksigen).

Tabel II-2 kriteria anemia menurut WHO (1968) Adalah

Kriteria	Hemoglobin
Laki-laki dewasa	< 13 g/dl
Wanita dewasa tidak hamil	< 12 g/dl
Wanita hamil	< 11 g/dl
Anak umur 6-14 tahun	< 12 g/dl
Anak umur 6 bulan - 6 tahun	< 11 g/dl

Sumber: Tarwoto dan Wartonah (2008:32)

Tabel II-3 Departemen Kesehatan menetapkan derajat anemia berdasarkan kadar hemoglobin sebagai berikut:

Kategori	Hemoglobin (Hb)
Ringan sekali	11 g/ dl -

	batas normal
Ringan	8 g/ dl - < 11 g/ dl
Sedang	5 g/ dl - < 8 g/dl
Berat	< 5 g/ dl

Sumber: Tarwoto dan Wartonah (2008:32)

Tarwoto dan Wartonah, (2008:41-42) mengatakan pada anemia defisiensi besi merupakan gejala kronis dengan keadaan *hipokromik* (konsentrasi hemoglobin kurang), mikrositik yang disebabkan oleh suplai besi kurang dalam tubuh. Kurangnya besi berpengaruh dalam pembentukan hemoglobin sehingga konsentrasinya dalam sel darah merah berkurang, hal ini mengakibatkan tidak kuatnya pengangkutan oksigen keseluruhan jaringan tubuh. Menurut Lawarance M Tierney (2003, dalam Tarwoto dan Wartonah, 2008:42) pada keadaan normal kebutuhan besi orang dewasa 2-4 besi, pada laki-laki kira-kira 50 mg/kg.

#### d. Daya tahan/ endurance

Menurut nur ichsani Halim (2011:36) Daya tahan merupakan komponen *biomotorik* yang sangat dibutuhkan dalam aktifitas fisik. Dan salah satu komponen yang terpenting dari kesegaran jasmani. Daya tahan diartikan sebagai waktu

bertahan yaitu lamanya seseorang melakukan sesuatu intensitas kerja atau jauh dari kelelahan.

Daya tahan (*endurance*) adalah kemampuan seseorang melaksanakan gerak dengan seluruh tubuhnya dalam waktu yang cukup lama dan dengan tempo sedang sampai cepat tanpa mengalami rasa sakit dan kelelahan berat. Kemampuan otot untuk melakukan kerja terus-menerus adalah sangat penting dalam aktivitas olahraga karena secara tidak langsung merupakan daya untuk dapat mengatasi kelelahan.

#### **e. Daya tahan Kardiovaskuler**

Daya tahan umum/ kardiovaskuler merupakan kemampuan seseorang dalam menggunakan system jantung, paru-paru dan peredaran darahnya secara efektif dan efisien untuk menjalankan kerja secara terus-menerus yang melibatkan kontraksi sejumlah otot-otot dengan intensitas tinggi dalam waktu yang cukup lama.

Daya tahan kardiovaskular atau ketahanan jantung bermaksud kecekapan untuk membekalkan oksigen kepada otot secara berterusan pada jangka masa yang panjang semasa melakukan aktivitas peredaran dan system pernafasan. Ia merupakan komponen yang terpenting dalam profil fisiologi manusia.

Daya tahan *Kardiorespirasi* menurut Iskandar Adisaputra (1999:5:), daya tahan jantung paru adalah kesanggupan system jantung, paru-paru dan pembuluh darah untuk berfungsi secara optimal saat melakukan aktivitas sehari-hari terutama yang menyangkut stamina. Menurut Djoko pekik Irianto (2004:4), daya tahan kardiorespirasi adalah keadaan dimana jantung seseorang mampu bekerja dengan mengatasi beban kerja selama suatu kerja tertentu. Begitu pula sadoso sumarjono.(1988:19), ketahanan jantung dan peredaran darah dapat diukur dari kemampuan melakukan tugas yang berat secara erus-menerus, yang mengikutsertakan golongan otot-otot yang besar dalam waktu yang lama.

#### **1) Atletik**

Atletik adalah sebuah cabang olahraga yang cukup popular di dunia, Olahraga ini terdiri dari berbagai sub cabang olahraga yang dikelompokkan dalam beberapa sub olahraga yaitu lari, lempar dan lompat. Pada awalnya olahraga atletik diadakan bertujuan untuk menunjukkan siapa yang kuat, tercepat dan tertinggi (*portius*, *Altius* dan *stius*) dari yang lainnya. Atletik merupakan cabang olahraga yang diperlombakan pada olimpiade pertama pada

776 SM. Atletik disebut juga sebagai ibu dari olahraga lainnya (*Mother Of sport*). Induk organisasi olahraga atletik di Indonesia adalah PASI (Persatuan Atletik Seluruh Indonesia).

## 2.2. Kerangka Berpikir

Sehubung dengan tinjauan pustaka yang telah dikemukakan oleh penulis, maka kerangka berfikir disusun sebagai berikut:



## 2.3 Hipotesis

Menurut Erwan Agus Purwanto dan Dyah Ratih Sulistyastuti (2007:137), hipotesis adalah pernyataan atau dugaan yang bersifat sementara terhadap suatu masalah penelitian yang kebenarannya masih lemah (belum tentu kebenarannya) sehingga harus diuji secara empiris.

Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah:ada hubungan kadar hemoglobin terhadap daya tahan kardiovaskuler pada atlet atletik FIK UNM.

## 3.1. Variabel dan Desain Penelitian

### 1. Variabel penelitian

Variabel adalah variabel ini sebagai suatu atribut dari sekelompok orang atau objek yang mempunyai variasi antara satu dengan yang lainnya dalam kelompok (sugiyono2012:16).

a. Variable bebas yaitu:

a. Variable bebas adalah variable yang menyebabkan atau mempengaruhi, yaitu faktor-faktor yang diukur,dimanipulasi atau dipilih oleh peneliti untuk menentukan hubungan antara fenomena yang diobservasi atau yang diamati.

b. Variable terikat yaitu:

a. Variable terikat adalah faktor-faktor yang diobservasi dan diukur untuk menentukan adanya pengaruh variable bebas, yaitu factor yang muncul, atau tidak muncul, atau berubah sesuai dengan yang diperkenalkan oleh peneliti.

i. Adapun variabel yang ingin diteliti yaitu:

Variabel bebas (X) : Kadar hemoglobin

Variabel terikat (Y): daya tahan kardiovaskuler

### 2. Desain Penelitian

Jenis penelitian yang di gunakan pada penelitian ini adalah asosiatif/ hubungan, karena penelitian ini mencari keterkaitan antara dua variabel. Menurut Sugiyono (2012:11) penelitian asosiatif merupakan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara dua variabel atau lebih dan juga dengan penelitian kuantitatif yaitu penelitian dengan memperoleh data angka atau data kualitatif yang di anggakan.

Adapun desain pada penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut:



Keterangan:

X: Kadar Hemoglobin  
(Variabel Bebas)

Y: daya tahan  
kardiovaskuler (variabel terikat)

### 3.2. Definisi Operasional Variabel

Untuk menghindari terjadinya penafsiran yang meluas tentang Variabel-Variabel yang terlibat dalam penelitian ini, maka variabel-variabel tersebut perlu didefinisikan sebagai berikut:

1. Hemoglobin yang dimaksud dalam penelitian ini adalah molekul yang terdiri dari kandungan *heme* (zat besi) dan rantai *polipeptida* globin

(alfa, beta, gama dan delta), berada di dalam eritrosit dan bertugas untuk mengangkut oksigen.

2. Daya tahan kardiovaskuler adalah kemampuan seseorang dalam mempergunakan system jantung dan paru-paru secara efektif dalam waktu yang lama pada Atlet Atletik FIK UNM dengan menggunakan pengukuran bangku Harvard.

### 3.3. Waktu dan tempat penelitian

#### 1. Tempat

Adapun tempat pelaksanaan penelitian ini adalah di Kampus FIK UNM Banta-bantaeng, Jalan Wijaya Kusuma Raya No.14, Kota Makassar, Sulawesi Selatan.

#### 2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 23 Maret 2018, pukul 15.30 – Selesai

### 3.4. Populasi dan sampel

#### 1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek / subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan

oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2013:80). Jadi populasi dalam penelitian ini adalah Atlet Atletik FIK UNM.

## 2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Bila populasi besar, dan penelitian tidak mungkin mempelajari semua yang ada populasi, misalnya karna keterbatasan dana, tenaga, dan waktu, maka penelitian dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi. Apa yang dipelajari dari sampel, kesimpulannya akan berlaku untuk populasi. Untuk itu, sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul representative (mewakili). (Sangaji Etta Mamang. Sopiah, 2010:186)

Adapun sampel dalam penelitian ini adalah 15orang Atlet Atletik FIK UNM yang berkisaran umur mulai dari 20-30, dengan menggunakan teknik probability sampling (random sampling) menurut sugiyono (2003) random sampling adalah teknik pengambilan sampel dimana semua individu dalam populasi baik secara sendiri-sendiri atau

bersama-sama diberi kesempatan yang sama untuk dipilih sebagai anggota sampel.

## 3.5. Teknik Pengumpula Data

Teknik pengumpulan data menurut Ibnu Hadjar (1996:160) berpendapat bahwa instrument merupakan alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan informasi kuantitatif tentang variasi karakteristik variabel secara objektif.

Teknik pengumpulan data, yaitu yang pertama mengambil darah sampel kemudian kedua dilanjutkan dengan melakukan tes pengukuran bangku Harvard.

## C. METODE PENELITIAN

Metode penelitian pada dasarnya merupakan ilmu tentang metode atau cara yang digunakan untuk mencapai tujuan penelitian. Metode ini diartikan sebagai studi mengenai asas-asas dasar, arti penyelidikan yang sering kali melibatkan masalah-masalah tentang logika penggolongan atau asumsi dasar.

Pada uraian metode penelitian ini, akan dikemukakan tentang hal-hal yang

menyangkut : Variabel dan desain penelitian, definisi operasional variabel, populasi dan sampel, teknik pengumpulan data dan teknik analisis data. Metode penelitian pada dasarnya merupakan ilmu tentang metode atau cara yang digunakan untuk mencapai tujuan penelitian. Metode ini diartikan sebagai studi mengenai asas-asas dasar, arti penyelidikan yang sering kali melibatkan masalah-masalah tentang logika penggolongan atau asumsi dasar.

### **3.6. 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 teknik analisis dalam penelitian untuk menguji apakah variabel memiliki hubungan atau tidak Analisis data penelitian ini pada program SPSS (statistical product and service solutions) Versi 16.0.

## **D. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil penelitian**

Hasil yang diperoleh dari gambaran statistik diatas apabila dikaitkan dengan kerangka berpikir dan teori-teori yang

mendasarinya maka pada dasarnya hasil penelitian ini mendukung teori yang ada. Hemoglobin (Hb) adalah molekul protein pada sel darah merah yang berfungsi sebagai media transport (pengangkutan) oksigen dari paru-paru keseluruh jaringan tubuh dan membawa karbondioksida dari jaringan tubuh ke paru-paru.

### **Pembahasan**

.  
Didalam sistem energi daya tahan sendiri sangat besar dipengaruhi oleh pasokan oksigen dari luar kemudian dialirkan keseluruh tubuh untuk pembentukan energi siap pakai atau ATP didalam tubuh. Hal ini sesuai dengan pembahasan pada bab sebelumnya yang mengatakan tinggi rendahnya daya tahan seseorang sangat dipengaruhi oleh kemampuan mengambil oksigen yang dibutuhkan oleh tubuh. Proses ini tentu akan melibatkan organ-organ diantaranya adalah paru-paru, jantung yang berfungsi untuk pengiriman oksigen melalui media transport hemoglobin. Menurut Astrand dalam Umar Nawawi (2007) menyatakan bahwa selama latihan konsentrasi hemoglobin mengalami peningkatan 5-10% hal ini disebabkan oleh mengalirnya cairan dalam tubuh ke sel-sel

otot yang sedang bekerja sehingga mengakibatkan homokonsentrasi.

Semakin tinggi kadar hemoglobin seseorang maka semakin baik sistem pernafasanya karena memiliki banyak cadangan oksigen yang disimpan pada otot-otot melalui darah. Namun sebaliknya, jika kadar hemoglobin rendah maka diprediksi akan cepat mengalami kelelahan dikarenakan kurangnya cadangan oksigen yang dia miliki.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **1. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, maka hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut: Ada hubungan yang signifikan antara hemoglobin darah terhadap kardiovaskuler Atlet atletik FIK UNM

### **5.2. SARAN**

Agar hasil penelitian ini dapat bermanfaat untuk mengetahui hubungan antara Hemoglobin dengan kardiovaskuler, adapun saran penulis sebagai berikut :

- a. Diharapkan kepada mahasiswa untuk menambah pengetahuan tentang hemoglobin darah dan kardiovaskuler yang benar.
- b. Diharapkan dapat menjadi pengetahuan bagi mahasiswa,

tentang berat hemoglobin dan kardiovaskuler, hal ini sangat berperan penting terhadap peningkatan kinerja pemain.

- c. Hasil penelitian dapat menjadi masukan bagi para guru/pelatih untuk memberikan informasi kepada pemainnya agar hendaknya mengetahui tentang tingkat kardiovaskuler dan hemoglobin.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Agus Purwanto, Erwan dan dyah Ratih Sulistyastuti. (2007). *Metode penelitian kuantitatif, Untuk Administrasi Publik, dan masalah-masalah social*. Jokyakarta: Gaya media
- Djoko pekik irianto.(2004). *Bugar dan sehat dengan berolahraga*. Yogyakarta C.V. Andi Offset.
- Daymon, Cristine dan Holloway, immy, (2008). *Riset Kualitatif dalam Public relations dan Marketing Communications*. Yogyakarta: Bentang.
- Evelyn 2000. *Anatomi dan fisiologi untuk parameter*, cetakan ke 23 gramedia pustaka utama . Jakarta.

Guyton, Hall. (1996). *Text Book of Medical Physiology*. New York: W B Saunders company. Page 477-545.

Sajoto, muhamad (1988) *Pembinaan Kondisi Fisik Dalam Olahraga*. Jakarta Depdikbud P2LPTK

Sajoto.M.(1988). *Kekuatan kondisi Fisik Dalam Olahraga*. Semarang: Dahara prize

Shasa sherlin Wikipedia dan berbagai sumber lainnya. <http://one-sport-station.blogspot.cp.id/2014/09>.

Tarwoto dan Wartonah. (2008) *Keperawatan Medical Bedah Gangguan System Hematologi*, Jakarta: Trans info Media

<https://pengertiandefinisi.com> > subri wikipedia 2002:

<https://www.learnsejarah.com/2017/10/Pengertian-Atletik.html>