

EFEK AKTIFITAS MEMUKUL BOLA SOFTBALL TERHADAP PERUBAHAN DENYUT NADI PADA ATLET PUTRA SOFTBALL KOTA TANGERANG

Muhammad Maulana Yusuf¹, Junaidi², M. Djumidar².

¹Program Studi Ilmu Keolahragaan

²Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Jakarta, Kampus B, Jakarta

Abstrak. Penelitian ini untuk mengetahui efek antara aktifitas memukul bola softball terhadap perubahan denyut nadi. Penelitian dilakukan di lapangan baseball – softball Alam Sutra, Tangerang Selatan, pada tanggal 2 Desember 2013. penelitian menggunakan metode eksperimen dengan teknik *pre test – post test*. Populasi adalah seluruh anggota dari atlet putra softball Kota Tangerang sebanyak 15 orang yang terdaftar resmi pada PB Perbasasi Kota Tangerang. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan *total sampling*. Teknik pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan teknik analisis statistik korelasi sederhana dan korelasi ganda yang dilanjutkan dengan uji-t pada taraf signifikan $\alpha = 0.05$.

Hasil perhitungan denyut nadi awal dan akhir aktifitas memukul bola softball diperoleh selisih rata-rata (MD) 11,2 dengan standar deviasi perbedaan (SDD) 4,72. standar error perbedaan rata-rata (SEMD) 1,26 dalam perhitungan selanjutnya diperoleh nilai t hitung 8,89 dan nilai t tabel 2,14 pada taraf signifikan 5% dengan nilai t hitung > t tabel yang menunjukkan hipotesis nilai nihil atau (H0) ditolak dan hipotesis alternatif (H1) diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perubahan peningkatan denyut nadi awal dan akhir pada aktifitas memukul bola softball yang disebabkan oleh diperlukannya energi lebih, sehingga pompaan jantung meningkat untuk mengedarkan kebutuhannya keseluruhan tubuh dan meningkatkan denyutan nadinya.

Kata Kunci : Aktifitas Memukul, Denyut Nadi, *Softball*

PENDAHULUAN

Softball merupakan modifikasi dari permainan baseball dan telah lama berkembang dan populer di Amerika Serikat. Softball tumbuh dan populer mulai tahun 1930–1940 di Amerika, selanjutnya softball semakin berkembang ke beberapa negara lain seperti : Australia , New Zealand dan Asia. Di benua Asia juga telah terbentuk organisasi softball, diantaranya indonesia sebagai salah satu dari anggotanya.

Dalam olahraga softball terdapat 2 bagian dalam permainannya, yaitu tim bertahan dan juga tim menyerang. Pada

saat menyerang lah kita akan melakukan aktifitas memukul yang mempunyai beberapa jenis dalam tehnik memukulnya yang salah satunya ialah *swing*. Dalam perosesnya harus dilakukan berulang-ulang agar mendapat gerakan yang bagus dan terbiasa dalam melakukannya. Pada saat ini permainan softball adalah permainan yang memberikan kemampuan berlari, melempar, menangkap dan memukul. Dengan kegiatan tersebut bisa melatih kita dalam kekuatan jasmani, dimana melatih bermacam-macam kebutuhan olah tubuh.

Aktifitas memukul dilakukan dalam waktu yang relatif lama dan banyak pengulangannya sehingga memperoleh gerakan yang tepat. Kebutuhan energi yang diperlukan pun cukup banyak. Semua itu dalam pergerakannya membutuhkan oksigen. Dalam proses menyebarkan energi tersebut ke seluruh tubuh, memerlukan pompaan jantung yang secara tetap dan terus menerus menyalurkan melewati pembuluh darah. Karena setiap makhluk hidup seperti manusia memiliki jantung yang tugasnya memompakan darah. Dengan seringnya seseorang melakukan hal tersebut maka orang tersebut akan semakin terbiasa dan beradaptasi pada aktifitasnya.

Orang yang sering melakukan olahraga, biasanya dipersiapkan dalam menghadapi suatu kejuaraan. Seperti PORPROV (pekan olahraga provinsi) dan lain-lain. Dalam program tersebut, dijalankan oleh suatu daerah untuk mempersiapkan dirinya masing-masing. Salah satunya Kota Tangerang dimana banyak menyokong hal tersebut.

Kota Tangerang sendiri dalam memajukannya, mendirikan berbagai sarana prasarana yang memadai, contohnya dalam cabang olahraga softball dimana banyak membantu atletnya dalam meraih pengalaman dalam bertanding.

Tinjauan Pustaka

1. Aktifitas Memukul

Kita ketahui bahwa segala sesuatu yang sedang kita lakukan ialah aktifitas, namun menurut Edward Rahantoknam aktifitas adalah menerima beban atau gaya. Sejak lahir secara alamiah manusia sudah melakukan aktifitas, meskipun masih sangat terbatas.

Aktifitas tubuh, dapat diklasifikasikan dalam tiga kategori

yang besar. Aktifitas lokomosi – aktifitas yang menyebabkan tubuh berpindah dari satu ke tempat lain. Aktifitas nonlokomosi – aktifitas yang dapat dilakukan tanpa berpindah tempat berpijak, atau tanpa maksud berpindah tempat lain. Aktifitas manipulasi – aktifitas yang digunakan untuk memanipulasi atau menghindari alat.

Menurut Phil Yanuar Kiram dalam bukunya menyebutkan bahwa beberapa bentuk dan jenis aktifitas motorik yaitu:

1. Keterampilan (*Skill*)

Keterampilan adalah tindakan yang memerlukan aktifitas gerak dan harus dipelajari agar mendapatkan bentuk yang benar.

2. Kemampuan (*Ability*)

Kemampuan merupakan suatu kapasitas umum yang dikaitkan dengan prestasi berbagai macam keterampilan.

3. Pola gerak (*Movement pattern*)

Pola gerak adalah serangkaian tindakan motorik yang dibentuk dengan tindakan lebih rendah. Gerakan yang digolongkan pola gerak adalah melempar.

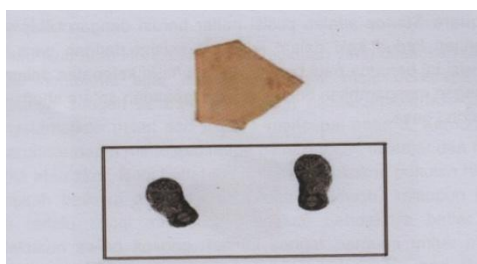
4. **Belajar Motorik (*Motor Learning*)** Belajar motorik adalah perubahan internal dalam bentuk gerak yang dimiliki individu. Disimpulkan dari perkembangan prestasinya yang relatif permanent. Ini semua merupakan hasil dari suatu latihan.

Memukul dalam olahraga *softball*. memukul bisa juga diartikan *batting* atau *swing* menggunakan *bat*. Memukul bola softball. Didalam softball memukul ialah suatu teknik yang dilakukan regu penyerang dalam melakukan pukulan atau bisa disebut *swing* dan *batting*. Memukul termasuk pada suatu kemampuan, sehingga bisa juga disebut dengan teknik. Memukul

merupakan salah satu teknik dasar yang harus dikuasai oleh setiap pemain dalam olahraga softball dimana dilakukan dalam posisi menyerang untuk melakukan pukulan terhadap hasil lemparan bola yang dilakukan pelempar atau *pitcher*.

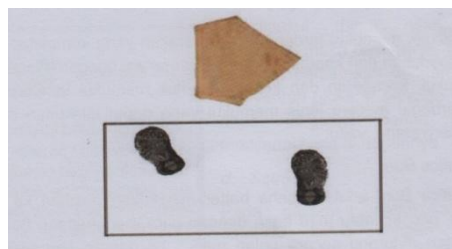
Tujuan dari aktifitas memukul dalam olahraga softball ini ialah untuk memperoleh nilai, dalam proses memukul memiliki teknik memukul dan strategi yang berbeda-beda untuk mencapai tujuannya. Teknik awal memukul dalam softball ialah sikap awal yang dibedakan menjadi 3, yaitu :

1. *Open stance* adalah posisi berdiri dengan kaki kanan sejajar terhadap garis *batters box* dan kaki kirinya menjauhi dari *home plate* (jika pemukul tidak kidal).



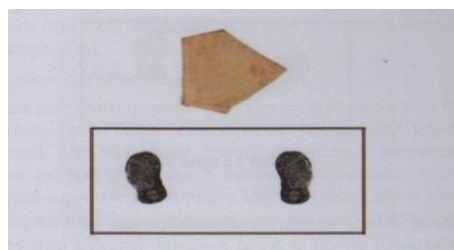
Gambar 2.1. Posisi memukul *open stance*.
Sumber: Eri Indriani, *Softball Untuk Pemain Pemula*. Jakarta: Teknologi Pendidikan FIP Universitas Negeri Jakarta, 2012.

2. *Closed stance* adalah posisi berdiri dengan kaki kanan sejajar terhadap garis *batters box* dan kaki kirinya mendekati *home plate* (Jika batter tidak kidal).



Gambar 2.2. Posisi memukul *close stance*.
Sumber: Eri Indriani, *Softball Untuk Pemain Pemula*. Jakarta: Teknologi Pendidikan FIP Universitas Negeri Jakarta, 2012.

3. *Square stance* adalah posisi berdiri dengan sikap ke dua kaki sejajar dengan garis *batters box*.



Gambar 2.3. Posisi memukul *square stance*.
Sumber: Eri Indriani, *Softball Untuk Pemain Pemula*. Jakarta: Teknologi Pendidikan FIP Universitas Negeri Jakarta, 2012.

Dalam usahanya memukul bola, *batter* diberi 3 kali kesempatan agar bisa mengenai bola hasil lemparan pelempar dan jika gagal yang ke tiga kalinya, pemukul dinyatakan gagal dan berganti dengan pemukul selanjutnya. Peristiwa tersebut disebut juga dengan *Strike Out*.

Jenis-jenis memukul dibedakan menjadi 2 jenis, sebagai berikut :

a) Memukul bola dengan ayunan.

1. *Hit* atau *swing* ialah jenis pukulan dimana *batter* berusaha memukul bola dari hasil lemparan *pitcher* dengan diayun dan menghasilkan pukulan yang lontaranya *land drive* (cepat) dan sulit untuk dikuasai oleh tim bertahan.
2. *Fake bunt* ialah jenis pukulan dimana *batter* berusaha memukul bola dari hasil lemparan *pitcher* yang berpura-pura dalam posisi *bunt* namun hanyalah tipuan karna tujuannya ialah menghasilkan pukulan yang lontaranya *land drive* (cepat) dan tak terduga dengan dugaan posisi *bunt*.

b) Memukul bola tanpa ayunan.

Bunt atau *sacrifice bunt* ialah jenis pukulan dimana *batter* berusaha

memukul bola dari lemparan *pitcher* dan menghasilkan pukulan yang lontaranya tidak jauh dari *batter* atau tanpa ayunan *bat*.

Dalam penggunaan alat untuk memukul, biasanya dalam olahraga softball menggunakan alat yang bernama bat. Alat pemukul tersebut dibagi menjadi tiga bagian yaitu bagian ujung (*knob*), tempat pegangan (*handel*) dan bagian yang besar (*barel*).



Gambar 2.4. Bat softball

Sumber: <http://www.cheapbats.com/shop/index.php?cPath=89> diakses tanggal 21 oktober 2013.

Teknik memukul bola merupakan salah satu teknik dasar dalam permainan bola softball yang erat kaitannya dengan taktik dan strategi dalam penyerangan. Perlunya bagi seorang pemain penyerang menguasai teknik memukul ini karena dalam upaya memperoleh nilai dan menyelamatkan dirinya atau membantu pelari lain untuk mencapai base berikutnya. Penguasaan teknik memukul bola bagi seorang pemain khususnya bagi regu penyerang perlu dikuasai dengan baik dan benar. Karena dalam memukul bola tidak semudah yang dibayangkan.

Jadi aktifitas memukul dapat dijelaskan sebagai suatu kegiatan memukul dalam posisi regu menyerang untuk memukul bola hasil lemparan *pitcher* menggunakan tongkat (*bat*) agar mendapat poin. Dalam prosesnya banyak teknik yang digunakan dari posisi awal berdiri dan juga jenis hasil pukulan. Karna softball membutuhkan

teknik dan strategi dalam melakukannya.

2. Denyut Nadi

Pada posisi mahluk hidup yang bekerja sekaligus beraktifitas pada dasarnya sama, yaitu sama-sama memiliki organ jantung. Organ jantung yang bekerja nonstop dalam aktifitasnya bekerja dalam mempertahankan kelangsungan hidup mahluk tersebut. Dalam melakukan aktifitasnya yang berat jantung akan terasa berdebar-debar. Debaran tersebut bisa disebut dengan detakan. Jantung yang memompakan darah ke sistem arteri menimbulkan denyutan tiap pompanya, sehingga peristiwa tersebut dinamakan denyut nadi.

Setiap aktifitas manusia membutuhkan energi. Energi yang dibutuhkan otot dibentuk dari pembakaran oksigen yang dipompakan jantung untuk mengikat oksigen oleh darah. Semakin banyak aktifitas, maka semakin banyak kerja jantung dalam memompakan darah. Terdapat 2 fase pembentukan energi, yaitu fase aerobik dimana dalam memenuhi kebutuhan energi membutuhkan oksigen. Energi dibentuk melalui proses Glikogen atau glukosa + O₂ → CO₂ + h₂O + E menjadi energi dalam keadaan aerobik. Sedangkan fase anaerobik ialah fase dimana pemenuhan energi dibentuk tanpa pembakaran dari oksigen, yang fasenya relatif pendek.

Jantung merupakan sebuah organ yang terdiri dari otot. Otot jantung merupakan jaringan istimewa karena bekerja menyerupai otot polos yaitu diluar kemauan kita (dipengaruhi susunan saraf otonom). Bentuk dari jantung sendiri menyerupai jantung pisang. Ukuranya kurang lebih sebesar genggam tangan kanan dan beratnya kira-kira 250-300 gram.

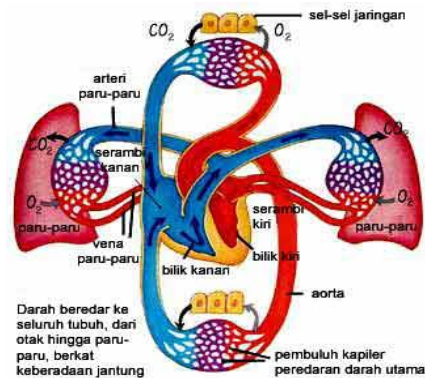
Jantung terbagi oleh sebuah sekat menjadi dua belah, yaitu kiri dan kanan.

Kemudian setiap belan dibagi lagi dalam dua ruangan, yang atas disebut atrium dan yang bawah disebut ventrikel. Maka di kiri terdapat 1 atrium dan 1 ventrikel, dan di kanan juga memiliki 1 atrium dan 1 ventrikel. Dinding otot jantung tidak sama tebalnya. Dinding ventrikel paling tebal dan dinding atrium tersusun atas otot yang lebih tipis. Fungsi dari ventrikel ialah memompakan darah sedangkan atrium ialah menerima darah.

Volume darah yang masuk kedalam nadi utama dari ventrikel jantung dalam satuan menit, pada umumnya dinyatakan sebagai liter per menit disebut juga curah jantung (*cardiac output*). Normalnya memompakan 5000-6000 cc. Sedangkan jumlah darah yang dipompakan jantung per denyut disebut juga isi sekuncup (*stroke volume*). Normalnya 70-80 cc tiap denyutannya. Stroke volume biasanya dikalkulasi dengan membagi *cardiac output* dengan denyut jantung. Sehingga bisa didapat rumus : $\text{Cardiac Output (CO)} = \text{Stroke Volume (SV)} \times \text{denyut jantung}$.

Jantung adalah organ utama sirkulasi darah, aliran darah tersebut ada dua yaitu :

- a. Predaran darah pulmonal atau sirkulasi kecil, yaitu predaran yang mengalir darah dari jantung ke paru-paru lalu kembali ke jantung, dan
- b. Predaran darah sistematik atau sirkulasi besar, yaitu predaran darah yang mengalir darah dari jantung ke seluruh tubuh dan kembali lagi ke jantung.



Gambar 2.5. Sirkulasi peredaran darah.

Sumber : <http://pikkr-alhikmah.blogspot.com/2010/05/sirkulasi-darahlancar-awal-hidup-sehat.html>, Diakses Tanggal 5 april 2013.

Pembuluh darah ialah saluran sistem tertutup yang membawa darah dari jantung ke jaringan dan kembali ke jantung. Bentuk dari pembuluh-pembuluh darah diberbagai tempat di dalam tubuh tidaklah sama. Bentuk ini sesuai dengan fungsinya masing-masing, dikenal adanya :

- 1.) Pembuluh arteri yang membawa darah keluar dari jantung.arteri mempunyai dinding yang tebal.
- 2.) Pembuluh capillaris atau kapiler adalah pembuluh darah yang sangat halus, memiliki diameter 0.008 mm yang berfungsi sebagai selaput kecil untuk pertukaran berbagai zat antardarah di kapiler.
- 3.) Pembuluh vena yang membawa sisa-sisa hasil pembakaran atau darah kotor yang dindingnya lebih tipis dari pada dinding arteri.

Pompaan jantung normalnya dalam semenit sebanyak 70-80 kali. Dalam keadaan banyak aktifitas maka denyutan jantung akan meningkat seiring kebutuhan pembakarannya mencapai 150 kali tiap menit dengan daya pompa 20-25 kali per menit. Jadi, kalau kita beraktifitas maka jantung akan lebih cepat berkontraksi sehingga darah lebih banyak dialirkan ke seluruh tubuh. Menurut usianya denyut nadi bisa dibedakan sebagai berikut :

- a.) Bayi yang baru lahir 140 kali per menit
- b.) Tahun pertama 120 kali per menit
- c.) Tahun kedua 110 kali per menit
- d.) Umur 5 tahun 96-100 kali per menit
- e.) Umur 10 tahun 80-90 kali per menit
- f.) Orang dewasa 60-80 kali per menit

Faktor-faktor yang mempengaruhi denyut nadi adalah usia, jenis kelamin, keadaan kesehatan, riwayat kesehatan, intensitas dan lama kerja, sikap kerja, faktor fisik dan kondisi psikis

1. Usia

Frekuensi nadi secara bertahap akan menetap memenuhi kebutuhan oksigen selama pertumbuhan. Pada masa remaja, denyut jantung menetap dan iramanya teratur. Pada orang dewasa efek fisiologi usia dapat berpengaruh pada sistem kardiovaskuler. Pada usia yang lebih tua lagi dari usia dewasa penentuan nadi kurang dapat dipercaya. Frekuensi denyut nadi pada berbagai usia, dengan usia antara bayi sampai dengan usia dewasa, denyut nadi paling tinggi ada pada bayi kemudian frekuensi denyut nadi menurun seiring dengan penambahan usia.

2. Jenis Kelamin

Denyut nadi yang tepat dicapai pada kerja maksimum, sub maksimum pada wanita lebih tinggi dari pada pria. Pada laki-laki muda dengan kerja 50% maksimal rata-rata nadi kerja mencapai 128 denyut per menit, pada wanita 138 denyut per menit. Pada kerja maksimal pria rata-rata nadi kerja mencapai 154 denyut per menit dan pada wanita 164 denyut per menit.

3. Keadaan Kesehatan

Pada orang yang tidak sehat dapat terjadi perubahan irama atau

frekuensi jantung secara tidak teratur. Kondisi seseorang yang baru sembuh dari sakit frekuensi jantungnya cenderung meningkat.

4. Riwayat Kesehatan

Riwayat seseorang berpenyakit jantung, hipertensi, atau hipotensi akan mempengaruhi kerja jantung. Demikian juga pada penderita anemia (kurang darah) akan mengalami peningkatan kebutuhan oksigen sehingga mengakibatkan peningkatan denyut nadi.

5. Intensitas dan Lama Kerja

Berat atau ringannya intensitas kerja berpengaruh terhadap denyut nadi, lama kerja, waktu istirahat, dan irama kerja yang sesuai dengan kapasitas optimal manusia akan ikut mempengaruhi frekuensi nadi sehingga tidak melampaui batas maksimal. Apabila melakukan pekerjaan yang berat dan waktu yang lama akan mengakibatkan denyut nadi bertambah sangat cepat dibandingkan dengan melakukan pekerjaan yang ringan dan dalam waktu singkat.

6. Sikap Kerja

Posisi atau sikap kerja juga mempengaruhi tekanan darah. Posisi berdiri mengakibatkan ketegangan sirkulasi lebih besar dibandingkan dengan posisi kerja duduk. Sehingga pada posisi berdiri denyut nadi lebih cepat dari pada saat melakukan pekerjaan dengan posisi duduk.

7. Ukuran Tubuh

Berat badan untuk ukuran tubuh seseorang, semakin berat atau gemuk maka denyut nadi akan lebih cepat.

8. Kondisi Psikis

Kondisi psikis dapat mempengaruhi frekuensi jantung. Kemarahan dan kegembiraan dapat mempercepat

frekuensi nadi seseorang. Ketakutan, kecemasan, dan kesedihan juga dapat memperlambat frekuensi nadi seseorang.

Metode dalam pengukuran denyut nadi ada empat metode dalam menentukan denyutan tersebut, yaitu :

1. *Radial Pulse Rate* : Palpasi sentuhan dengan menggunakan ujung jari telunjuk dan jari tengah arteri radialis kearah distal di bagian ujung (bagian pergelangan tangan luar).
2. *Carotid Pulse Rate* : Palpasi daerah leher di bawah telinga dan rahang. Jangan menekan terlalu kuat, karena penekanan kuat arteri karotis dapat menyebabkan efek hambatan (inhibisi) pada jantung.
3. *Heart Rate Monitor* : Denyutan yang diukur menggunakan alat di dada yang memancarkan sinyal ke jam tangan untuk dilihat jumlah denyutanya.
4. *Pulse meter* : Pengukuran denyut nadi dapat dilakukan pula melalui permukaan telapak tangan. Kedua telapak tangan harus dalam keadaan bersih dan keadaan normal.

Dalam proses tersebut kita akan mudah mengetahui seberapa banyak denyutan atau pompaan yang terjadi pada jantung. Pengukuran tersebut ada yang menggunakan metode palpasi dan juga auskultasi.

3. Atlet Softball

Atlet ialah sebutan bagi seseorang yang gemar melakukan olahraga, biasanya seorang atlet memiliki kemampuan fisik yang berbeda dari orang biasa atau tidak gemar berolahraga. Dalam kamus umum bahasa Indonesia atlet dijabarkan

sebagai orang yang bersungguh-sungguh dan gemar melakukan olahraga (terutama mengenai kekuatan badan, ketangkasan dan kecepatan. seperti pelari, pelompat dan perenang). Atlet sendiri berasal dari bahasa Yunani, yaitu: *athlos* yang berarti "kontes". Istilah lain atlet ialah *atlete* yaitu orang terlatih yang diperuntukan untuk diadu kekuatannya agar mencapai suatu prestasi. Di bahasa Latin atlet bisa disebut dengan *athleta* yang diartikan pendekar yang diperuntukan dalam pertunjukan permainan.

Seperti yang dijelaskan sebelumnya bahwa atlet ialah seorang yang disiapkan dan juga diberi perlakuan untuk dikompetisikan dalam ajang olahraga-olahraga yang ditekuni, sebelum diterjunkan ke dalam medan pertandingan, seorang yang disebut atlet haruslah dalam suatu kondisi fisik yang bagus baik untuk menghadapi intensitas kerja dan juga segala macam tekanan dan stres yang akan dihadapinya dalam pertandingan. Tanpa persiapan kondisi fisik yang seksama dan serius atlet harus dilarang untuk mengikuti suatu pertandingan. Oleh karena itu saat-saat paling tepat untuk digunakan pembentukan tersebut ialah tiga-empat minggu pertama. Dalam pembentukan tersebut atlet akan menerima bermacam-macam manfaat dalam kondisi fisiknya, yaitu :

1. Peningkatan dalam kemampuan sistem sirkulasi dan kerja jantung
2. Peningkatan dalam kekuatan, kelenturan, stamina, kecepatan, dan lain-lain komponen fisik
3. Ekonomi gerak yang lebih baik
4. Ekonomi gerak yang lebih cepat dalam organ-organ tubuh
5. Respon cepat dari organisme tubuh kita apabila sewaktu-waktu respon demikian diperlukan.

Banyak dari kita yang gemar untuk berolahraga namun sedikit dari mereka yang ingin menekuni hingga mahir melakukannya. Tidak sedikit dari mereka yang berharap akan *reward* dalam melakukan olahraga tersebut. Semua itu menjadi alasan kenapa banyak orang yang ingin menjadi atlet dan menuai prestasi dikancah dunia keolahragaan. Prestasi merupakan hasil yang dicapai seseorang untuk mendekati atau mencapai batas-batas kesanggupannya. Atlet banyak dikembangkan di berbagai daerah dari perkotaan hingga desa, salah satunya cabang olahraga softball.

Softball merupakan olahraga yang termasuk dalam jenis permainan beregu atau permainan bola pukul. Softball merupakan permainan yang berkaitan dengan taktik, strategi, dan menyerang. Teknik-teknik dasar yang paling awal untuk dipelajari terlebih dahulu ialah memukul, melempar dan menangkap. Adapun teknik yang lain seperti berlari, meluncur atau *slide* dan mekanik koordinasi pertahanan ketika berjaga atau *deffence*.

Semua keterampilan tersebut harus didukung pula dengan kemampuan fisik yang prima, sehingga materi teknik-teknik dapat diterima seseorang dengan mudah.

“Kemampuan fisik sangat dipergunakan baik oleh pemain regu yang bertahan atau menyerang sesuai dengan posisi dan situasi permainan.”

Kita ketahui bahwa fisik merupakan pondasi dari awalnya keinginan kita untuk melakukan kegiatan berolahraga prestasi ataupun tidak, dengan kondisi fisik yang siap, teknik permainan softball akan mudah diserap.

Infield player diolahraga softball bermain dengan konsentrasi tinggi, ketepatan yang tinggi, kecepatan yang tinggi dan juga pengambilan

keputusan yang cepat. Dengan adanya ke empat hal tersebut pihak *offense* akan sulit untuk mengembangkan tehnik-tehnik memukulnya. Sebaliknya dengan pengembangan dan kombinasi tehnik memukul yang berbeda akan membuat *runner* atau pihak bertahan kesulitan untuk menangkap dan mematikan pelari (*runner*).

Pada tehnik bertahan dasarnya strategi pertahanan adalah suatu cara atau siasat yang dipakai tim bertahan untuk menahan laju *runner*, mematikan *runner* dan juga Pemukul (*batter*) agar mereka tidak bisa mencapai *homeplate* dan tidak memperoleh nilai.

Seperti yang kita ketahui, bahwa softball adalah salah satu olahraga yang termasuk dalam jenis permainan beregu. Dipertandingan ini kita membutuhkan suatu kekompakan dan kepercayaan dalam tim agar segala sesuatunya mekanik permainan dalam game softball tersebut berjalan dengan baik dan benar. Terdapat 9 jenis posisi dalam softball yang dibagi menjadi 2 bagian, yaitu:



Gambar 2.6. Menunjukkan posisi pemain *Softball* di lapangan.

Sumber: <http://www.malignani.ud.it/WebEnis/theWebWeWant/baseball.html> di akses tanggal 5 april 2013

Infield ialah posisi *deffend* pemain bertahan yang berjaga di lingkaran dalam lapangan softball. Kondisi tipe bertahan dalam *infield*

ialah dimana berjaga dengan reflek yang cepat, pengambilan keputusan yang sigap dan juga konsentrasi tinggi dalam menyikapi kondisi permainan. Karena di posisi *infield* inilah bola terpukul dengan hasil kecepatan tinggi.

Battery (pitcher dan catcher) bisa diartikan dengan roda dalam permainan softball, karena segala sesuatu permainan softball akan dimulai jika *pitcher* melemparkan bola ke *catcher*. *Battery* juga termasuk kedalam *infield* yang dikarnakan berada di dalam posisi lingkaran terdalam lapangan softball dan juga memiliki kondisi yang sama seperti *infield*. Posisi *Infield* terdiri dari posisi 1-6 yang dilihat dari gambar 1.

Outfield ialah posisi *deffend* untuk pemain bertahan yang berjaga di lingkaran luar lapangan softball atau penjaga terluar. Kondisi tipe bertahan *outfield* ialah dimana penjaga memiliki pengalaman terhadap tipe perkenaan bola dan juga fisik yang kuat. Posisi *outfield* terdiri dari posisi 7-9 yang dilihat dari gambar 1.

Untuk bermain softball dengan baik diperlukan beberapa kemampuan keterampilan yang memadai, antara lain teknik penyerangan (*offensive*) yang terdiri dari memukul meliputi: memilih pemukul (*bat*), memilih posisi atau sikap awal sampai dengan gerak lanjutan dan juga jenis teknik pukulan seperti teknik *swing*, *choke* dan *bunt*. Sedangkan dalam teknik bertahan (*deffensive*) terdiri dari melempar meliputi: lempar atas, bawah dan samping serta teknik *pitching* dari *pitcher*. Semua teknik dan strategi tersebut bisa didapat karna dukungan dari tiap pengurus daerah di cabang softball yang memiliki tujuan masing-masing dipekan olahraga selanjutnya.

Tiap daerah berlomba untuk memupuk atlet-atlet berbakat agar bisa mengharumkan nama daerah hingga

bangsa. Salah satunya Kota Tangerang. Daerah yang banyak memupuk cikal bakal atlet, khususnya atlet softball. Atlet softball Kota Tangerang tersebut ditempa di lapangan softball alam sutra yang telah dibangun pada tanggal 8 desember 2007 dan diresmikan oleh bapak H. Ismet Iskandar selaku ketua umum cabang softball Kabupaten Tangerang, dengan adanya fasilitas yang memadai ini membuat antusias dari cikal bakal atlet Kota Tangerang sedikit mendongkrak. Tidak hanya itu program jangka panjang untuk terus menggenerasikan cikal bakal yang lain pun terus diterapkan. Dengan adanya program untuk mengikuti pertandingan yang digelar pada macam-macam Pertandingan softball.

Kota Tangerang sendiri pada Pekan Olahraga Provinsi ke dua (PORPROV) yang diselenggarakan pada daerah Cilegon ini memperoleh peringkat dua dengan perolehan medali emas ke dua terbanyak. Untuk perolehan medali tersebut pun cabang softball putra dan putri ikut menyumbangkan medali emas. Namun pada Pekan Olahraga Provinsi yang diadakan di daerah Lebak Rangkasbitung, cabang softball hanya mampu memberikan 1 medali perak untuk putra dan 1 untuk medali perunggu pada putri. Dengan adanya hasil tersebut dapat dilihat kinerja atlet dan juga pengurus yang giat memupuk pengalaman dan ilmu agar bisa bersaing dan memperoleh yang terbaik bagi daerah Kota Tangerang.

Jadi dapat disimpulkan bahwa atlet softball Kota Tangerang ialah seseorang yang yang gemar melakukan olahraga softball di daerah Kota Tangerang yang dipersiapkan untuk diadu pada pertandingan softball untuk mencapai tujuannya.

Kerangka Berpikir

Akifitas fisik ialah suatu kegiatan seseorang dalam mencapai suatu tujuan. Tidak ada satu manusia pun yang tidak pernah berakifitas dalam memenuhi kebutuhannya. Kebutuhan akan berakifitas berbeda-beda sesuai dengan tingkatan umurnya. Aktifitas yang sering kita lakukan ialah berjalan, berlari, memukul dan melompat semua itu sudah kita dapatkan ketika kita berolahraga.

Dalam proses tersebut tubuh memerlukan energi dalam aktifitasnya. Proses pembentukan energi ada 2 fase, yaitu fase aerobik dan fase anaerobik. Pengaruh peningkatan denyutan nadi ini pun dipengaruhi banyak faktor salah satunya ialah pekerjaan, umur, makanan dan emosi. Denyutan yang ditimbulkan jantung, karna aktifitas meningkatkan denyutan nadi. Pompaan jantung yang membutuhkan asupan oksigen meningkatkan denyutan jantung, dan kerja jantung hingga ambang yang belum dipastikan perubahannya. Semua itu dibutuhkan tubuh karna dalam pergerakannya tubuh memerlukan energi dalam membentuknya. Dalam pembentukannya, jantung yang bekerja untuk memompa darah keseluruh tubuh Mentransportasikan kebutuhan organ tubuh dalam kelangsungan hidupnya yang kita ketahui melalui predaran darah besar dan juga predaran darah kecil. Pompaan jantung yang mengalir lewat pembuluh darah tersebut menimbulkan denyutan pada arteri radialis yang bisa disebut juga dengan denyut nadi.

Memukul merupakan satu kegiatan aktifitas dalam softball dimana berusaha mengenai objek (bola) hasil lemparan dari pelempar. Dalam olahraga softball memukul merupakan posisi regu pemain menyerang untuk meraih poin, mendorong pemain dan juga berkorban untuk memajukannya. Untuk bisa memukul ada berbagai

tahapan agar bisa, salah satunya ialah dengan posisi awal berdiri dan juga jenis memukul. Memukul merupakan kebutuhan yang fital dalam olahraga softball karna jika pemain tidak bisa menghasilkan pukulan maka tidak akan bisa mendapat poin. Oleh karna itu tiap pemain setidaknya harus bisa memukul dan memanfaatkan tiga kali kesempatannya.

Dari penjelasan yang telah saya bahas sebelumnya dapat disimpulkan bahwa memukul merupakan salah satu olahraga dalam softball dimana berusaha untuk memukul (swing) dengan menggunakan *bat*, bola hasil dari lemparan pelempar (pitcher) yang dalam pergerakan tersebut tubuh membutuhkan energi. Kebutuhan energi tersebut dibentuk dalam dua fase, yaitu fase aerobik yang dalam pembentukannya membutuhkan oksigen dan fase anaerobik yang dalam pembentukannya tanpa oksigen. Untuk memenuhi hal tersebut jantung berfungsi memompakan darah ke seluruh jaringan tubuh, sehingga anggota tubuh dan organ tubuh terpenuhi kebutuhannya. Ketika jantung memompakan darah ke seluruh tubuh, timbul denyutan yang terjadi pada pembuluh darah, karna pembuluh darah dialiri darah. Oleh karna itu dapat kita ketahui bahwa semakin berat dan banyak aktifitas yang dilakukan, maka akan membutuhkan energi yang cukup banyak. Dengan begitu kerja jantung akan meningkat dan membuat denyutan yang timbul karna pompaan jantung semakin meningkat. Aktifitas tersebut membutuhkan jantung untuk terus bekerja memompakan darah untuk memenuhinya.

METODE

Metode penelitian yang digunakan ialah *one group "pre-test dan Post Test Design"*. Sampel dalam penelitian ini

berjumlah 15 orang dari jumlah seluruh atlet putra softball Kota Tangerang.

Instrumen Penelitian. Dalam penelitian ini menggunakan *Heart Rate Monitor* dengan melakukan pengukuran terhadap denyut nadi pada atlet putra softball Kota Tangerang sebelum beraktifitas memukul dan sesudah aktifitas memukul bola *softball*.

Teknik Pengumpulan Data. *Teste* dipasangkan *Heart Rate Monitor* pada dada dan jam tangan, melakukan *warming up* secara individu dengan senam bat dan setelah selesai melakukan *warming up* akan melihat perubahan yang terjadi pada denyut nadi yang terdapat di jam tangan untuk diinformasikan ke *Tester*. data awal sebelum aktifitas memukul bola *softball*. *Tester* akan mencatat hasil dari pengukuran yang dilakukan untuk data awal. *Teste* akan melakukan *swing* (memukul) bola *softball* sebanyak tiga kali kesempatan dengan menggunakan *Pitching Machine*. Setelah melakukan pukulan, *teste* akan melihat perubahan yang terjadi pada denyut nadi di jam tangannya dan diinformasikan ke *Tester*. *Tester* akan mencatat hasil dari pengukuran yang dilakukan untuk data akhir.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Data. Deskripsi data memberikan gambaran mengenai penyebaran data yang meliputi nilai tertinggi, nilai terendah, nilai rata-rata, standar deviasi, standar *error*, distribusi frekuensi, serta histogram dari masing-masing variabel.

Tabel 4.1. Deskripsi Data Penelitian

Variabel	Denyut Nadi Awal	Denyut Nadi Akhir
Nilai Tertinggi	114 kali/menit	135 kali/menit
Nilai Terendah	98 kali/menit	110 kali/menit

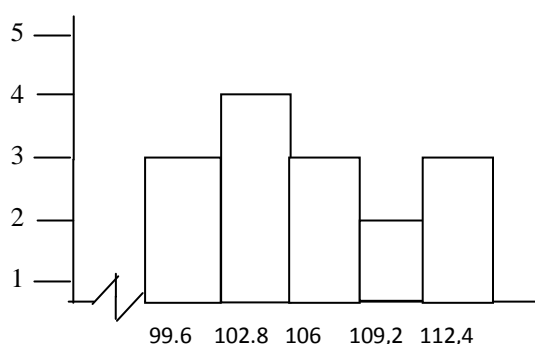
Rata-rata	105,86 kali/menit	117,06 kali/menit
Standar Deviasi	4,61	7,86
Standar Error	1,23	2,10

1. Data Hasil Tes Awal Denyut Nadi

Data yang terkumpul mengenai efek aktifitas memukul bola *softball* terhadap perubahan denyut nadi adalah sebagai berikut, Tes awal menunjukkan rentang nilai denyut nadi 98-114 kali tiap menit, memiliki nilai rata-rata 105,86 dengan standar deviasi 4,61 dan standar *error* 1,23.

Tabel 4.2. Distribusi Frekuensi Tes Awal Denyut Nadi

No	Kelas Interval	Titik Tengah	FA	FR
1.	98-101,2	99,6	3	20%
2.	101,3-104,4	102,8	4	26,67%
3.	104,5-107,6	106	3	20%
4.	107,7-110,8	109,2	2	13,33%
5.	110,9-114	112,4	3	20%
Jumlah			15	100%



Gambar 4.1. Grafik Histogram Tes Awal Denyut Nadi

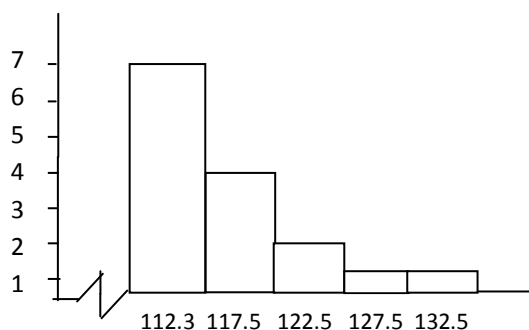
2. Data Hasil Tes Akhir Denyut Nadi

Data akhir yang terkumpul mengenai pengaruh efek aktifitas memukul bola *softball* terhadap perubahan denyut nadi menunjukkan rentang nilai 110-135 kali per menit, memiliki rata-rata 117,06 dengan standar deviasi 7,86 dan standar *error* 2.10

Selanjutnya, distribusi frekuensi dan histogram tes akhir denyut nadi dapat dilihat pada table dan gambar dibawah ini:

Tabel 4.3. Distribusi Frekuensi Tes Akhir Denyut Nadi

No	Kelas Interval	Titik Tengah	FA	FR
1.	110-115	112.5	7	46,67%
2.	116-120	117.5	4	26,67%
3.	121-125	122.5	2	13,32%
4.	126-130	127.5	1	6,67%
5.	131-135	132.5	1	6,67%
Jumlah			15	100%



Gambar 4.2. Grafik Histogram Tes Awal Denyut Nadi

Keterangan : x = Titik Tengah
y = Frekuensi

Hasil Pengujian Hipotesis. Hasil perhitungan denyut nadi pada efek aktifitas memukul bola softball pada tes awal dan akhir diperoleh nilai rata-rata 105,86 kali/menit pada tes awal dan 117,06 kali/menit pada tes akhir. Selisih rata-rata (MD) 11,2 dengan standar deviasi perbedaan (SDD) 4,72 standar error perbedaan rata-rata (SEMD) 1,26 dalam perhitungan selanjutnya diperoleh nilai t hitung 8,89 dan nilai t tabel 2,14 pada taraf signifikan 0,05. Dengan demikian hipotesis yang menyatakan terdapat hubungan antara peningkatan denyut nadi terhadap aktifitas memukul didukung oleh data penelitian dinilai t hitung yg sebesar 8,89 dan t tabel 2,14. Hal ini

menunjukkan bahwa hipotesis nihil (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_1) diterima.

Kriteria pengujian taraf signifikan 0,05 didapat dari uji sturges bahwa data tabel memenuhi syarat dan mendapat hasil $24 \geq 18$. sehingga hasil perhitungan tersebut menentukan bahwa terdapat pengaruh signifikan antara aktifitas memukul bola softball terhadap peningkatan denyut nadi pada atlet putra softball Kota Tangerang.

PENUTUP

Kesimpulan. Berdasarkan analisis data dari hasil penelitian, disimpulkan bahwa : Terdapat efek yang signifikan antara aktifitas memukul bola softball terhadap peningkatan denyut nadi pada atlet putra softball Kota Tangerang.

Saran. Setelah selesai melakukan penelitian, maka penulis dapat menyampaikan saran-saran berikut :

1. Bagi komunitas softball harus tetap mempersiapkan kebugaran jasmaninya karna pada permainan softball kesegaran jasmani salah satu komponen yang menentukan ialah kapasitas jantung paru. Hal tersebut terlihat pada penelitian yang telah terjadi dimana terdapat peningkatan denyut nadi yang signifikan. Seperti yang dijelaskan sebelumnya, bahwa denyut nadi sangat berpengaruh terhadap kapasitas jantung paru.
2. Tetap dan memperbanyak latihan memukul bagi atlet Kota Tangerang agar membiasakan diri dalam posisi memukul sehingga meminimalisir peningkatan denyut nadi dari aktifitas memukul tersebut.

DAFTAR RUJUKAN

- Adisubrata dan Poerwadarminta. *Kamus Bahasa Latin*. Semarang : Jajasan kanisius, 1969.
- Anas. *Pengantar Statistika Pendidikan*. Jakarta : PT. Raja grafindo persada, 2003.
- Anis. Kalpika Siswatiningsih. *Perbedaan Denyut Nadi Sebelum dan Sesudah Bekerja pada Iklim Kerja Panas di Unit Workshop PT. Indo Acidatama Tbk Kemiri Kebakkeramat Karanganyar*. Surakarta : 12345202, 2010.
- Arie S. Sutopo. *Buku Penuntun Praktikum Faal Dasar*. Jakarta, 2001.
- Astrand, P dan Rodhal. *Textbook of Work Physiology*. Sidney : International Student Edition, 1970.
- Bethel, Dell. *Softball dan Baseball*. Jakarta: Daya Pustaka, 1992.
- Badudu, Sutan Mohammad Zain. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta : Pusaka Sinar Harapan, 1996.
- C.Pearce, Evelyn. *Anatomi dan Fisiologi Untuk Paramedis*. Jakarta : Gramedia, 2006.
- Direktorat pendidikan guru dan tenaga teknis. *Anatomi dan Fisiologi*. Yogyakarta: C.V. Haulida, 1989.
- George. *Teknik Bermain Baseball*. Bandung : Pioner Jaya, 1993.
- Harsono. *Latihan Kondisi Fisik*. Jakarta: Pusat Pendidikan Dan Penataran, 1993.
- Hoke dan Nasution. *Olahraga dan Sportivitet*. Jakarta : Groningen, 1955.
- Indriani Eri. *Softball Untuk Pemain Pemula*. Jakarta: Tenologi Pendidikan FIP Universitas Negeri Jakarta, 2012.
- Matakupan.J. *Fisiologi dan Tisiologi Olahraga*. Jakarta: CV. Haulida, 1985.
- Nasution, S. *Metode Research*. Jakarta: Bumi karsa, 2002.
- Olahraga, Dinas. *Petunjuk Permainan Baseball*. Jakarta :Dinas Olahraga, 1996.
- Parno. *Olahraga Pilihan Softball*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, 1992.
- Poerwadarminta. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka, 1996.
- Rahantoknam, B. Edward. *Gerak Sebagai Konten Pendidikan Jasmani Di Sekolah Dasar*. Jakarta: Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan Jakarta, 1992.
- Sarumpaet. *Permainan Besar*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, 1992.
- Soeharsono. *SOFTBALL*. Jakarta: PT. Sastra Hudaya Jakarta, 1990.
- Syaifuddin. *Anatomi dan Fisiologi untuk Mahasiswa Keperawatan*. Jakarta: Penerbit buku kedokteran, 2006.
- Tangkudung, James. *Ilmu Faal*. Jakarta: Cerdas Jaya, 1996.
- Widiastuti. *Belajar Motorik*. Jakarta: Depdikbud, 1992.
- <https://www.google.com/search?q=faktor+yang+mempengaruhi+denyut+nadi#q=faktor+yang+mempengaruhi+denyut+nadi+pdf>, tanggal 12 november jam 21.42 WIB