

BAB II
KERANGKA TEORETIS, KERANGKA BERPIKIR
DAN PENGAJUAN HIPOTESIS

A. Kerangka Teoretis

1. Hakikat Kerja Loncat Tali

Kerja merupakan aktifitas yang dilakukan untuk menghasilkan suatu tujuan tertentu. Kerja dapat diartikan sebagai mengerjakan, memperbuat, dan menjalankan. Pengertian dari loncat adalah lompat dengan menggunakan dua kaki secara bersamaan, sedangkan lompat adalah gerakan melangkah tinggi dan jauh.¹ Jadi dapat diartikan bahwa kerja adalah kegiatan yang dilakukan oleh seseorang yang dapat menghasilkan sesuatu. Kerja loncat tali berarti sesuatu yang dihasilkan dari loncat tali.

Loncat tali termasuk jenis olahraga kardiovaskular (olahraga yang memicu jantung dan paru-paru). Loncat tali sangat baik untuk kebugaran, karena dapat memelihara atau meningkatkan daya tahan, menguatkan jantung, menguatkan paru-paru, memperbaiki peredaran darah, mengencangkan otot-otot (tungkai, dan pergelangan tangan),

¹ Yulius. S dkk, *Kamus Baru Bahasa Indonesia*. (Surabaya, Usaha Nasional, 1980), h.136

dan memperbaiki koordinasi.² Jadi banyak sekali manfaat yang dapat diambil dari loncat tali meskipun hanya terlihat sederhana. Loncat tali termasuk olahraga kardioavaskular (olahraga yang memicu jantung dan paru-paru).³

Ketika kita melakukan aktivitas loncat tali yang bekerja adalah sebagian otot tungkai, terutamaApada otot *gastrocnemeus* dan *quadriceps* (otot betis dan otot paha bagian depan). Loncat tali merupakan salah satu cara untuk meningkatkan daya tahan tubuh serta dapat menstabilkan slstem kerja jantung dan paru-paru. Ada beberapa hal yang harus diperhatikan sebelum melakukan olahraga loncat tali antara lain :

1. Tali
 - a. Perhatikan panjang tali yang akan digunakan.
 - b. Berdiri diatas tali yang akan digunakan dengan kedua kaki.
 - c. Panjang tali yang benar adalah jika pegangan tali mencapai bawah pangkal lengan (ketiak) pemakai.

² Sadoso Sumosardjuno, Pengetahuan Praktis Kesehatan dalam Olahraga 3 (Jakarta; PT. Gramedia Pustaka Utama, 1993), h. 240.

³ <http://www.hai-online.com/articles.asp?cat=0109&artID=116&M=S>

Diakses tanggal 3 mei 2017 pukul 12.38 AM



Gambar 1. Contoh tali yang dipergunakan

Sumber : https://www.decathlon.co.uk/leather-skipping-rope-id_8212649.html

Program kerja loncat tali selama 30 menit terhadap penurunan kadar gula darah sebagai berikut :

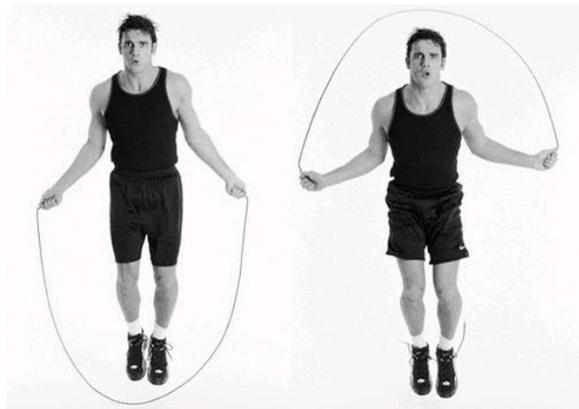
a. Pemanasan (*warming up*)

Pemanasan berfungsi untuk mempersiapkan fisik dan mental sebelum melaksanakan kerja loncat tali, selain itu pemanasan dilakukan untuk menghindari cedera. Pemanasan yang dilakukan seperti peregangan statis dan peregangan dinamis selama 5-10 menit untuk melemaskan persendian.

b. Pelaksanaan Kerja Loncat Tali

Berikut pelaksanaan kerja gerak *Two Foot Jump* (Loncat kedua kaki bersamaan) selama 30 menit :

- Posisi tangan membuka dengan mengepalkan grip tali dengan sikap siap menghadap kedepan.
- Lakukan kerja loncat tali setelah mendengar aba-aba dari peneliti dengan lompat kedua kaki secara bersamaan sambil ayunkan tali ke bawah dari depan melewati bawah kaki-belakang-atas.
- Lakukan kerja loncat tali tersebut selama 30 menit dengan aturan-aturan yang dikemukakan pada prosedur.



Gambar 2. Gerakan Loncat Tali

Sumber : <http://halosehat.com/diet-fitness/tips-olahraga/olahraga-yang-membakar-kalori-super-banyak>

2. Hakikat Kerja Naik Turun Bangku

Latihan naik turun bangku atau juga disebut *Step Up*, dilakukan bertujuan untuk peningkatan unsur kecepatan dan kekuatan pada kondisi fisik. Sebab unsur kecepatan dan kekuatan merupakan bagian mendasar pada daya tahan. Daya tahan adalah kemampuan seseorang untuk melakukan kegiatan dalam waktu yang lama, apabila kamu memiliki daya tahan yang baik. Maka kamu bisa melakukan kegiatan yang lama tanpa mengalami kelelahan, artinya bila kamu cepat merasa kelelahan dalam melakukan setiap kegiatan, itu dikarenakan kamu tidak memiliki daya tahan tubuh yang bagus.⁴

Tes naik turun bangku untuk efisiensi adalah yang pertama pilihlah bangku, bangku tanpa sandaran, atau kursi yang tingginya 30cm, lalu anda harus naik turun dengan irama yang cepat: naik, naik, turun, turun. Kemudian carilah lagu yang temponya sedang saja, kurang lebih 96 ketukan permenit (16 ketukan dalam 10 detik) untuk memberikan pedoman irama anda. Setelah itu latihlah langkah anda dengan musik agar terbiasa dengan pola gerakannya.

Latihlah untuk mendapatkan denyut nadi anda pada pergelangan tangan (pada tepi bagian dalam pergelangan tangan di

⁴ Nurhasan, Tes Dan Pengukuran Dalam Pendidikan Jasmani (Jakarta: Depdiknas,2001), h. 43.

bawah dasar ibu jari) atau pada leher anda/di bawah telinga sepanjang rahang bawah. Terakhir lakukan naik turun bangku selama 3 menit secara kontinyu. Setelah menyelesaikan waktunya, segera hitung denyut nadi anda selama 10 detik.⁵

Brouha dan teman-temannya membuat tes ini di laboratorium kelelahan Harvard (Harvard Fatigue Laboratory) pada waktu perang dunia kedua. Tujuan Brouha Step Test adalah untuk mengukur kapasitas umum (general capacity) dari tubuh untuk menyesuaikan diri terhadap pekerjaan berat dan pulih kembali dari tugas tersebut. Tes ini diperuntukan untuk laki-laki dewasa dan dengan beberapa perubahan dari tes ini juga digunakan untuk pelajar putera dan puteri. Tes ini juga untuk mengukur kesegaran jasmani umum untuk pekerjaan berat.⁶ Program kerja naik turun bangku selama 30 menit adalah sebagai berikut :

a. Pemanasan (*warming up*)

Pemanasan sangat penting artinya bagi penampilan fisik yang membutuhkan kemampuan puncak dalam waktu singkat, efek kenaikan suhu tubuh pada pemanasan lebih penting artinya daripada bertambah

⁵ Len Kravitz, Panduan lengkap bugar total (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 1997) h.12

⁶ Moeslim M, Tes dan Pengukuran Dalam Olahraga (Yogyakarta: Yayasan FKIK- IKIP, 1978) h. 48

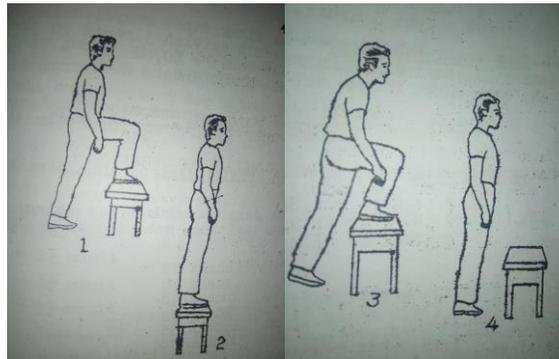
cepatnya pemanasan dan system peredaran darah serta juga lebih penting daripada kenaikan hormon.⁷

b. Pelaksanaan Kerja Naik Turun Bangku

Berikut pelaksanaan kerja gerakan Naik Turun Bangku selama 30 menit :

- Sikap awalan posisiAberdiri tegak menghadap bangku/kursi.
- Lakukan kerja Naik Turun Bangku setelah mendengar aba-aba dari peneliti dengan naikkan kaki kiri ke atas bangku setelah itu naikkan kaki kanan ke atas bangku kemudian turunkan kaki kiri kembali ke lantai lalu turunkan kaki kanan kembali ke lantai (seperti sikap awal).
- Lakukan berulang-ulang kerja Naik Turun Bangku tersebut selama 30 menit dengan aturan-aturan yang dikemukakan pada prosedur.

⁷ Sadoso Sumosardjuno, *Pengetahuan Praktis Kesehatan dalam Olahraga* (Jakarta; PT. Gramedia Pustaka Utama, 1986), h. 3.



Gambar 3. Gerakan Naik Turun Bangku

Sumber : M. Moeslim, Tes dan Pengukuran Dalam Keolahragaan :
Yayasan FKIK - IKIP, 1978), h. 49.

3. Hakikat Kadar Gula Darah

Gula darah adalah istilah yang mengacu pada kadar glukosa di dalam darah. Glukosa yang dialirkan melalui darah adalah sumber energy utama untuk sel-sel tubuh. Glukosa darah adalah gula yang terdapat didalam darah yang terbentuk dari karbohidrat dalam makanan dan disimpan sebagai glikogen di hati dan otot rangka.

Glukosa yang ada di dalam aliran darah inilah yang disebut sebagai kadar gula dalam darah. Glukosa yang ada dalam darah ini nantinya akan masuk kedalam sel-sel tubuh untuk diubah menjadi ATP didalam mitokondria dengan bantuan insulin.

Insulin adalah hormon yang dihasilkan oleh pankreas (organ yang ada di dalam rongga perut kita).⁸ Insulin dihasilkan oleh sel-sel pancreas. Fungsi dari insulin adalah membantu masuknya glukosa ke dalam sel agar dapat di oksidasi menjadi energi. Jika ada kelebihan glukosa maka insulin akan mengubah glukosa tersebut menjadi glikogen untuk disimpan pada otot (glikogen otot) dan hati (glikogen hati). Suatu saat ketika kadar gula darah menurun maka glikogen otot akan diubah menjadi glukosa dengan bantuan glukagon.

Hal yang sama juga terjadi pada hati, jika glukosa darah tinggi sejumlah tertentu akan diambil oleh hati dan jumlah ini akan dilepaskan kembali bila kadar glukosa menurun. Dengan demikian hati berperan dalam mempertahankan kadar gula darah normal (glukostat). Fungsi ini tidak berjalan otomatis, pengambilan glukosa oleh insulin sedangkan pelepasan glukosa dipengaruhi oleh glukagon.⁹

Jalur pertama glukosa untuk menghasilkan energi dinamakan glikolisis. Glikolisis adalah reaksi biokimia dimana glukosa dioksidasi menjadi molekul asam piruvat. Glikolisis adalah salah satu proses metabolisme yang paling universal yang kita kenal, yang terjadi

⁸ Rendi Aji Prihaningtyas, *Hidup Manis Dengan Diabetes* (Yogyakarta: Media Pressindo, 2013), h. 3

⁹ Sunita Almatsier, *Prinsip Dasar Ilmu Gizi* (Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama, 2009), h. 41

(dengan berbagai variasi) di banyak jenis sel hampir seluruh bentuk organism. Proses glikolisis sendiri menghasilkan lebih sedikit energi per molekul glukosa dibandingkan dengan oksidasi aerobik yang sempurna. Energi yang dihasilkan disimpan dalam senyawa organik berupa Adenosia Triphosphate atau yang lebih umum dikenal istilah ATP dan NADH Proses pencernaan menjadi energi :

Karbohidrat – glukosa – venaporta – hati (glikogen) - pengaturan glukosa sesuai kebutuhan.

Pada proses pencernaan makanan, karbohidrat mengalami proses hidrolisis dalam mulut, lambung, dan usus. Kemudian karbohidrat yang dalam bentuk polisakaridaurai dalam bentuk yang paling sederhana yaitu monosakarida, dan hasil utama dari pencernaan karbohidrat tersebut adalah glukosa. Di dalam usus halus lalu diabsorpsi oleh dinding – dinding usus yang kemudian masuk ke dalam pembuluh darah kapiler dan venaporta, selanjutnya pengaturan konsentrasi glukosa sesuai kebutuhan. Ada yang disimpan dalam bentuk glikogen (glikogenesis) dan ada juga yang disimpan dalam bentuk lemak (lipogenesis).

Bila gula darah naik diatas 170mg/dl gula akan dikeluarkan melalui urine, dan bila gula darahAturun hingga 50-60mg/dl kita akan

merasa gugup, pusing, lemas, dan lapar. Gula darah terlalu tinggi disebut Hiperglikemia, dan bila gula darah terlalu rendah disebut hipoglikemia. Adapun penyebab gula darah tinggi, antara lain.¹⁰

1. Pola makan

Makan secara berlebihan atau melebihi porsi makan yang seharusnya akan membuat tubuh terbebani oleh banyaknya jumlah kalori dan lemak serta kandungan gula yang menyebabkan kadar gula yang menyebabkan kadar gula darah semakin meningkat. Masuknya gula yang berlebih dari berbagai jenis makanan membuat hormon insulin dan pankreas sulit untuk mengendalikan dan mengatur gula dalam darah. Salah satu contoh jenis makanan atau minuman yang banyak mengandung gula adalah seringnya mengkonsumsi teh manis berlebih melebihi dari takaran (1hari cukup dengan 1cangkir).

2. Obesitas (kegemukan)

Seseorang yang memiliki kelebihan berat badan atau kegemukan merupakan salah satu penyebab dari penyakit gula darah atau diabetes mellitus. Mereka yang memiliki berat badan diatas berat

¹⁰ <http://penyakitgula.com/penyebab-penyakit-gula-darah/> diakses tanggal 3 mei 2017 pada pukul 1:17

badan ideal memiliki resiko lebih besar terserang berbagai macam penyakit seperti diabetes mellitus, jantung coroner, dan kolesterol.

3. Faktor Genetik (keturunan)

Faktor genetik atau keturunan yang dimiliki dari salah satu anggota keluarga yang memiliki riwayat terhadap penyakit gula memungkinkan seorang anak mewarisi penyakit tersebut, dan memiliki resiko 6 kali lebih besar terserang diabetes.

4. Efek Samping Bahan Kimia dan Obat-obatan

Bahan kimia mudah sekali ditemukan baik dalam bentuk makanan, minuman, atau lainnya. Namun dari banyaknya kasus yang terjadi bahan kimia banyak ditemukan dalam produk suatu makanan atau minuman seperti bahan pengawet makanan yang cukup kuat, bahan pemanis buatan sehingga rasa manis pada makanan atau minuman dapat bertahan lama. Bahan-bahan kimia inilah yang dapat merusak fungsi kerja dari pankreas yang memproduksi insulin untuk mengendalikan kadar gula darah menjadi terhambat. Termasuk pula dalam mengkonsumsi jenis obat-obatan dalam waktu yang cukup lama, dapat mengakibatkan pancreas mengalami iritasi dari efek samping obat-obatan yang larut dalam tubuh.

5. Pola Hidup

Pola hidup yang melibatkan waktu istirahat, olahraga dan pola makan yang salah dan tidak seimbang juga dapat dijadikan sebuah alasan yang kuat mengapa seseorang dengan mudah terserang penyakit gula darah. Seperti kelebihan atau kekurangan tidur, kurang olahraga atau latihan fisik, terlalu banyak duduk atau bekerja di depan computer dan lain sebagainya.

Kadar gula darah yang tidak terkontrol menjadi masalah banyak orang karena pola makan tidak proporsional, gula darah yang tinggi menyebabkan sindrom metabolik yang meningkatkan resiko obesitas, hipertensi, diabetes dan penyakit jantung. Gula diperlukan tubuh sebagai sumber energi, namun jika berlebihan maka kemampuan tubuh tidak maksimal mengolah gula darah sehingga gula darah atau glukosa akan tetap berada dalam darah yang menyebabkan kadar gula darah tinggi.

Untuk mengetahui kadar glukosa normal, tinggi, rendah kita dapat melihat tabel gula darah dibawah ini :

Tabel 2.1. Gula Darah

Mg/dl	Interpretasi
35	Sangat rendah
55	Rendah
75	Agak rendah
80	Normal
100	Normal
90-100	Normal sebelum makan untuk non-diabetic
150	Normal setelah makan untuk non-diabetic
180	Maksimal setelah makan untuk non-diabetic
270	Sedikit tinggi
360	Sangat tinggi
400	Maksimal (Maksimal untuk beberapa tes meter)
600	Bahaya tinggi

Sumber: <http://www.guladarah.com//tabel-gula-darah-cart.html>

Tes gula darah dilakukan untuk memantau kadar glukosa pada manusia, hal ini dapat diukur setelah puasa secara acak, atau post radial (setelah makan). Rentang normal tingkat kadar gula darah dipelihara oleh tubuh untuk kelancaran fungsi adalah pada 80/150

mg/dl. Kadar gula terendah di pagi hari, dan kebanyakan cenderung naik selama beberapa jam setelah makan, tergantung pada volume karbohidrat yang dikonsumsi.

Hasil pengukuran yang dilakukan seketika waktu tanpa ada puasa disebut kadar gula darah sewaktu, berikut tabel gula darah sewaktu :

Tabel 2.2 Gula Darah Dalam Beberapa waktu

Waktu/Keadaan	Kadar Gula Darah (mg/dl)
Glukosa puasa	<110
Glukosa 2 jam sesudah makan	<145

Sumber: Sunita Almatsier, Penuntut Diet. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama, 2004), h. 240.

Jadi, pada pengukuran kadar gula darah sewaktu biasanya kadar gula darah akan lebih tinggi dibandingkan pengukuran dengan melakukan puasa. Normalnya <110 mg/dl (saat puasa) dan <145 mg/dl (gula darah sewaktu).

Dari uraian diatas, peneliti menyimpulkan bahwa kadar gula darah merupakan gula atau glukosa yang ada dalam aliran darah, yang masuk ke dalam sel-sel tubuh untuk diubah menjadi energi siap

pakai. Kadar gula dalam darah digunakan makhluk hidup baik manusia maupun hewan untuk memudahkan untuk menjalankan aktivitas sehari-hari.

B. KERANGKA BERPIKIR

Olahraga yang mudah dan tidak memakan banyak biaya adalah loncat tali. Olahraga ini mudah untuk dilakukan dan juga alat yang digunakan dapat di temukan dengan mudah. Selain itu loncat tali juga dapat dilakukan di mana saja dengan ruangan yang terbatas sekalipun. Selain loncat tali, olahraga naik turun bangku adalah olahraga yang mudah dan murah serta dapat dilakukan kapan saja dan dimana saja. Kedua olahraga tersebut gerakannya hanya di tempat dan menyebabkan ketegangan otot. Sehingga melibatkan denyut nadi lebih cepat dan memerlukan glukosa lebih banyak untuk energi.

Dengan melakukan kegiatan kerja loncat tali dan naik turun bangku selama 30 menit dapat menyebabkan terjadinya peningkatan pemakaian glukosa otot yang aktif. Glukosa diserap kedalam aliran darah dan bergerak ke seluruh sel-sel tubuh dan digunakan sebagai energi, sehingga terjadi penurunan kadar gula darah. Dilihat dari

segala aktivitas yang dilakukan siswa MA AL-Muddatsiriyah Jakarta, kebutuhan glukosa yang seimbang sangat dibutuhkan untuk melaksanakan segala aktivitas tubuh baik di sekolah maupun diluar sekolah.

C. PENGAJUAN HIPOTESIS

Berdasarkan uraian dan penjelasan dari kerangka teori dan kerangka berpikir diatas, maka dapat dirumuskan hipotesis penelitian sebagai berikut :

1. Apakah efek kerja loncat tali selama 30 menit menyebabkan penurunan kadar gula darah pada siswa MA AL-Muddatsiriyah Jakarta ?
2. Apakah efek kerja naik turun bangku selama 30 menit menyebabkan penurunan kadar gula darah pada siswa MA AL-Muddatsiriyah Jakarta ?
3. Apakah efek kerja loncat tali lebih efektif menurunkan kadar gula darah dibanding naik turun bangku selama 30 menit pada siswa MA AL-Muddatsiriyah Jakarta ?

