



Hubungan antara Aktivitas Fisik, Denyut Nadi dan Status Gizi Peserta Pelatihan Dasar Calon Pegawai Negeri Sipil Provinsi Jawa Tengah

Supriyono^{1*}, Maria Magdalena²

¹Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia, Daerah Provinsi Jawa Tengah

²Balai Pelatihan Kesehatan Batam, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia

Abstrak

Salah satu cara untuk mengetahui tingkat kebugaran adalah dengan mengukur denyut nadi. Frekuensi denyut nadi untuk orang normal jumlahnya sama dengan denyut jantung. Tujuan dalam penelitian ini untuk mengetahui hubungan antara aktivitas fisik, denyut nadi, dan status gizi pada peserta Pelatihan Dasar Calon Pegawai Negeri Sipil (Latsar CPNS). Pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah sampel jenuh dengan jumlah sampel sebanyak 40 orang peserta. Denyut nadi diukur dengan melakukan perabaan pada ujung lengan, yang dilakukan sebelum dan sesudah melakukan aktivitas. Kemudian untuk status gizi dengan cara mengukur tinggi badan dalam satuan centimeter dan berat badan dengan satuan kilogram. Kemudian dihitung dengan rumus indeks masa tubuh (IMT). Hasil pada penelitian ini menunjukkan peserta laki-laki (83,33%) mempunyai denyut nadi awal lebih rendah dibandingkan peserta wanita (36,37%). Sedangkan untuk nadi akhir, rata-rata denyut nadi hampir sama, untuk peserta wanita (89,90%) dan peserta laki-laki (88,80%). Perubahan denyut nadi, peserta laki-laki (59,20%) lebih baik dibandingkan dengan peserta wanita (51,18%). Selain itu, status gizi berdasarkan indeks massa tubuh (IMT) laki-laki lebih banyak yang memiliki berat badan normal (77,8%) dibandingkan wanita (59,3%). Analisis bivariat menunjukkan ada hubungan bermakna antara jenis kelamin dengan denyut nadi awal (nilai $p = 0,002$). Seseorang yang melakukan latihan fisik secara teratur dapat mempengaruhi dan meningkatkan denyut nadi.

Kata Kunci: Calon pegawai negeri sipil, Frekuensi nadi, Latihan, Status gizi

Abstract

One way to find out your fitness level is to measure your pulse. The pulse frequency for normal people is the same as the heart rate. The aim of this research was to determine the relationship between physical activity, pulse rate, and nutritional status in Basic Training for Civil Servant Candidates (Latsar CPNS) participants. Sampling in this study was a saturated sample with a total sample of 40 participants. Pulse rate is measured by touching the tip of the arm, which is done before and after doing the activity. Then for nutritional status by measuring height in centimeters and weight in kilograms. Then it is calculated using the body mass index (BMI) formula. The results in this study showed that male participants (83.33%) had a lower initial pulse than female participants (36.37%). As for the final pulse, the average pulse rate was almost the same for female participants (89.90%) and male participants (88.80%). Changes in pulse rate, male participants (59.20%) were better compared to female participants (51.18%). In addition, nutritional status based on body mass index (BMI) is more likely for men to have normal weight (77.8%) than for women (59.3%). Bivariate analysis showed there was a significant relationship between gender and initial heart rate (p -value = 0.002). A person who does physical exercise regularly can influence and increase the pulse rate.

Keywords: Civil servant candidates, pulse frequency, exercise, nutritional status

Korespondensi*: Supriyono, Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia, Daerah Provinsi Jawa Tengah, Jln. Setiabudi Nomor 201 A Semarang, Jawa Tengah, E-mail: supriyonontr@yahoo.co.id

<https://doi.org/10.33221/jikm.v12i05.1864>

Received : 2 April 2022 / Revised : 6 Desember 2022 / Accepted : 24 Juli 2023

Copyright © 2023, Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat, p-ISSN: 2252-4134, e-ISSN: 2354-8185

Pendahuluan

Latihan fisik merupakan salah satu kegiatan yang dapat membentuk suatu pola stres di dalam tubuh, sehingga terjadi perubahan secara fisiologi pada tubuh. Semua jenis aktivitas fisik ini akan mengubah mekanisme di dalam tubuh, akibatnya di tingkat sel akan terjadi perubahan sebagai respon terhadap aktivitas fisik atau olahraga tersebut. Perubahan tersebut menyebabkan mekanisme di dalam tubuh dapat kembali dipertahankan. Frekuensi denyut nadi pada orang yang terlatih dan tidak terlatih begitu diketahui perbedaannya secara jelas. Para ahli berpendapat terdapat perbedaan yang nyata antara denyut nadi dengan volume darah yang dipompa pada orang yang terlatih dengan tidak terlatih. Pada orang yang terlatih terjadi peningkatan peningkatan kontraksi pada otot miokardium akibat pada orang yang terlatih volume darah dipompa lebih lancar.¹

Denyut nadi sebagai ukuran berat ringannya suatu aktifitas yang dilakukan oleh seseorang. Saat fisik melakukan latihan dengan beban yang berat maka tubuh akan cepat mengalami kelelahan. Semakin berat bebannya maka denyut nadi semakin meningkat, sebaliknya ketika istirahat, denyut nadi akan cenderung menurun. Latihan fisik yang dilakukan secara teratur, akan dapat meningkatkan denyut nadi, hal ini karena kebutuhan O₂ meningkat dan bahan buangan seperti CO₂ dari produk samping hasil metabolisme. Dengan meningkatnya latihan fisik, maka denyut nadi semakin meningkat, demikian juga sebaliknya. Sehingga bisa dikatakan bahwa denyut nadi tergantung dari intensitas latihan fisik. Denyut nadi adalah merupakan ukuran yang digunakan untuk mengetahui berapa kali pembuluh darah arteri mengembang dan berkontraksi, sehingga denyut ini dapat diraba dan dirasakan di suatu tempat dimana darah arteri melintas.^{2,3} Tekanan darah sistole adalah aliran darah yang didorong ke arah aorta, bergerak maju dalam pembuluh darah, dan menimbulkan gelombang

bertekanan yang berjalan sepanjang saluran arteri.⁴

Denyut nadi merupakan gelombang yang dapat diraba dan dirasakan pada daerah arteri dari hasil pemompaan dari jantung menuju pembuluh darah.⁵ Denyut nadi dapat diraba atau dirasakan pada arteri yang dekat dengan permukaan tubuh, seperti arteri temporalis, arteri dorsalis pedis, arteri brachialis, arteri radialis dan arteri karotis yang terletak di ketinggian tulang rawan tiroid.⁶ Pada orang normal frekuensi denyut nadi sama dengan denyut jantung. Frekuensi denyut jantung dengan mudah dapat diukur dengan mengukur denyut nadi.

Status gizi adalah suatu kondisi tubuh seseorang akibat dari asupan makanan dan penggunaan zat-zat gizi, yang dapat diketahui antara lain dengan cara pengukuran berat badan dan atau tinggi badan dibandingkan dengan usia. Dengan kata lain status gizi merupakan kondisi kesehatan yang dihasilkan oleh keseimbangan antara kebutuhan dan masukan zat-zat gizi. Status gizi individu merupakan salah satu faktor yang digunakan untuk mengetahui status kesehatan seseorang yang dipengaruhi langsung oleh jumlah dan jenis asupan makanan serta kondisi infeksi. Status gizi diartikan juga sebagai keadaan fisik individu atau sekelompok orang yang diukur menggunakan salah satu atau kombinasi ukuran-ukuran gizi tertentu.⁷

Pada masa pandemi COVID-19, terdapat kecenderungan seseorang kurang untuk melakukan aktivitas fisik, sehingga akan berdampak pada kondisi fisiologis tubuhnya salah satunya yaitu frekuensi nadinya. Hasil penelitian Samodra, dkk menyebutkan bahwa lamanya waktu istirahat akan berpengaruh pada frekuensi nadi.³ Rangkaian aktivitas fisik sebagai beban yang diterima tubuh merupakan stres, sehingga diperlukan asupan nutrisi yang baik untuk membantu proses adaptasi tubuh saat aktivitas tersebut dilakukan. Penelitian dalam lingkup aktivitas fisik pada kelompok-kelompok tertentu sudah

dilakukan, namun belum banyak yang menilai bagaimana penelitian yang dilakukan pada responden dengan status calon pegawai negeri sipil. Responden sebagai calon aparatur negara yang akan melakukan tugas dan fungsinya untuk melayani masyarakat, sehingga perlu untuk diketahui bagaimana kondisi fisiknya. Melalui penelitian ini penulis menguraikan gambaran denyut nadi dan status gizi pada peserta pelatihan dasar calon pegawai negeri sipil (Latsar CPNS). Rangkaian aktivitas fisik dilakukan pada peserta Latsar CPNS menjadi hal menarik yang dibahas dalam kaitannya status nutrisi seseorang dan frekuensi nadi sebagai respon tubuh terhadap aktivitas tersebut.

Metode

Penelitian ini di susun dengan menggunakan metode observasional analitik dengan desain *cross sectional*, melalui pendekatan kuantitatif. Data disusun secara deskriptif dalam bentuk data frekuensi.⁸ Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran denyut nadi dan status gizi peserta Latsar CPNS Provinsi Jawa Tengah. Sampel dalam penelitian ini adalah sampel jenuh, dan sebagai sampel

adalah peserta pelatihan dari kabupaten Rembang Provinsi Jawa Tengah pada tanggal 25 Agustus 2021 yang sesuai dengan kriteria inklusi, yaitu usia, jenis kelamin, tidak sedang hamil (bagi peserta wanita), tidak sedang menderita sakit atau habis operasi karena sakit dan peserta pelatihan dasar CPNS Provinsi Jawa Tengah tahun 2021

Pengukuran denyut nadi dan status gizi dilakukan sendiri oleh peserta. Denyut nadi dihitung selama satu menit. Senam peregangan dilakukan selama 15 menit sebagai aktivitas fisik yang dilakukan oleh peserta. Pengukuran denyut nadi dilakukan sebelum dan sesudah aktivitas fisik tersebut. Sedangkan untuk status gizi dengan cara mengukur tinggi badan dalam satuan sentimeter dan berat badan dalam satuan kilogram. Status gizi dikategorikan setelah dilakukan pengukuran tinggi badan (TB) dan berat badan (BB). Selanjutnya status gizi dihitung dengan menggunakan rumus yaitu berat badan (dalam satuan kilogram) dibagi tinggi badan (dalam satuan meter) dikalikan tinggi badan (dalam satuan meter), kemudian dibandingkan dengan tabel 1.

Tabel 1. Ambang Batas Indeks Masa Tubuh (IMT) untuk Orang Indonesia

Status Gizi	Definisi	Indeks MasaTubuh
Kurus	Berat badan kurang tingkat berat	< 17,0
	Berat badan kurang tingkat ringan	17,0 – 18,5
Normal	Gizi Baik	> 18,5 – 25,0
Gemuk	Berat badan lebih tingkat ringan	> 25,0 – 27,0
	Berat badan lebih tingkat berat (obesitas)	> 27,0

Sumber : Kementerian Kesehatan RI, 2015.⁹

Tabel 2. Pedoman Untuk Memberikan Interpretasi Terhadap Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat kuat

Pengolahan data dilakukan melalui proses editing hingga pengkodean dengan

menggunakan microsoft excel. Kemudian untuk analisis data disajikan secara

deskriptif berdasarkan sumber data yaitu kualitatif dan kuantitatif. Analisis selanjutnya dengan menggunakan statistik SPSS versi 21. Dari hasil pengolahan tersebut, data dikelompokkan dan disajikan dalam bentuk tabel. Selanjutnya untuk mengetahui hubungan antar variabel, digunakan pengujian statistik uji korelasi Spearman's rank, dimana uji ini untuk menguji 2 variabel yang berdata ordinal atau salah satu variabel berdata ordinal dan lainnya nominal maupun rasio.¹⁰

Hasil

Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan karakteristik jenis kelamin menunjukkan persentase yang tidak jauh berbeda yaitu perempuan sebesar 55% dan laki-laki sebesar 45%. Status gizi peserta berdasarkan indeks masa tubuh (IMT) yang telah dikategorikan sesuai dengan panduan Kementerian Kesehatan, yaitu terendah 15,94, dan tertinggi 35,16, dengan standar

deviasi 3,71. Hasil pengukuran berat badan (BB) terendah adalah 40 kg dan tertinggi 95 kg, dengan rata-rata BB sebesar 62,68 kg dengan standar deviasi 12,181. Sedangkan tinggi badan (TB) terendah responden yaitu 148 cm, tertinggi 183 cm, dengan rata-rata TB sebesar 162,10 cm dengan standar deviasi 8,776. Selanjutnya untuk denyut nadi awal saat dilakukan sebelum responden melakukan aktivitas fisik terendah 80 x/menit, tertinggi 110 x/menit dan rata-rata sebesar 89,25 x/menit dengan standar deviasi 6,605. Denyut nadi akhir hasil pengukuran setelah melakukan aktivitas fisik menunjukkan hasil terendah 84 x/menit, tertinggi 136 x/menit, dan rata-rata 108,90 x/menit dengan standar deviasi 9,347. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa adanya kenaikan nadi terendah para peserta Latsar CPNS sebesar 4 x/menit (5,00%) dan tertinggi 34 x/menit (38,63%) (**Tabel 3**).

Tabel 3. Karakteristik Responden

Karakteristik	n	Nilai Terendah	Nilai Tertinggi	Rerata	SD
Berat badan	40	40	95	62,68	12,181
Tinggi badan	40	148	183	162,10	8,776
Status IMT	40	15,94	35,16	23,77	3,71
Nadi awal (denyut per menit)	40	80	110	89,25	6,605
Nadi akhir (denyut per menit)	40	84	136	108,90	9,347
Kenaikan nadi (denyut per menit)	40	4(5,00%)	34 (38,63%)	19,65	8,59

Bila ditinjau dari status gizi berdasarkan indeks masa tubuh (IMT), maka peserta laki-laki dengan status gizi normal lebih baik dibandingkan dengan perempuan yaitu sebesar 77,8% untuk laki-laki dan 59,3% untuk perempuan. Demikian juga untuk persebaran status gizi lainnya menunjukkan bahwa laki-laki mempunyai status gizi lebih baik dibandingkan perempuan. Gizi lebih pada peserta laki-laki sebesar 22,4% dan perempuan 27,2%. Sedangkan pada peserta perempuan masih ditemukan gizi kurang yaitu sebesar 13,5%. Hal ini menunjukkan bahwa peserta laki-laki mempunyai distribusi status gizi yang lebih baik sedangkan status gizi peserta perempuan (**Tabel 4**).

Selanjutnya untuk denyut nadi, pada saat pengukuran denyut nadi awal sebelum aktivitas fisik dilakukan pada peserta perempuan dengan kategori rendah sebesar 36,37%, 50% sedang dan 13,63% tinggi. Sedangkan untuk laki-laki adalah 83,33% kategori rendah dan 16,67% sedang. Setelah mengikuti senam peregangan selama 15 menit, dilakukan pengukuran denyut nadi akhir dengan hasil untuk perempuan, 9,1% sedang dan 89,9% tinggi, sedangkan untuk laki-laki, 5,6% rendah, 5,6% sedang dan 88,8% tinggi (**Tabel 4**).

Kenaikan denyut nadi awal ke denyut nadi akhir antara peserta perempuan dan laki-laki hampir seimbang yaitu untuk peserta perempuan adalah sebagai berikut,

9,1% rendah, 36,4% sedang, 36,4% tinggi dan 18,2% sangat tinggi, sedangkan untuk peserta laki-laki, 11,1% rendah, 33,3%

sedang, 33,3% tinggi dan 22,2% sangat tinggi (**Tabel 4**).

Tabel 4. Distribusi Status Indeks Masa Tubuh dan Denyut nadi Berdasarkan Jenis Kelamin

Variabel	Kategori	Jenis Kelamin			
		Perempuan		Laki-laki	
		n	%	n	%
Status Indeks Masa Tubuh	Berat Badan Kurang tingkat berat	1	4,5	0	0
	Berat Badan Kurang tingkat ringan	2	9	0	0
	Berat Badan Normal	13	59,3	14	77,8
	Berat Badan lebih tingkat ringan	3	13,6	3	16,8
	Berat Badan lebih tingkat berat (obesitas)	3	13,6	1	5,6
Denyut Nadi Awal	Rendah	8	36,37	15	83,33
	Sedang	11	50	3	16,67
	Tinggi	3	13,63	0	0
Denyut Nadi Akhir	Rendah	0	0	1	5,6
	Sedang	2	9,1	1	5,6
	Tinggi	20	89,90	16	88,8
Kenaikan Denyut Nadi	Rendah	2	9,1	2	11,1
	Sedang	8	36,4	6	33,3
	Tinggi	8	36,4	6	33,3
	Sangat tinggi	4	18,2	4	22,2

Tabel 5. Uji Statistik Hubungan Antara Denyut Nadi dengan Jenis Kelamin dan Status Gizi

Variabel	Sig.(2-tailed)	r	Kesimpulan
Jenis kelamin dengan IMT	0,793	- 0,040	Tidak bermakna
Jenis kelamin dengan nadi awal	0,002	+ 0,471	Bermakna
Jenis kelamin dengan nadi akhir	0,794	+0,041	Tidak bermakna
Jenis kelamin dengan kenaikan nadi	0,909	+0,477	Tidak bermakna
IMT dengan nadi awal	0,478	- 0,105	Tidak bermakna
IMT dengan nadi akhir	0,329	+0,147	Tidak bermakna
IMT dengan kenaikan nadi	0,583	+0,077	Tidak bermakna

Dalam uji analitik untuk mengetahui hubungan antar variabel dan interpretasi variable-variabel yang terkait antara jenis kelamin, status gizi dan denyut nadi. Maka berdasarkan hasil pengujian hubungan antar variabel tersebut diperoleh hasil sebagaimana pada tabel 5. Hasil uji statistik menunjukkan ada hubungan antara jenis kelamin dengan nadi awal (nilai $p = 0,002$) (**Tabel 5**).

Denyut nadi awal, laki-laki mempunyai nadi awal 83,33% lebih tinggi dibandingkan dengan peserta wanita sebesar 36,37%. Sedangkan untuk denyut nadi akhir, untuk peserta wanita ditemukan sebanyak 89,10% dalam kategori tinggi dan untuk laki laki sebanyak 88,80 % dalam kategori tinggi. Ada hubungan antara jenis kelamin dengan denyut nadi awal yaitu (nilai $p = 0,002$) $< 0,05$, dengan $r = +0,471$,

menunjukkan hubungan sedang antara jenis kelamin dengan denyut nadi awal. Dengan arah korelasi searah, dan kekuatan hubungan sedang. Sedangkan hubungan antara jenis kelamin dengan denyut nadi akhir dan kenaikan jumlah denyut nadi tidak ada hubungan (nilai $p > 0,05$) (**Tabel 5**).

Pembahasan

Denyut nadi merupakan ukuran yang digunakan untuk mengetahui berapa kali pembuluh darah arteri mengembang dan berkontraksi dalam satu menit sebagai respons terhadap detak jantung. Denyut nadi sebagai gambaran denyut jantung yang bekerja memompa darah ke seluruh tubuh. Jumlah denyut nadi permenit setiap orang berbeda-beda yang dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya umur, latihan

fisik, kebugaran, suhu, stress dan ukuran tubuh, serta konsumsi obat-obatan tertentu. Pada orang dewasa denyut nadinya berkisar antara 60–100 kali per menit. Denyut nadi merupakan aliran darah yang terjadi karena proses pemompaan darah oleh jantung menuju ke pembuluh darah yang dapat diraba di seluruh saluran jaringan pembuluh arteri. Perabaan dapat dilakukan dan dirasakan pada permukaan tubuh di beberapa tempat yaitu, pergelangan tangan, belokan mata kaki, lipatan pada siku, dan leher. Bagi orang sehat, denyut nadi sama dengan denyut jantung sehingga untuk mengetahui denyut jantung, maka dapat dilakukan dengan mengukur denyut nadi.⁶

Adanya hubungan bermakna antara nadi awal dengan jenis kelamin pada penelitian ini dapat disebabkan karena faktor-faktor yang mempengaruhi aktivitas fisik. Dari gambaran denyut nadi awal perempuan mempunyai denyut nadi rata-rata lebih tinggi dibandingkan dengan laki-laki. Faktor-faktor seperti posisi tubuh, usia, dan jenis kelamin berpengaruh terhadap denyut nadi seseorang. Pada saat beristirahat, laki-laki usia 2-7 tahun mempunyai denyut nadi lebih rendah dari perempuan, dengan rata-rata permenit 97 denyut untuk laki-laki, dan 98 denyut untuk perempuan. Selanjutnya pada laki-laki usia 8-14 tahun, rata-rata denyut nadi permenitnya adalah 76 kali untuk perempuan dan laki-laki 94 kali. Kemudian pada usia 21-28 tahun menjadi 73 kali untuk laki-laki dan 80 kali untuk perempuan. Rata-rata denyut nadi pada usia lanjut adalah 67 kali untuk laki-laki dan 81 kali untuk perempuan.¹¹ Denyut nadi merupakan refleksi dari denyut jantung.

Bila dibandingkan dengan orang dewasa, anak-anak mempunyai denyut nadi lebih baik dan maksimal, baik pada saat istirahat maupun pada saat latihan. Selain itu pada anak-anak mempunyai kemampuan adaptasi terhadap penyesuaian peredaran darah perifer saat olahraga lebih baik. Perbedaan ini menyebabkan

kandungan O₂ dalam darah arteri dan vena meningkat. Fenomena ini menunjukkan bahwa O₂ di dalam jaringan tubuh pada anak-anak di ekstraksi lebih efisien dibandingkan dengan orang dewasa.

Dari uji statistik diperoleh hasil, bahwa tidak ada hubungan antara jenis kelamin dengan kenaikan denyut nadi. Namun dari gambaran data penelitian ini dapat diketahui bahwa adanya keseimbangan antara frekuensi denyut nadi awal dan akhir pada laki-laki yang memiliki nilai kenaikan rata-rata lebih rendah dari perempuan. Hal ini dapat menunjukkan bahwa frekuensi nadi yang baik ada pada kelompok responden laki-laki setelah aktivitas dilakukan. Denyut nadi dapat sebagai gambaran kondisi kesehatan, adanya aktifitas fisik yang dilakukan seseorang secara teratur akan berpengaruh terhadap frekuensi jantungnya saat istirahat, sehingga keteraturan denyut nadi ini akan menjaga kondisi kebugaran seseorang. Keteraturan frekuensi nadi menggambarkan kondisi jantung seseorang akan berpengaruh terhadap peningkatan harapan hidup. Selain itu selama aktivitas dilakukan denyut nadi pada orang yang terlatih relatif lebih lambat, dan sebaliknya pada orang yang tidak terlatih relatif lebih cepat meningkat dibandingkan dengan orang terlatih.¹²

Adanya frekuensi rata-rata nadi akhir pada kelompok perempuan lebih rendah dari laki-laki selain karena faktor jenis kelamin hal ini terjadi karena perbedaan kemampuan individu dalam memberi adaptasi yang berbeda terhadap hasil latihan. Variasi hasil ini terjadi karena beberapa individu lebih mudah merespons yang berbeda dibandingkan dengan individu lain terhadap stimulus walaupun latihan diberikan dalam porsi yang sama. Bagi individu yang tidak terlatih terjadi sedikit peningkatan stroke volume pada masa transisi dari fase istirahat ke fase latihan, peningkatan curah jantung terjadi hanya akibat dari peningkatan detak jantung. Sedangkan pada individu yang terlatih, peningkatan volume curah jantung (*cardiac output*) terjadi akibat peningkatan detak jantung dan peningkatan *stroke volume*.

Jenis dan tipe latihan yang spesifik akan berpengaruh terhadap fase istirahat dan peningkatan denyut nadi.^{1,12}

Frekuensi denyut nadi akan berbeda pada saat seseorang melakukan gerakan atau aktivitas. Denyut nadi pada posisi tidur, posisi duduk dan posisi berdiri akan mempunyai frekuensi yang berbeda. Hasil penelitian yang telah dilakukan, frekuensi denyut nadi dari posisi berdiri ke posisi duduk sebesar 8,7 denyut permenit dan terjadi peningkatan dari posisi duduk ke posisi berdiri sebesar 12,0 denyut permenit.¹³ Beberapa gerakan seperti dari posisi berdiri ke duduk atau dari duduk ke berdiri akan meningkatkan denyut nadi sebesar 5-10 kali per menit, dimana perubahan ini disebabkan karena adanya reflek sinus karotis saat beraktivitas.¹⁴ Latihan fisik yang banyak menggunakan otot besar seperti jalan kaki, jogging, berenang, berlari, bersepeda, dan lain-lain, disinyalir ada hubungan dengan meningkatnya denyut nadi.¹¹ Pada saat melakukan aktivitas, denyut nadi dikendalikan sepenuhnya oleh saraf vagus dan saraf simpatis jantung sehingga terjadi keseimbangan. Sedangkan pada saat istirahat, saraf simpatis memegang peranan penting dibandingkan dengan saraf vagus. Pada saat saraf dalam jantung berhenti, maka akan terjadi kenaikan denyut nadi dari 70 kali menjadi 100 kali per menit.

Denyut nadi mengalami peningkatan di saat aktivitas saraf simpatis meningkat dan saraf parasimpatis menurun. Demikian sebaliknya, penurunan denyut nadi terjadi bila aktivitas saraf parasimpatis meningkat dan saraf simpatis menurun. Aktivitas dari saraf ini dikendalikan oleh pusat saraf yaitu jantung. Di samping saraf simpatis dan parasimpatis, denyut nadi juga diatur oleh sistem hormonal yaitu *epinephrine* dan *norepinephrine*. Hormon *epinephrine* dihasilkan dari sekresi medulla adrenal ke dalam darah pada rangsangan simpatis yang berfungsi mengatur irama jantung. Cara yang sama juga dilakukan oleh hormon *norepinephrine*.

Status gizi yang ditunjukkan dari

hasil penelitian ini menggambarkan adanya kategori status gizi lebih pada kelompok perempuan dibandingkan dengan laki-laki. Adanya perubahan denyut nadi seseorang setelah melakukan aktivitas merupakan respon tubuh untuk beradaptasi dengan stress. Dari hasil uji statistik, antara status gizi dan frekuensi denyut nadi tidak hubungan yang bermakna. Namun hal ini dapat memberikan gambaran bahwa kenaikan frekuensi nadi pada laki-laki lebih rendah dari pada perempuan dan kondisi status gizi pada perempuan dengan kategori status gizi lebih menunjukkan angka yang lebih besar dari laki-laki. Status gizi lebih akan terkait dengan angka kesakitan dan penyakit kronis sebagai permasalahan kesehatan di semua kelompok umur. Aktivitas fisik yang dilakukan oleh responden, pada laki-laki menunjukkan kenaikan yang lebih rendah dari perempuan hal ini menggambarkan bahwa laki-laki lebih dapat melakukan respon adaptasi lebih baik dengan kenaikan rata-rata denyut nadi yang tidak tinggi dari pada perempuan. Atau dengan kata lain laki-laki lebih dapat mempertahankan denyut nadinya pada level normal dari pada perempuan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Gabriel pada tahun 2008 bahwa aktivitas akan berpengaruh terhadap IMT, semakin seseorang jarang melakukan aktivitas fisik maka semakin tinggi nilai dari basal masa tubuhnya.⁶

Perubahan denyut nadi dapat dilihat dari frekuensi nadi pada saat istirahat, karena denyut nadi ini memberikan informasi tentang kondisi fisik dari seseorang. Denyut nadi istirahat diukur pada pagi hari ketika belum beranjak dari tempat tidur. Cara lain untuk mengetahui tingkat kebugaran, selain dengan menggunakan frekuensi denyut nadi, adalah mengukur denyut nadi setelah latihan. Semakin cepat perubahan denyut nadi latihan menuju ke denyut nadi pemulihan, maka semakin baik kondisi seseorang, demikian pula sebaliknya semakin lambat, maka kondisinya kurang baik. Atau bisa dikatakan bahwa perubahan denyut nadi

terjadi seiring dengan menurunnya waktu Latihan.

Latihan fisik secara aerobik yang dilakukan rutin menyebabkan volume jantung akan mengalami peningkatan terutama diruang atrium dan ventrikel. Hal ini disebabkan karena latihan fisik yang dilakukan secara rutin, menyebabkan terjadinya peningkatan glikogen otot jantung. Meningkatnya ruang ventrikel dan kekuatan kontraksi jantung akan menyebabkan peningkatan terhadap volume sekuncup (*stroke volume*). Dengan meningkatnya volume sekuncup, untuk memenuhi kebutuhan darah yang mengangkut O₂ dan hasil metabolisme lain berupa CO₂ dan asam laktat maka tidak dibutuhkan pemompaan jantung dengan frekuensi yang terlalu tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa seseorang yang berlatih secara aerobik secara berangsur-angsur ruang ventrikel meningkat dan denyut nadi menurun, dengan penurunan mencapai di bawah 60 denyut permenit dan bahkan dapat mencapai lebih rendah dari 40 denyut permenit. Selain itu olahraga aerobik yang dilakukan secara rutin, akan meningkatkan *stroke volume* dan curah jantung. Peningkatan pembuluh darah jantung ini berperan sangat penting apabila ada pembuluh darah yang tersumbat. Caranya adalah pembuluh darah yang tersumbat fungsinya akan diganti atau diambil alih oleh pembuluh darah yang baru. Atlet mempunyai frekuensi denyut nadi istirahat lebih rendah dibandingkan dengan bukan atlet, denyut nadi istirahat di bawah 40 denyut permenit dan bukan atlet bisa mencapai 90 denyut permenit. Akan tetapi olahraga berlebihan atau disebut dengan *overtraining* dapat juga berakibat terhadap peningkatan frekuensi denyut nadi istirahat. Peningkatan ini disebabkan karena stres berlebihan yang diberikan pada tubuh.

Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa status gizi peserta pelatihan dasar calon pegawai negeri sipil

laki-laki lebih baik dibandingkan dengan wanita. Sedangkan frekuensi denyut nadi rata-rata akhir pada perempuan lebih rendah dari laki-laki. Selain itu terdapat hubungan antara jenis kelamin dengan denyut nadi awal dengan tingkat hubungan sedang. Proporsi latihan fisik yang dilakukan secara rutin dan teratur akan meningkatkan frekuensi denyut nadi, begitu juga sebaliknya bila proporsi latihan fisik diturunkan dan tidak teratur maka frekuensi denyut nadi akan mengalami penurunan.

Daftar Pustaka

1. Junaidi. Fisiologi Olahraga: Respon dan adaptasi Tubuh Terhadap Latihan. Jakarta; 2020.
2. Sandi IN. Pengaruh Latihan Fisik Terhadap Frekuensi Denyut Nadi. 2016; 4(2): 1-6. Available: <https://ojs.unud.ac.id/index.php/sport/article/view/24030/15688>
3. Samodra Y TJ and Sudrazat A. Denyut Nadi Indikator Istirahat dalam Kegiatan Sehari-Hari. 2021; 7(1): 15-159.
4. Kasenda I, Marunduh S, and Wungouw H. Perbandingan Denyut Nadi Antara Penduduk yang Tinggal di Dataran Tinggi dan Dataran Rendah. J. e-Biomedik. 2014; 2(2). Doi: 10.35790/ebm.2.2.2014.5233.
5. Ganong W. Fisiologi Kedokteran. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2008.
6. Gabriel J. Fisika Kedokteran. Jakarta: Buku kedokteran EGC; 2008.
7. Supariasa and Hardiansyah. Ilmu Gizi Teori dan Aplikasi. Jakarta: Buku Penerbitan Kedokteran EGC; 2016.
8. Sugiyono. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, R & D. Bandung: CV. Alfabeta; 2017.
9. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Tabel Indeks Massa Tubuh (IMT). Jakarta: Direktorat Bina Gizi Masyarakat; 2015.
10. Arikunto S. Prosedur penelitian : suatu pendekatan praktik. Jakarta: Rhineka Cipta; 2011.
11. Katch. Exercise physiology : nutrition, energy and human performance. Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins; 2010.
12. Reimers AK, Knapp G, and Reimers C. Effects of Exercise on the Resting Heart Rate: A Systematic Review and Meta-Analysis of Interventional Studies; 2018. Doi: 10.3390/jcm7120503.
13. Sandi IN. Hubungan Antara Tinggi Badan, Berat Badan, Indeks Massa Tubuh, dan Umur terhadap Frekuensi Denyut Nadi Istirahat

- Siswa SMKN-5 Denpasar. Sport Fit. Journal. 2013; 1(1): 38-44. Available: <https://ojs.unud.ac.id/index.php/sport/article/download/6069/4563/>.
14. Anderson R, Breunig K, Foundling P, Johnson R, and Sundstrom M. Body Position and its Effect on Heart Rate, Blood Pressure, and Respiration Rate After Induced Acute Mental Stress. J. Adv. Student Sci. 2015;1 Available: <http://jass.neuro.wisc.edu/2015/01/Lab601Group1Project.pdf>.