

PENERAPAN *SLOW DEEP BREATHING* TERHADAP TEKANAN DARAH PADA PASIEN HIPERTENSI DI RUANG PENYAKIT DALAM B RSUD JENDRAL AHMAD YANI KOTA METRO TAHUN 2022

IMPLEMENTATION OF *SLOW DEEP BREATHING* ON BLOOD PRESSURE IN HYPERTENSION PATIENTS IN INTERNAL DISEASE ROOM B General Hospital AHMAD YANI METRO CITY IN 2022

Brigita Agil Helpitnati¹, Sapti Ayubbana², Asri Tri Pakarti³

^{1,2,3}Akademi Keperawatan Dharma Wacana Metro

Email: brigita.agil.helpitnati@gmail.com

ABSTRAK

Pendahuluan: Hipertensi merupakan tekanan darah sistolik lebih dari 140 mmHg dan tekanan darah diastolik lebih dari 90 mmHg, berdasarkan pada dua kali pengukuran atau lebih. Hipertensi yang tidak terkontrol dalam waktu yang lama akan berdampak menyebabkan serangan jantung, stoke, *chronic heart failure* (CHF), dan *chronic renal failure* (CRF). Salah satu penatalaksanaan non farmakologi untuk hipertensi yang dapat dilakukan yaitu *slow deep breathing*. *Slow deep breathing* merupakan teknik relaksasi yang disadari berfungsi untuk mengatur pernapasan secara dalam dan lambat. **Tujuan:** Penerapan ini bertujuan membantu menurunkan tekanan darah pada pasien hipertensi melalui *slow deep breathing* di RPD B RSUD Jendral A. Yani Kota Metro tahun 2022 yang dilakukan 1 kali sehari selama 5 hari berturut-turut dengan durasi waktu 15 menit. **Metode:** Karya tulis ilmiah ini menggunakan desain studi kasus (*case study*). Subyek yang digunakan sebanyak 2 (dua) pasien hipertensi. Alat ukur yang digunakan yaitu klasifikasi derajat hipertensi menurut JNC VII. Analisa data dilakukan menggunakan analisis deskriptif. **Hasil:** Penerapan menunjukkan hasil bahwa setelah dilakukan penerapan *slow deep breathing* tekanan darah pada kedua subyek yang mengalami penurunan yaitu pada subyek I dari 154/105 mmHg menjadi 110/80 mmHg dan pada subyek II dari 150/100 mmHg menjadi 130/85 mmHg. **Simpulan:** *Slow deep breathing* efektif dalam menurunkan tekanan darah pada pasien hipertensi.

Kata Kunci : Hipertensi, *Slow Deep Breathing*, Tekanan Darah.

ABSTRACT

Introduction: Hypertension is a systolic blood pressure of more than 140 mmHg and a diastolic blood pressure of more than 90 mmHg, based on two or more measurements. Uncontrolled hypertension for a long time will have an impact on causing heart attacks, strokes, *chronic heart failure* (CHF), and *chronic renal failure* (CRF). One of the non-pharmacological treatments for hypertension that can be done is *slow deep breathing*. *Slow deep breathing* is a conscious relaxation technique that functions to regulate deep and slow breathing. **Objective:** This application aims to help reduce blood pressure in hypertensive patients through *slow deep breathing* at RPD B RSUD Jendral A. Yani Metro City in 2022 which is carried out 1 time a day for 5 consecutive days with a duration of 15 minutes. **Methods:** This scientific paper uses a case study design. The subjects used were 2 (two) hypertensive patients. The measuring instrument used is the classification of the degree of hypertension according to JNC VII. Data analysis was carried out using descriptive analysis. **Results:** The results showed that after the application of *slow deep breathing* blood pressure decreased in both subjects, namely in subject I from 154/105 mmHg to 110/80 mmHg and in subject II from 150/100 mmHg to 130/85 mmHg. **Conclusion:** *Slow deep breathing* is effective in lowering blood pressure in hypertensive patients.

Keywords : Hypertension, *Slow Deep Breathing*, Blood Pressure.

PENDAHULUAN

Hipertensi merupakan tekanan darah sistolik lebih dari 140 mmHg dan tekanan darah diastolik lebih dari 90 mmHg, berdasarkan pada dua kali pengukuran atau lebih¹. Hipertensi merupakan masalah kesehatan yang sering ditemui di masyarakat yang utama dan prevalensinya terus meningkat². *World Health Organization* (WHO) tahun 2021 memperkirakan angka kejadian hipertensi di dunia pada orang dewasa yang berusia 30-79 tahun sebanyak 1,28 miliar³.

Angka kejadian hipertensi di Indonesia cukup tinggi hal ini dibuktikan dari hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 didapatkan jumlah penderita hipertensi pada penduduk usia ≥ 18 tahun yaitu 658.201 orang⁴. Berdasarkan data profil kesehatan di Provinsi Lampung tahun 2020 penduduk usia ≥ 15 tahun di Kota se Provinsi Lampung yang menderita hipertensi yaitu 6.216.638 orang. Angka tertinggi berada pada Lampung Tengah dengan 952.913 orang, dan terendah berada di Pesisir Barat dengan 108.879 orang. Sedangkan di Kota Metro yaitu 127.663 orang menderita hipertensi⁵. Hipertensi menempati urutan ke-9 dari 10 penyakit besar yang ada di Ruang Penyakit Dalam B dengan jumlah pasien hipertensi sebanyak 46⁶.

Hipertensi sering disebut "*silent killer*" karena penderita tidak merasakan gejalanya selama bertahun-tahun. Gejala awal hipertensi biasanya yaitu nyeri kepala yang menjalar ke tengkuk dan leher, nokturia, mual dan muntah, serta gangguan penglihatan⁷ Hipertensi yang tidak terkontrol

dalam waktu yang lama akan berdampak menyebabkan serangan jantung, stoke, *chronic heart failure* (CHF), dan *chronic renal failure* (CRF)⁸.

Penatalaksanaan hipertensi berfokus pada menurunkan tekanan darah kurang dari 140 mmHg sistolik dan 90 mmHg diastolik dikarenakan resiko komplikasi pada hipertensi akan menurun saat tekanan darah rata-rata kurang dari 140/90 mmHg⁷. Penatalaksanaan hipertensi terbagi menjadi dua yaitu farmakologi dan nonfarmakologi. Penatalaksanaan non farmakologis yang dapat dilakukan mencakup penurunan berat badan, pembatasan alkohol dan natrium, olahraga teratur dan relaksasi¹. Banyak macam terkait jenis relaksasi untuk penderita hipertensi salah satu relaksasi yang dapat dilakukan yaitu relaksasi napas dalam. Relaksasi napas dalam yang dapat diberikan pada pasien hipertensi yaitu latihan *slow deep breathing*⁹. *Slow deep breathing* merupakan teknik relaksasi yang disadari berfungsi untuk mengatur pernapasan secara dalam dan lambat¹⁰.

Slow deep breathing adalah metode bernapas yang frekuensi bernapas kurang dari 10 kali permenit dengan fase ekshalasi yang panjang. *Slow deep breathing* atau relaksasi napas dalam dengan tempo lambat merupakan tindakan yang disadari untuk mengatur pernapasan secara dalam dan lambat yang dapat menimbulkan efek relaksasi yang bertujuan untuk menurunkan tekanan darah, mengurangi rasa nyeri, dan mengurangi stres atau cemas¹¹.

Latihan *slow deep breathing* dapat menyebabkan penurunan output simpatis sehingga akan menyebabkan penurunan produksi hormon *epineprin* yang ditangkap oleh reseptor alfa sehingga akan mempengaruhi otot polos dari pembuluh darah sehingga terjadinya vasodilatasi, vasodilatasi pada pembuluh darah akan menurunkan tahanan perifer yang juga menyebabkan tekanan darah menjadi turun. Pernafasan yang dilakukan secara dalam dan perlahan pada saat latihan *slow deep breathing* akan memperbaiki saturasi oksigen dan meningkatkan konsumsi oksigen didalam tubuh. Peningkatan jumlah oksigen didalam tubuh akan menstimulasi munculnya oksidasi nitrit, oksidasi nitrit akan masuk kedalam otak dan paru-paru yang akan membuat tubuh menjadi lebih tenang, oksidasi nitrit juga akan mempengaruhi pembuluh darah menjadi lebih elastis sehingga menyebabkan terjadinya Vasodilatasi pada pembuluh darah sehingga tekanan darah menjadi turun¹².

Tujuan penerapan *slow deep breathing* adalah untuk membantu menurunkan tekanan darah pada pasien hipertensi di RPDB RSUD Jend. Ahmad Yani Metro.

METODE

Desain karya tulis ilmiah ini menggunakan desain stadi kasus (*case study*). Subyek yang digunakan dalam studi kasus yaitu pasien hipertensi yang terdiri dari 2 pasien, dilakukan di RPDB RSUD Jendral Ahmad Yani Kota Metro. Alat pengumpulan data dalam penerapan ini yaitu kuesioner karakteristik responden, *sphygmomanometer*, stetoskop, lembar observasi klasifikasi hipertensi menurut JNC VII, SOP pengukuran tekanan darah dan SOP penerapan *slow deep breathing*.

Studi kasus ini telah melewati uji lolos etik dari komite etik penelitian kesehatan (KEPK) RSUD Jend. Ahmad Yani Metro dengan nomor: 000/222/KEPK-LE/LL-3/2022.

HASIL

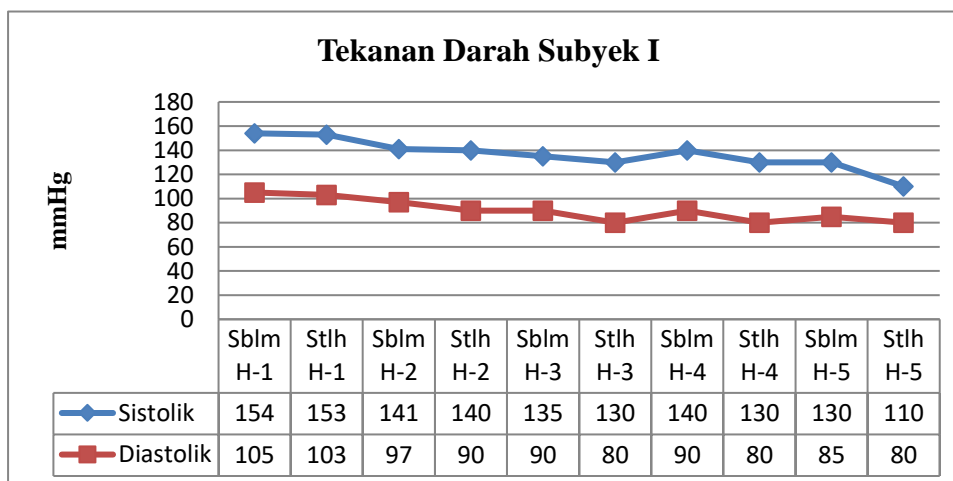
Penerapan telah dilaksanakan di Ruang Penyakit Dalam B RSUD Jend. Ahmad Yani Kota Metro pada subyek I dilakukan tanggal 08 s.d 12 Juni 2022 dan subyek II tanggal 11 s.d 15 Juni 2022, penerapan diberikan selama 15 menit dilakukan 1 kali sehari dalam 5 hari. Adapun gambaran karakteristik kedua subyek serta data-data yang didapatkan pada saat pengkajian adalah sebagai berikut:

Tabel.1
Gambaran Responden Penerapan

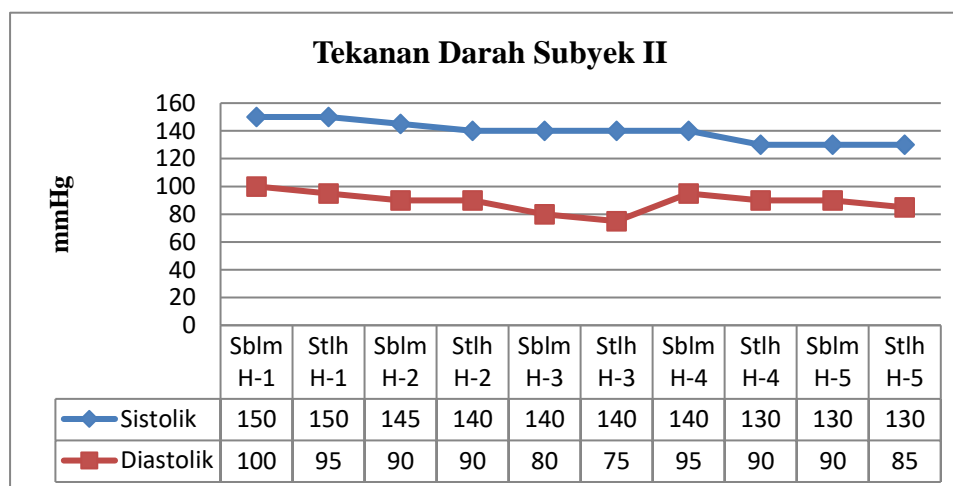
Data	Subyek I	Subyek II
Nama	Sdr. R	Ny. S
Usia	18 tahun (Remaja akhir)	69 tahun (Lansia akhir)
Jenis kelamin	Laki-laki	Perempuan
Riwayat hipertensi di keluarga	Memiliki riwayat hipertensi dari keluarga	Memiliki riwayat hipertensi dari keluarga
IMT ($\frac{BB}{TB(m)^2}$)	55 kg/1.65 m ² = 20.20 kategori normal	69 kg/1.55 m ² = 28.75 kategori obesitas)

Hasil pengukuran tekanan darah sebelum dan setelah penerapan *slow deep breathing* pada subyek I dilakukan tanggal 08 s.d 12 Juni 2022 dan subyek II tanggal 11 s.d 15 Juni 2022 dapat dilihat pada grafik di bawah:

Grafik. 1
Tekanan Darah Subyek I Sebelum dan Setelah Penerapan *Slow Deep Breathing*



Grafik. 2
Tekanan Darah Subyek II Sebelum dan Setelah Penerapan *Slow Deep Breathing*



Berdasarkan grafik.1 mengetahui bahwa pada hari pertama sebelum dilakukan penerapan *slow deep breathing*, tekanan darah subyek I yaitu 154/105 mmHg dan tekanan darah subyek I setelah penerapan hari ke-5 mengalami penurunan menjadi 110/80 mmHg.

Berdasarkan grafik.2 mengetahui bahwa pada hari pertama sebelum dilakukan penerapan *slow deep breathing*, tekanan darah subyek II yaitu 150/100 mmHg dan tekanan darah subyek II setelah penerapan hari ke-5 mengalami penurunan menjadi 130/85 mmHg.

PEMBAHASAN

Penerapan ini mengidentifikasi *slow deep breathing* terhadap tekanan darah pada pasien hipertensi. Hasil pengukuran tekanan darah pada pasien hipertensi mengalami penurunan yaitu pada subyek I dari 154/105 mmHg menjadi 110/80 mmHg. Sedangkan tekanan darah pada subyek II dari 150/100 mmHg menjadi 130/85 mmHg.

Hasil penerapan ini relevan dengan penelitian sebelumnya mengatakan bahwa, terdapat pengaruh latihan teknik *slow breathing exercise* terhadap penurunan tekanan darah pada pasien hipertensi esensial yang dilakukan 6-10 kali per menit selama \pm 15 menit 2x sehari (pagi dan sore) selama 30 hari berturut-turut¹³. Hal ini juga didukung oleh hasil penelitian lain yang mengatakan bahwa, latihan *slow deep breathing* terhadap nilai tekanan darah pada pasien hipertensi yang dilakukan sebanyak 2 kali sehari selama 21 hari pada pasien hipertensi berpengaruh terhadap nilai tekanan darah sistole dan diastole pasien dengan hipertensi dengan nilai *p value* sebesar 0.000¹².

Penatalaksanaan hipertensi secara non farmakologis yang dapat dilakukan salah satunya yaitu relaksasi¹. Salah satu relaksasi yang dapat dilakukan untuk menurunkan tekanan darah pada pasien hipertensi yaitu *slow deep breathing*⁹. *Slow deep breathing* merupakan teknik relaksasi yang disadari

berfungsi untuk mengatur pernapasan secara dalam dan lambat¹⁰.

Slow deep breathing adalah metode bernapas yang frekuensi bernapas kurang dari 10 kali permenit dengan fase ekshalasi yang panjang. *Slow deep breathing* atau relaksasi napas dalam dengan tempo lambat merupakan tindakan yang disadari untuk mengatur pernapasan secara dalam dan lambat yang dapat menimbulkan efek relaksasi yang bertujuan untuk menurunkan tekanan darah, mengurangi rasa nyeri, dan mengurangi stres atau cemas¹¹.

Latihan *slow deep breathing* dapat menyebabkan penurunan output simpatis sehingga akan menyebabkan penurunan produksi hormon *epineprin* yang ditangkap oleh reseptor alfa sehingga akan mempengaruhi otot polos dari pembuluh darah sehingga terjadinya vasodilatasi, vasodilatasi pada pembuluh darah akan menurunkan tahanan perifer yang juga menyebabkan tekanan darah menjadi turun. Pernafasan yang dilakukan secara dalam dan perlahan pada saat latihan *slow deep breathing* akan memperbaiki saturasi oksigen dan meningkatkan konsumsi oksigen didalam tubuh. Peningkatan jumlah oksigen didalam tubuh akan menstimulasi munculnya oksidasi nitrit, oksidasi nitrit akan masuk kedalam otak dan paru-paru yang akan membuat tubuh menjadi lebih tenang, oksidasi nitrit juga akan mempengaruhi pembuluh darah

menjadi lebih elastis sehingga menyebabkan terjadinya Vasodilatasi pada pembuluh darah sehingga tekanan darah menjadi turun¹².

Slow deep breathing enam sampai sepuluh kali dalam satu menit yang dilakukan secara rutin akan merangsang pelepasan hormone endorpin yang akan membuat tubuh menjadi rileks selain itu juga akan merangsang sistem syaraf parasimpatis menjadi lebih aktif dibanding sistem syaraf simpatis yang akan mempengaruhi kerja dari sistem baroreseptor dan mengakibatkan terjadinya vasodilatasi pada pembuluh darah dan menurunnya denyut jantung yang menyebabkan turunnya tekanan darah¹².

Faktor-faktor yang dimungkinkan mempengaruhi terjadinya hipertensi pada kedua subyek penerapan yaitu, antara lain:

1. Usia

Usia subyek II pada penerapan karya tulis ilmiah ini yaitu 69 tahun sehingga lebih beresiko mengalami hipertensi dibandingkan subyek I yang berusia 18 tahun. Individu dengan usia 30-50 tahun memiliki risiko tinggi terhadap serangan hipertensi. Hal ini disebabkan faktor usia merupakan faktor yang tidak dapat dimodifikasi¹⁴. Proses penuaan akan mempengaruhi perubahan alami pada sistem kardiovaskuler dan sistem hormon¹⁵. Efek dari proses penuaan akan mempengaruhi kelenturan arteri sehingga menyebabkan perubahan tekanan darah,

semakin kelenturan arteri berkurang maka tekanan darah pada pembuluh darah semakin meningkat atau tinggi^{7;16}.

Berdasarkan penelitian sebelumnya tentang korelasi umur dan jenis kelamin dengan penyakit hipertensi di *Emergency Center* Unit Rumah Sakit Islam Siti Khadijah Palembang 2017, didapatkan hasil uji statistic *Chi Square* didapatkan *p value* (0,001) yang berarti ada hubungan umur dengan penyakit hipertensi, semakin bertambah usia resiko individu terserang hipertensi semakin tinggi¹⁷.

Semakin bertambahnya usia maka terjadi perubahan alami pada jantung, pembuluh darah dan hormone yang menyebabkan tekanan darah meningkat. Sedangkan tekanan darah subyek I meningkat dikarenakan penyakit penyerta, subyek I menderita AKI (*Acute Kidney Injury*) sejak bulan Januari 2022.

2. Jenis Kelamin

Subyek dalam penerapan ini berjenis kelamin laki-laki dan perempuan. Keseluruhan insiden hipertensi lebih banyak terjadi pada pria dibandingkan wanita sampai kira-kira usia 55 tahun¹⁶. Hipertensi lebih sedikit terjadi pada wanita karena hormone estrogen menyebabkan elastis pada pembuluh darah jika pembuluh darahnya elastis maka tekanan darah akan menurun tetapi jika menopause sudah terjadi pada wanita

tekanan darahnya akan sama dengan tekanan darah pada laki-laki¹⁷.

Resiko pada pria dan wanita hampir sama antara usia 55 sampai 74 tahun, kemudian setelah 74 tahun wanita lebih beresiko besar terkena hipertensi¹⁶. Orang yang berjenis kelamin perempuan lebih banyak menderita hipertensi dibandingkan laki-laki terutama pada penderita hipertensi dewasa tua (36-45 tahun) dan lansia 46-65 tahun). Sebelum memasuki masa menopause, perempuan mulai kehilangan hormon estrogen sedikit demi sedikit dan sampai masanya hormon estrogen harus mengalami perubahan sesuai dengan umur perempuan, yaitu dimulai sekitar umur 45-55 tahun¹⁴. Perempuan yang belum menopause dilindungi oleh hormon estrogen yang berperan dalam meningkatkan kadar *High Density Lipoprotein* (HDL). Kadar kolesterol HDL rendah dan tingginya kolesterol LDL (*Low Density Lipoprotein*) mempengaruhi terjadinya proses aterosklerosis dan mengakibatkan tekanan darah tinggi¹⁸.

3. Riwayat Keluarga

Seseorang dengan riwayat hipertensi keluarga, beberapa gen mungkin berinteraksi dengan yang lainnya dan juga dengan lingkungan yang menyebabkan tekanan darah naik dari waktu ke waktu¹⁶. Kedua subyek dalam penerapan ini

keduanya memiliki riwayat hipertensi dalam keluarga yaitu pada bapaknya.

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya tentang faktor-faktor resiko dan angka kejadian hipertensi pada penduduk Palembang, menunjukkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara riwayat hipertensi keluarga dengan kejadian hipertensi. seseorang dengan kedua orang tuanya hipertensi akan memiliki 50-70% kemungkinan menderita hipertensi, sedangkan bila orang tuanya tidak menderita hipertensi hanya 4-20% kemungkinan menderita hipertensi¹⁹.

4. Kegemukan

Subyek yang terlibat dalam penerapan ini yaitu subyek II memiliki indeks massa tubuh (IMT) dalam kategori obesitas (28,75), sedangkan subyek I dalam kategori IMT normal (20,20). Kegemukan sentral (deposit sel lemak di abdomen), ditentukan oleh peningkatan perbandingan pinggang ke panggul, mempunyai korelasi lebih kuat dengan hipertensi dibanding indeks massa atau ketebalan lipatan kulit. Walaupun terdapat korelasi jelas antara kegemukan dan hipertensi, hubungan tersebut mungkin merupakan salah satu penyebab umum⁷.

Menurut penelitian yang dilakukan sebelumnya untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas

Rumbai Pesisir, mengungkapkan bahwa seseorang yang memiliki kelebihan lemak (hiperlipidemia), berpotensi mengalami penyumbatan darah sehingga suplai oksigen dan zat makanan terganggu. Penyempitan dan sumbatan oleh lemak ini memacu jantung untuk memompa darah lebih kuat agar dapat memasok kebutuhan darah ke jaringan. Akibatnya, tekanan darah meningkat, maka terjadilah hipertensi²⁰.

KESIMPULAN

Tekanan darah sebelum penerapan *slow deep breathing* pada subyek I yaitu 154/105 mmHg dalam kategori hipertensi stadium 1 dan subyek II yaitu 150/100 mmHg kategori hipertensi stadium 1.

DAFTAR PUSTAKA

1. Smeltzer, S.C. (2020). *Keperawatan Medikal-Bedah Edisi 12*. alih bahasa Yulianti, D & Kimin, A. Jakarta: EGC.
2. Rohmawati, D. L. (2020). *Terapi Komplementer untuk Menurunkan Tekanan Darah (Evidence Based Practice)*. Bandung: CV. Media Sains Indonesia.
3. WHO. (2021). *Hypertension*. diakses pada tanggal 31 Maret 2021 pukul 19.00 WIB dalam website: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>.
4. Kemenkes RI. (2019). *Risikedas 2018*. Kementerian Kesehatan RI Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
5. Dinkes Provinsi Lampung. (2021). *Profil Kesehatan Provinsi Lampung tahun 2020*. Porvinsi Lampung: Dinas Kesehatan Provinsi Lampung.
6. Medikal Record RSUD Jend. Ahmad Yani Metro. (2021). *10 Besar Penyakit di RPD B RSUD Jend. Ahmad Yani Metro*.
7. LeMone, P., Burke, KM & Bauldoff, G. (2015). *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah Volume 3*. Alih Bahasa: Subekti, B N. Jakarta: EGC.
8. Fikriana, R. (2018). *Sistem Kardiovaskuler*. Yogyakarta : Deepublish.
9. Yanti, N. P. E. D., Mahardika, I. A. L., & Prapti, N. K. G. (2016). Pengaruh Slow Deep Breathing Terhadap Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas I Denpasar Timur. *Jurnal Keperawatan dan Pemikiran Ilmiah*, 2(4), 1-10.
10. Anugraheni, M. L. (2017). Pengaruh Slow Deep Breathing Terhadap Tekanan Darah Lansia Hipertensi Yang Mendapat Senam Lansia di Wilayah Kerja Puskesmas Purwosari (*Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta*).
11. Pirmaari. (2017). "Teknik Relaksasi Slow Deep Breathing. Program Studi Profesi Ners Universitas Pembangunan Nasional 'Veteran' Jakarta."
12. Septiawan, T., Permana, I., & Yuniarti, F. A. (2018). Pengaruh Latihan Slow Deep Breathing Terhadap Nilai Tekanan Darah Pada Pasien Hipertensi. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 6(2), 111-118.
13. Apriyanto, F. (2016). Pengaruh Latihan Teknik Slow Breathing Exercise Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Pasien Hipertensi Esensial. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Media Husada*, 5(1), 19-26.
14. Irawan, D., Siwi, A. S & Susanto, A. (2020). Analisis Faktor-Faktor yang Memengaruhi Kejadian Hipertensi. *Journal of Bionursing*, 2(3), 164-166.

15. Irfan, I., & Nekada, C. D. Y. (2018). Pengaruh Terapi Napas Dalam Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Lansia Dengan Hipertensi Di Balai Pelayanan Sosial Tresna Werdha Unit Abiyoso. *Jurnal Keperawatan Respati Yogyakarta*, 5(2), 354-359.
16. Black, J M & Hawks, J H. (2014). *Keperawatan Medikal Bedah. Edisi 8. Buku 2*. Jakarta : Salemba Medika.
17. Aristoteles. (2020). Korelasi Umur Dan Jenis Kelamin Dengan Penyakit Hipertensi di Emergency Center Unit Rumah Sakit Islam Siti Khadijah Palembang 2017. *Indonesia Jurnal Perawat*, 3(1), 9-16.
18. Novitaningtyas, T. (2014). Hubungan karakteristik (umur, jenis kelamin, tingkat pendidikan) dan aktivitas fisik dengan tekanan darah pada lansia di kelurahan makamhaji kecamatan kartasura kabupaten sukoharjo (*Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta*).
19. Sartik., Tjekyan, R. S., & Zulkarnain, M. (2017). Faktor-faktor Risiko dan Angka Kejadian Hipertensi pada Penduduk Palembang. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 8(3).
20. Pitriani, R., Yanti, J S & Afni, R. (2012). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Hipertensi Pada Lansia di Wilayah Kerja Puskesmas Rumbai Pesisir. *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes. Volume 9 Nomor 1*, Januari 2018. ISSN 2086-3098 (p) - ISSN 2502-7778 (e).