

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Salah satu penyakit tidak menular yang akan menjadi prioritas masalah kesehatan saat ini adalah hipertensi karena perjalanan penyakit hipertensi sangat perlahan dan mungkin penderita penyakit hipertensi tidak menunjukkan gejala selama bertahun-tahun sampai terjadi kerusakan organ yang bermakna (*silent killer*) (Prince, 2005). Hasil Riset Kesehatan Dasar (2007) menunjukkan bahwa sebagian besar kasus hipertensi di masyarakat belum terdiagnosis. Hipertensi baru terdeteksi ketika seseorang yang pada awalnya ingin memeriksakan suatu penyakit atau keluhan lain pada tempat pelayanan kesehatan kemudian ditemukan hipertensi karena penyakit ini tidak menunjukkan gejala-gejala awal sebagai deteksi dini pada pasien. Penderita hipertensi kurang atau bahkan belum mendapatkan penatalaksanaan yang tepat dalam mengontrol tekanan darah, maka angka morbiditas dan mortalitas akan semakin meningkat dan masalah kesehatan dalam masyarakat akan semakin sulit untuk diperbaiki (Berek, 2010).

Hipertensi diperkirakan menjadi penyebab kematian sekitar 7,1 juta orang di seluruh dunia atau sekitar 13% dari total kematian. Menurut *Harvard Health Publications* (2009) dan laporan statistik Badan Kesehatan Dunia/ WHO (2012) di Amerika sebanyak 54 juta penduduk

mengalami prehipertensi dan 74 juta penduduk mengalami hipertensi atau setiap 1 dari 3 orang mengalami hipertensi pada orang dewasa dan diperkirakan setiap 1 dari 6 kematian disebabkan oleh hipertensi.

Hipertensi di negara berkembang telah mencapai 37% pada tahun 2000 dan diperkirakan menjadi 42% pada tahun 2025. Bila dikalikan dengan penduduk Indonesia yang 200 juta jiwa saja maka setidaknya terdapat 74 juta jiwa yang menderita hipertensi. Di Indonesia tingkat kesadaran masyarakat masih rendah terhadap penyakit hipertensi, sehingga masyarakat yang menyadari dirinya hipertensi juga masih sedikit (Sja'bani, 2008).

Prevalensi hipertensi yang tinggi pada laki-laki usia 25-44 tahun sebesar 95 per 1000 orang, sedangkan perempuan usia 25-44 tahun sebesar 50 per 1000 orang dan menjadi sebaliknya pada usia diatas 60 tahun lebih tinggi pada perempuan yaitu sebanyak 191 per 1000 orang dan laki-laki 150 per 1000 orang (Litbang Depkes, 2009). Survey kesehatan dasar 2013 yang dilakukan Kementerian Kesehatan menunjukkan hasil pengukuran tekanan darah pada umur 18 tahun keatas sebesar 25,8%. Sedangkan jumlah penderita hipertensi di Indonesia yang didapat melalui kuesioner terdiagnosis tenaga kesehatan sebesar 9,4%, yang didiagnosis tenaga kesehatan atau sedang minum obat sebesar 9,5%. Jadi, ada 0,1% yang minum obat sendiri. Responden yang mempunyai tekanan darah normal tetapi sedang minum obat hipertensi sebesar 0.7%. Jadi jumlah penderita hipertensi di Indonesia sebesar 26,5%.

Hasil pengumpulan data dari Dinas Kesehatan Kota Kupang serta dari sarana pelayanan kesehatan (*facility based data*) yang diperoleh melalui sistem pencatatan dan pelaporan menunjukkan hipertensi termasuk 10 penyakit terbanyak tahun 2011 dengan total kasus 14943 (5,7%). Berdasarkan data yang diperoleh dari Puskesmas Alak Kota Kupang menunjukkan pada tahun 2013 jumlah penderita hipertensi sebanyak 297 orang. Hal ini membuktikan masih tingginya angka hipertensi di kota Kupang.

Hipertensi primer atau hipertensi essensial merupakan hipertensi yang tidak diketahui penyebabnya (Anggraini, *et al*, 2009). Pada beberapa pasien hipertensi primer terdapat kecenderungan herediter yang kuat (Guyton and Hall, 2008). Hipertensi dapat ditimbulkan dari peningkatan curah jantung (Ganong, 2003). Peningkatan curah jantung dapat terjadi karena adanya peningkatan denyut jantung, volume sekuncup dan peningkatan peregangan serat-serat otot jantung. Apabila kondisi ini tidak ditangani dengan segera otot-otot jantung akan menebal (hipertrofi) sehingga fungsi jantung akan menurun. Apabila kemampuan jantung untuk berkontraksi menurun maka akan terjadi payah jantung, infark miokardium atau gagal jantung. Oleh karena itu, perlu penanganan yang baik sehingga dapat mencegah komplikasi akibat hipertensi seperti diatas.

Menurut *Joint National Committee on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure/ JNC* (2003). Penanganan hipertensi dilakukan dengan dua cara yaitu secara farmakologis dan

nonfarmakologis. Secara farmakologis dapat digunakan obat-obat antihipertensi, tetapi terapi farmakologis ini dapat menimbulkan efek samping berupa mual, muntah, pusing, takikardi dan palpitasi yang berbahaya pada tubuh. Sedangkan secara nonfarmakologis banyak terapi individual yang bisa diterapkan berupa diet, olah raga, meditasi dan terapi relaksasi (Lovastin, 2005). Ada beberapa terapi nonfarmakologis yang telah direkomendasikan oleh *JNC* untuk merawat pasien hipertensi pada tingkat *borderline*. Terapi nonfarmakologis yang dimaksud adalah terapi musik dan *slow deep breathing* yang memberikan efek relaksasi dan dapat meningkatkan, memulihkan serta memelihara kesehatan fisik, mental emosional dan spiritual (Tim terapi musik, 2010; Anderson, 2008).

Terapi musik adalah salah satu terapi nonfarmakologis yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas fisik dan mental melalui rangsangan suara yang terdiri dari melodi, ritme, harmoni, timbre, bentuk dan gaya yang diorganisir sedemikian rupa sehingga tercipta musik yang bermanfaat untuk kesehatan fisik dan mental. Bahkan menurut Kavya (2003) dan O'Hara (2006), terapi relaksasi dengan terapi musik juga dapat digunakan sebagai pencegahan primer atau terapi tanpa obat-obatan antihipertensi. Efek relaksasi dari terapi musik dapat memperlebar dan melenturkan pembuluh darah sehingga berfungsi memperlancar peredaran darah di seluruh tubuh. Studi yang dilakukan Thaut (2007), membuktikan bahwa terapi musik dapat mengurangi kecemasan dan membuat pasien lebih rileks dengan hasil akhir memberikan efek positif terhadap tekanan

darah, detak jantung maupun pernafasan (dalam Turuna 2008 dan Hui & Yin, 2011). Terapi musik membantu mengobati hipertensi secara alami serta mencegah serangan jantung dan stroke (Tim terapi musik, 2011).

Selain terapi musik terapi lain yang efektif berupa terapi relaksasi nafas dalam (*slow deep breathing*) (Izzo, 2008). Bernafas lambat adalah mengurangi frekuensi pernafasan dari 16-19 kali permenit menjadi 10 kali permenit atau kurang (Anderson, 2008). Melakukan pernafasan yang dalam dan lambat, akan memberikan kesempatan kepada tubuh untuk melakukan pernafasan diafragma dan secara dramatis dapat mengubah fisiologis hidup karena mengaktifkan pusat-pusat relaksasi dalam otak (Lovastatin, 2005). Penelitian yang di lakukan oleh Anderson, *et al.* (2010) tentang *Regular Slow-Breathing Exercise Effects on Blood Pressure and Breathing Patterns at Rest*, melibatkan 40 responden dengan metode *quasi eksperimen pre-post test* terhadap kelompok intervensi dan kelompok kontrol selama intervensi diberikan setiap hari selama 4 minggu menunjukkan hasil terjadi penurunan tekanan darah rata-rata 11 poin. Sedangkan dalam penelitian Turankar, *et al* (2013) menemukan bahwa dengan mengontrol latihan nafas dalam dan lambat secara teratur dapat meningkatkan sensitifitas baroreseptor dan aktivitas kemoreseptor untuk menurunkan tekanan darah pada pasien hipertensi dan juga merupakan salah satu *treatment* untuk ansietas. Impuls aferen dari baroreseptor mencapai pusat jantung yang akan merangsang aktivitas saraf parasimpatis dan menghambat pusat simpatis (kardioakseleator), sehingga

menyebabkan vasodilatasi sistemik, penurunan denyut dan daya kontraksi jantung (Muttaqin, 2009).

Peningkatan tekanan darah dapat diakibatkan dari stimulus internal dan eksternal serta tingkat adaptasi (fokal, kontekstual dan residual) yang mempengaruhi mekanisme coping individu secara regulator (homeostasis terganggu) dan kognator yang berperan pada sistem limbik sehingga mempengaruhi sistem saraf otonom, dengan pemberian komplementari terapi nonfarmakologis berupa kombinasi terapi musik dan *slow deep breathing* memberikan dampak yang sama yaitu mengstimulasi respons saraf otonom melalui pengeluaran *neurotransmitter endorphin* yang berefek pada penurunan respon saraf simpatis dan peningkatan respon parasimpatis. Stimulasi saraf simpatis meningkatkan aktivitas tubuh, sedangkan respons parasimpatis lebih banyak menurunkan aktivitas tubuh atau relaksasi sehingga dapat menurunkan aktivitas metabolik yang berdampak pada fungsi jantung, tekanan darah dan pernafasan. Kondisi ini akan meningkatkan adaptasi fisiologis dan rasa nyaman pada individu (Velkumary & Madanmohan, 2004; Tommey & Aligood, 2006; Tuner, 2010).

Berdasarkan uraian diatas maka peneliti ingin melihat sejauh mana: “kombinasi terapi musik dengan *slow deep breathing* efektif menurunkan tekanan darah pada pasien hipertensi di Kota Kupang-NTT”

B. Rumusan Masalah

Penanganan masalah hipertensi untuk mencegah terjadinya komplikasi dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu terapi farmakologis dan nonfarmakologis. Pada saat ini terapi farmakologis masih merupakan pilihan utama oleh tenaga kesehatan dalam penanganan hipertensi, tetapi perlu diketahui pengaruh terapi farmakologis (obat-obatan) selain mengurangi gejala dapat memberikan efek samping bagi penderita. Oleh sebab itu dapat disarankan untuk pengembangan pendekatan nonfarmakologi sebagai terapi pendamping farmakologis pada pasien hipertensi dengan komplikasi dan tanpa komplikasi. Terapi nonfarmakologis yang akan diberikan pada pasien berupa terapi musik dan *slow deep breathing*. Terapi dengan cara mendengarkan musik dengan elemen musik (pitch, tempo, timbre dan dinamika) yang tepat akan memberikan efek ketenangan, relaksasi dan sebagai pengobatan alamiah yang berdampak pada pengontrolan tekanan darah. Sedangkan *slow deep breathing* merupakan terapi relaksasi dengan mengatur pernafasan secara dalam dan lambat yang berpengaruh pada aktivitas parasimpatis terhadap pengaturan denyut jantung dan tekanan darah. Kombinasi terapi musik dan *slow deep breathing* memberikan efek relaksasi dan aktivasi saraf parasimpatis sehingga secara sinergik dapat bekerja menurunkan tekanan darah pada penderita hipertensi.

Berdasarkan uraian tersebut peneliti merumuskan pertanyaan masalah penelitian yaitu “Apakah kombinasi terapi musik dan *slow deep breathing* efektif menurunkan tekanan darah pada pasien hipertensi di Kota Kupang-NTT?”

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Tujuan umum penelitian ini adalah mengetahui efek kombinasi terapi musik dengan *slow deep breathing* terhadap penurunan tekanan darah pada pasien hipertensi.

2. Tujuan Khusus

Tujuan khusus penelitian ini adalah:

- a. Mengetahui rata-rata tekanan sistolik dan diastolik sebelum pemberian terapi musik dan *slow deep breathing* pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol.
- b. Mengetahui rata-rata tekanan sistolik dan diastolik setelah pemberian terapi musik dan *slow deep breathing* pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol
- c. Menganalisis perbedaan rata-rata tekanan sistolik dan diastolik sebelum dan sesudah pemberian terapi musik dan *slow deep breathing* pada kedua kelompok.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat untuk Pendidikan dan Perkembangan Ilmu Keperawatan

Terapi musik dan *slow deep breathing* dapat digunakan sebagai bagian dari intervensi mandiri keperawatan dan pengembangan ilmu praktis keperawatan khususnya dalam menangani pasien hipertensi, sehingga meningkatkan pengakuan terhadap perawat sebagai profesi mandiri.

2. Manfaat untuk Pasien.

Pasien hipertensi primer dapat menjadikan terapi musik dan *slow deep breathing* sebagai pola hidupnya untuk mengurangi atau mencegah komplikasi.

3. Manfaat untuk Institusi Kesehatan atau Puskesmas

Mengembangkan bentuk pelayanan nonfarmakologis sebagai salah satu intervensi keperawatan dalam mengatasi masalah hipertensi terutama mencegah komplikasi.

E. Penelitian Terkait

1. *Effects of slow breathing exercise on cardiovascular function, pulmonary functions & galvanic skin resistance in healthy human volunteers – a pilot study* (Turankar A. V, et al, 2013). Metode pada penelitian ini dengan *quasi eksperimen*. Sampel yang digunakan sebanyak 6 responden untuk kelompok intervensi dan 5 responden untuk kelompok kontrol dan dilakukan selama 9 hari. Hasil penelitian menunjukkan adanya penurunan tekanan darah sistolik rata-rata 7-10 poin untuk kelompok intervensi dan 3-5 poin untuk kelompok kontrol. Persamaan penelitiannya pada metode penelitian *quasi eksperimen* dengan *pretest-posttest kontrol group desain*. Sedangkan perbedaannya pada variabel penelitian dimana penelitian yang akan dilakukan peneliti variabelnya adalah efektifitas kombinasi terapi musik dan *slow deep breathing* terhadap tekanan darah.

2. *Regular slow-breathing exercise effects on blood pressure and breathing patterns at rest* (DE Anderson, et al, 2010). Penelitian ini dengan *experimental desing*. Sampel digunakan sebanyak 40 orang dengan pre-hipertensi atau tahap 1 hipertensi. Penelitian membagi dalam 2 kelompok (intervensi dan kontrol), intervensi diberikan selama 4 minggu dan di dapatkan hasil pre dan post intervensi penurunan tekanan darah 11 poin dan ada signifikansi ($F_{2,38}=6,37$; $P < 0,002$). Perbedaan penelitiannya pada variabel penelitian dimana penelitian yang akan dilakukan peneliti variabelnya adalah efektifitas kombinasi terapi musik dan *slow deep breathing* terhadap tekanan darah.
3. Pengaruh latihan *slow deep breathing* terhadap penurunan tekanan darah pada pasien hipertensi di Kota Blitar (Sepdianto, 2008). Metode penelitian yang digunakan *quasi eksperimen pre-post test* terhadap 28 responden. Kelompok intervensi mendapat diet Na 2,4 gr/hari dan SDB 3 kali sehari selama 14 hari, sedangkan kelompok kontrol hanya melakukan diet. Hasil yang didapatkan pada kelompok intervensi terjadi penurunan tekanan darah sistolik 18,178 mmHg dan diastolik 8,89 mmHg dan kelompok kontrol penurunan tekanan darah sistolik 2,68 mmHg. Perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah peneliti ingin mengidentifikasi efektifitas kombinasi terapi musik dan *slow deep breathing* terhadap tekanan darah tanpa memberikkan diet Na.

4. Efektivitas terapi musik terhadap penurunan tanda-tanda vital pada pasien hipertensi di Rumah Sakit Umum Daerah Jayapura (Suselo, 2010). Metode penelitian ini *Quasi Eksperimental* dengan pendekatan *pre-post test control group*. Penelitian dilakukan pada 30 responden yang diambil secara purposive sampling. Hasil yang didapatkan menunjukkan rata-rata penurunan tanda-tanda vital setelah intervensi pada kelompok intervensi (tekanan darah sistolik 39,33 mmHg (SD 9,61) lebih besar dibanding dengan kelompok kontrol (tekanan darah sistolik 4,67 mmHg (SD 6,39) dengan ($p\text{-value} < 0,005$). Perbedaan penelitian ini pada variabel penelitian dimana penelitian yang akan dilakukan peneliti variabelnya adalah kombinasi terapi musik dan *slow deep breathing* terhadap tekanan darah
5. *The effect music on biochemical markers and self-perceived stress among first-line nurses: a randomized control crossover trial* (Hui-Ling Lai & Yin-Ming Li, 2011). Metode yang digunakan *arandomized crossover controlled trial*. Penelitian dilakukan pada 54 perawat dengan memberikan musik selama 30 menit perhari selama 4 bulan. Hasil yang diperoleh ada perubahan signifikan dari self-perceived stress (-9,05), heart rate (-3,22), mean arterial pressure (-6,58), dengan ($p\text{-value} < 0,001$). Perbedaannya dengan penelitian yang akan dilakukan adalah desain penelitian *quasi eksperimen* dengan *pretest-posttest control group desain* dan variabel penelitian yaitu kombinasi terapi musik dan *slow deep breathing* terhadap tekanan darah

BAB II

TINJAUAN TEORI

A. Landasan Teori

1. Konsep Tekanan Darah

a. Pengertian

Tekanan darah merupakan salah satu parameter hemodinamik yang sederhana dan mudah dilakukan pengukurannya. Tekanan darah menggambarkan situasi hemodinamik seseorang saat itu. Hemodinamik adalah suatu keadaan dimana tekanan dan aliran darah dapat mempertahankan perfusi atau pertukaran zat di jaringan (Muttaqin, 2012). Tekanan darah diukur dalam satuan millimeter merkury (mmHg) dan direkam dalam dua angka, yaitu tekanan sistolik (ketika jantung berdetak) terhadap tekanan diastolik (ketika jantung relaksasi). Tekanan darah sistolik merupakan jumlah tekanan terhadap dinding arteri setiap waktu jantung berkontraksi atau menekan darah keluar dari jantung. Tekanan diastolik merupakan jumlah tekanan dalam arteri sewaktu jantung beristirahat. Aksi pompa jantung memberikan tekanan yang mendorong darah melewati pembuluh-pembuluh. Setiap kali jantung berdenyut, darah dipompa keluar dari jantung kedalam pembuluh darah, yang membawahkan darah ke seluruh tubuh. Jumlah tekanan dalam sistem penting untuk mempertahankan pembuluh darah tetap terbuka (LeMone dan Burke, 2008).

b. Regulasi Tekanan Darah.

Muttaqin (2012) mengatakan faktor utama yang mempengaruhi tekanan darah adalah curah jantung, tekanan pembuluh darah perifer dan volume atau aliran darah. Faktor-faktor yang meregulasi (mengatur) tekanan darah bekerja untuk periode jangka pendek dan jangka panjang. Regulasi tekanan darah dibagi menjadi:

1) Regulasi Jangka Pendek terhadap Tekanan Darah

Regulasi jangka pendek ini diatur oleh:

a) Sistem Persarafan

Sistem persarafan mengontrol tekanan darah dengan mempengaruhi tahanan pembuluh perifer. Tujuan utamanya adalah:

- (1) Mempengaruhi distribusi darah sebagai respon terhadap peningkatan kebutuhan bagian tubuh yang lebih spesifik.
- (2) Mempertahankan tekanan arteri rata-rata (MAP) yang adekuat dengan mempengaruhi diameter pembuluh darah. Sedikit perubahan pada diameter pembuluh darah menyebabkan perubahan yang bermakna pada tekanan darah. Penurunan volume darah menyebabkan konstiksi pembuluh darah seluruh tubuh, kecuali pembuluh darah yang memperdarahi jantung dan otak, tujuannya adalah untuk mengalirkan darah keorgan-organ vital sebanyak mungkin.

b) Peranan Pusat Vasomotor

Pusat vasomotor yang mempengaruhi diameter pembuluh darah adalah pusat vasomotor yang merupakan kumpulan serabut saraf simpatis. Peningkatan aktivitas simpatis menyebabkan vasokonstriksi menyeluruh dan meningkatkan tekanan darah. Sebaliknya penurunan aktivitas simpatis memungkinkan relaksasi otot polos pembuluh darah dan menyebabkan penurunan tekanan darah sampai pada nilai basal. Pusat vasomotor dan kardiovaskular akan bersama-sama meregulasi tekanan darah dengan mempengaruhi curah jantung dan diameter pembuluh darah. Impuls secara tetap melalui serabut eferen saraf simpatis (serabut motorik) yang keluar dari medulla spinalis pada segmen T1 sampai L2, kemudian masuk menuju otot polos pembuluh darah terutama pembuluh darah arteriol sehingga selalu dalam keadaan konstriksi sedang yang disebut dengan tonus vasomotor.

Derajat konstriksi bervariasi untuk setiap organ. Umumnya serabut vasomotor mengeluarkan epinefrin yang merupakan vasokonstriktor kuat. Akan tetapi, pada otot rangka beberapa serabut vasomotor mengeluarkan asetilkolin yang menyebabkan dilatasi pembuluh darah (Price, 2005).

c) Refleksi Baroreseptor

Refleksi baroreseptor merupakan reflek paling utama dalam menentukan kontrol regulasi dari denyut jantung dan tekanan darah (Heather, *et al*, 2013). Mekanisme reflek baroreseptor dalam meregulasi perubahan tekanan darah adalah dengan cara melakukan fungsi reaksi cepat dari baroreseptor, yaitu dengan melindungi siklus selama fase akut dari perubahan tekanan darah. Pada saat tekanan darah arteri meningkat dan meregang, reseptor-reseptor ini dengan cepat mengirim implusnya ke pusat vasomotor dan menghambatnya yang mengakibatkan terjadi vasodilatasi pada arteriol dan vena sehingga tekanan darah menurun (Muttaqin, 2012)

d) Refleksi Kemoreseptor

Apabila kandungan oksigen atau pH darah turun atau kadar karbondioksida dalam darah meningkat, maka kemoreseptor yang ada di arkus aorta dan pembuluh-pembuluh besar dileher mengirim implus kepusat vasomotor dan terjadilah vasokonstriksi yang membantu mempercepat darah kembali ke jantung dan ke paru (Muttaqin, 2012). Dengan meningkatnya tekanan darah akan mengakibatkan peningkatan pada potensial aksi ke pusat pengontrolan kardiovaskular (*Cardiovascular Control Center: CCC*).

CCC direspon oleh menurunnya input simpatis dan meningkatnya para simpatis ke dalam jantung. Keadaan ini menyebabkan menurunnya *heart rate* dan *stroke volume* yang ikut menyebabkan penurunan *cardiac output*. CCC ini juga menurunkan input simpatis kedalam pembuluh darah, terjadilah vasodilatasi yang menyebabkan tahanan perifer yang rendah, sehingga menyebabkan penurunan tekanan darah. Mekanisme kompensasi ini akan memberikan respon kepada baroreseptor untuk mengembalikan tekanan darah dalam keadaan normal dan sebaliknya (Jooan, 2000).

e) Pengaruh Pusat Otak Tertinggi

Reflek yang meregulasi tekanan darah diintegrasikan pada batang otak (medula) dengan memodifikasi tekanan darah arteri melalui penyaluran kepusat medularis (Heather, *et al*, 2013).

f) Kontrol Kimia

Kadar oksigen dan karbondioksida membantu meregulasi tekanan darah melalui refleksi kemoreseptor, sejumlah kimia darah juga mempengaruhi tekanan darah dengan bekerja langsung pada otot polos atau pusat vasomotor (Muttaqin, 2012).

Hormon yang paling penting dalam tekanan darah adalah sebagai berikut:

- (1) Hormon yang dikeluarkan medulla adrenal selama masa stress adalah norepinefrin dan epinefrin yang dilepaskan oleh kelenjar adrenal ke dalam darah. Kedua hormone ini mengakibatkan respons "*fight or flight*" sehingga mempengaruhi diameter pembuluh darah dan rangsangan simpatis (Joohan, 2000).
- (2) Faktor natriuretik atrium. Dinding atrium jantung mengeluarkan hormon peptide yang disebut dengan faktor natriuretik atrial yang menyebabkan volume darah dan tekanan darah menurun. Hormon ini adalah antagonis aldosteron dan menyebabkan ginjal mengeluarkan garam dan air yang lebih banyak dari tubuh dengan demikian volume darah akan menurun. Hormon ini juga menyebabkan dilatasi menyeluruh dan menurunkan pembentukan cairan serebrospinalis di otak (Muttaqin, 2012).
- (3) ADH (hormon antidiuretik). Hormon ini diproduksi di hipotalamus dan merangsang ginjal untuk menahan air mengakibatkan peningkatan reabsorpsi air yang berpengaruh dalam peningkatan volume dan menurunkan osmolaritas cairan ekstra selulue (CES). Akibatnya dapat berpengaruh terhadap homeostasis tekanan darah (Joohan, 2000).

- (4) Angiotensin II terbentuk akibat adanya renin yang dikeluarkan oleh ginjal saat perfusi ginjal tidak adekuat. Hormon ini menyebabkan vasokonstriksi yang hebat. Sehingga demikian terjadi peningkatan tekanan darah yang cepat. Hormon ini juga merangsang pengeluaran aldosteron yang akan meregulasi tekanan darah untuk jangka yang panjang melalui penahanan air (Lovastin, 2005).
- (5) Nitric okside (NO) disebut juga dengan *endothelium derived relaxing factor* (EDRF), merupakan vasokonstriktor yang dikeluarkan oleh sel endotel akibat adanya peningkatan kecepatan aliran darah dan adanya molekul-molekul seperti asetilkolin, bradikinin dan nitrogliserin. Hormon ini bekerja melalui *cyclic GMP second messenger*, hormon ini sangat cepat dihancurkan dan efek vasodilatasinya sangat singkat (Lovastin, 2005).

g) Alkohol

Konsumsi alkohol menyebabkan penurunan tekanan darah melalui penghambat pengeluaran ADH dan penekanan pada pusat vasomotor, sehingga menyebabkan vasodilatasi terutama pada kulit (Lovastin, 2005).

2) Regulasi Jangka Panjang terhadap Tekanan Darah

Regulasi jangka panjang meliputi regulasi ginjal

Ginjal mempertahankan homeostasis tekanan darah dengan meregulasi volume darah. Walaupun volume darah bervariasi dengan usia dan jenis kelamin, mekanisme ginjal mempertahankannya. Volume darah merupakan faktor penentu utama dari curah jantung (melalui pengaruhnya terhadap tekanan vena, aliran balik, volume akhir diastole, dan volume sekuncup). Peningkatan volume darah diikuti dengan peningkatan tekanan darah dan semua zat yang mengakibatkan peningkatan tekanan darah, seperti konsumsi garam yang berlebihan akan menyebabkan penahanan air yang selanjutnya meningkatkan tekanan arteri rata-rata. Dengan proses yang sama, penurunan volume cairan akan menurunkan tekanan darah (Muttaqin, 2012).

Saat volume darah atau tekanan darah meningkat, kecepatan filtrasi cairan di ginjal dipercepat dengan proses yang terganggu. Dengan demikian, akan lebih banyak cairan yang meninggalkan tubuh lewat urine. Akibatnya, volume darah akan menurun yang diikuti dengan penurunan tekanan darah. Sebaliknya, saat tekanan darah atau volume darah menurun, maka air akan ditahan dan kembali ke sistem aliran darah. Pada saat tekanan darah arteri menurun, sel khusus pada ginjal mengeluarkan enzim renin ke dalam darah. Renin ini akan memicu serial reaksi enzimatika

yang yang akan memproduksi angiotensin II, sebuah vasokonstriktor kuat yang meningkatkan tekanan darah sistemik, meningkatkan kecepatan aliran darah keginjal sehingga perfusi ginjal meningkat. Angiotensin II juga merangsang korteks adrenal untuk mengeluarkan aldosteron, suatu hormone yang mempercepat absorpsi garam dan air yang berdampak pada peningkatan tekanan darah (Muttaqin, 2012).

c. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Tekanan Darah.

Beberapa faktor yang dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah di antaranya adalah usia, ras, jenis kelamin, stress, medikasi, variasi diurnal, olah raga dan hormonal (Sudoyo, *et al.* 2006)

1) Usia.

Tekanan darah bervariasi sepanjang kehidupan. Menurut WHO (2007) adanya hubungan yang positif antara umur dengan tekanan darah disebagian populasi, tekanan darah sistolik cenderung meningkat pada usia anak-anak, remaja dan dewasa untuk mencapai nilai rata-rata 140 mmHg. Tekanan darah diastolik juga cenderung meningkat dengan bertambahnya usia. Ramalah (2007) menyatakan tekanan darah secara bertahap dengan bertambahnya umur akan terus meningkat setelah usia 60 tahun. Namun demikian, penting untuk melihat klasifikasi tekanan darah normal agar memudahkan dalam mengevaluasi kondisi pasien.

Tabel 2.1. Tekanan Darah Normal Rata-rata

Usia	Tekanan Darah (mmHg)
10-13 tahun	110/65
14-17 tahun	120/75
Dewasa tengah	120/80
Lansia	140/90

(Sumber: Potter & Perry, 2005)

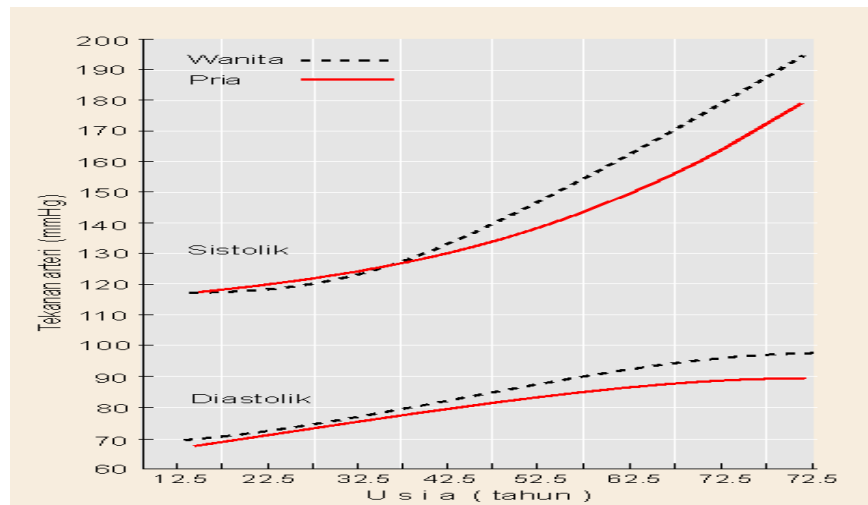
2) Ras

Kajian populasi menunjukkan bahwa tekanan darah pada masyarakat berkulit hitam lebih tinggi dibandingkan dengan golongan suku lainnya. Suku atau ras mungkin berpengaruh pada hubungan antara umur dan tekanan darah. Frekuensi hipertensi pada orang Afrika-Amerika lebih tinggi dari pada orang Eropa-Amerika. Kematian yang dihubungkan dengan hipertensi juga lebih banyak pada orang Afrika-Amerika. Kecendrungan populasi ini terhadap hipertensi diyakini berhubungan dengan genetik dan lingkungan (Koizer *et al*, 2009).

3) Jenis kelamin

Berdasarkan *Journal of Clinical Hypertension*, menunjukkan bahwa perubahan hormonal yang sering terjadi pada wanita menyebabkan wanita lebih cenderung memiliki tekanan darah tinggi. Hal ini juga menyebabkan risiko wanita untuk terkena penyakit jantung menjadi lebih tinggi (Miller, 2010).

Tekanan Darah Menurut Jenis Kelamin



Gambar 2.1. Tekanan darah menurut jenis kelamin

4) Stress

Ansietas, takut, nyeri dan stress emosi mengakibatkan stimulus simpatis secara berkepanjangan yang berdampak pada vasokonstriksi, peningkatan curah jantung, tahanan vascular perifer dan peningkatan produksi *renin*. Peningkatan *renin* mengaktifkan mekanisme *angiotensin* dan meningkatkan sekresi *aldosteron* yang berdampak pada peningkatan tekanan darah (Lewis, *et al.* 2005)

5) Medikasi

Banyak pengobatan yang secara langsung maupun tidak langsung mempengaruhi tekanan darah. Beberapa obat antihipertensi seperti diuretik, penyekat beta *adrenergic*, penyekat saluran kalsium, vasodilator dan *ACE inhibitor* langsung berpengaruh pada tekanan darah (Muttaqin, 2012).

6) Kemoreseptor

Kemoreseptor yang terletak di arteri karotis dan aorta, yang berkaitan erat tetapi berbeda dengan baroreseptor, peka terhadap kadar oksigen rendah atau asam tinggi dalam darah. Fungsi utama kemoreseptor ini adalah untuk secara refleks meningkatkan aktivitas pernafasan sehingga lebih banyak oksigen yang masuk atau lebih banyak karbondioksida pembentuk asam yang keluar. Reseptor tersebut juga secara refleks meningkatkan tekanan darah dengan mengirimkan implus eksitatori ke pusat kardiovaskuler (Lewis, *et al.* 2005)

7) Olah raga

Perubahan mencolok sistem kardiovaskular pada saat berolahraga, termasuk peningkatan aliran darah otot rangka, peningkatan bermakna curah jantung, penurunan resistensi perifer total dan peningkatan sedang tekanan arteri rata-rata (Muttaqin, 2012).

8) Zat vasoaktif

Zat-zat vasoaktif yang dikeluarkan dari sel endotel mungkin berperan dalam mengatur tekanan darah. Inhibisi ekperimental enzim yang mengkatalis NO (*Nitric Oxide*) menyebabkan peningkatan cepat tekanan darah. Hal ini mengisyaratkan bahwa zat kimia ini dalam keadaan normal mungkin menimbulkan vasodilatasi (Muttaqin, 2012).

9) *Natriuretic factors* atau *Atrial Natriuretic Peptide*

Atrial Natriuretic Peptide (ANP) dilepaskan dari miosit atrial akibat respon dari stimulus reseptor rengang akibat volume yang berlebihan. Pelepasan ANP mengakibatkan peningkatan filtrasi glomerulus, ekskresi natrium dan air dan vasodilatasi. Sebagai tambahan, ANP menghambat sekresi renin, aldosteron dan vasopressin. Konsisi ini mengakibatkan penurunan tekanan darah (Lewis, *et al.* 2005).

d. Pengukuran Tekanan Darah Non Invasif

Tekanan darah arteri dapat diukur baik secara langsung maupun tidak langsung. Metode langsung menggunakan insersi kateter arteri dan metode tidak langsung paling umum menggunakan sphignomanometer dan stetoskop (Potter & Perry, 2005). Manset yang dapat dikembangkan dipasang melingkar pada lengan bagian atas (lebarnya minimal 40% dari lingkaran lengan) dan dibawah kontrol manometer, dipompa kira-kira 30 mmHg diatas nilai saat pulsasi radialis yang teraba menghilang. Stetoskop diletakkan diatas arteri brakialis pada lipat siku, dibawah sisi manset, dan tekan manset kemudian diturunkan perlahan-lahan (2-4 mmHg/detik). Terjadinya bunyi pertama yang sinkron dengan nadi bunyi ketukan yang jelas; (fase 1) korotkof adalah tekana darah sistolik. Normalnya bunyi ini awalnya lemah (fase 2) sebelum menjadi lebih keras (fase 3),

kemudian menjadi redup pada (fase 4), dan seluruhnya menghilang pada (fase 5). Fase 5 ini digunakan sebagai tekanan darah diastolik (Potter & Perry, 2005).

2. Konsep Hipertensi.

a. Pengertian Hipertensi

Hipertensi adalah suatu keadaan dimana tekanan darah sistolik lebih dari 120 mmHg dan tekanan diastolik lebih dari 80 mmHg (Muttaqin, 2012). Sedangkan menurut Wajan (2010) Hipertensi adalah suatu peningkatan abnormal tekanan darah dalam pembuluh darah arteri secara terus-menerus lebih dari suatu periode. Menurut WHO, hipertensi merupakan peningkatan tekanan sistolik lebih besar atau sama dengan 160 mmHg dan atau tekanan diastolik lebih besar atau sama dengan 95 mmHg. Hipertensi dikategorikan ringan apabila tekanan diastoliknya antara 95-100 mmHg, hipertensi sedang jika tekanan diastoliknya 105 dan 114 mmHg, dan hipertensi berat bila tekanan diastoliknya 115 mmHg atau lebih. Pembagian ini berdasarkan peningkatan diastolik karena dianggap lebih serius dari pada peningkatan sistolik (Sudoyo, *et al*, 2006).

b. Klasifikasi

Klasifikasi hipertensi menurut *Joint National Committee 7 (JNC 7)* yang digunakan di Amerika Serikat tahun 2003.

Tabel 2.2. Klasifikasi tekanan darah menurut JNC 7

Kategori	Sistolik (mmHg)	Diastolik (mmHg)
Normal	<120	<80
Pre hipertensi	120-139	80-89
Hipertensi tahap 1	140-159	90-99
Hipertensi tahap 2	\geq 160	\geq 100

(Sumber: *Harvard Health Publications*, 2007)

Pada tahun 2007 di Indonesia belum disepakati klasifikasi hipertensi, sehingga para pakar hipertensi di Indonesia sepakat untuk menggunakan klasifikasi WHO dan JNC 7 sebagai klasifikasi hipertensi yang digunakan di Indonesia. Selanjutnya klasifikasi hipertensi menurut hasil konsensus perhimpunan hipertensi Indonesia

Tabel 2.3. Klasifikasi Hipertensi Hasil Konsensus Perhimpunan Hipertensi Indonesia.

Kategori	Sistolik (mmHg)	Dan/atau	Diastolik (mmHg)
Normal	<120	Dan	<80
Pre hipertensi	120-139	Atau	80-89
Hipertensi tahap 1	140-159	Atau	90-99
Hipertensi tahap 2	\geq 160	Atau	\geq 100
Hipertensi sistol terisolasi	\geq 140	Dan	<90

(Sumber: Sudoyo, *et al*, 2006)

c. Penyebab dan Faktor Risiko

Berdasarkan penyebabnya, hipertensi dibagi menjadi dua jenis (Muchid *et al*, 2006), yaitu :

- 1) Hipertensi primer (esensial) adalah hipertensi yang tidak diketahui penyebabnya. Lebih dari 90 % pasien dengan hipertensi merupakan hipertensi tipe ini. Beberapa mekanisme yang mungkin berkontribusi

untuk terjadinya hipertensi ini telah diidentifikasi, namun belum ada satu teori yang menegaskan patogenesis hipertensi ini. Faktor genetik memegang peranan penting dalam jenis hipertensi ini.

2) Hipertensi sekunder adalah hipertensi yang merupakan akibat kelainan penyakit ataupun obat tertentu yang bisa meningkatkan tekanan darah. Kurang dari 10 % pasien menderita jenis hipertensi ini. Pada kebanyakan kasus, disfungsi renal akibat penyakit ginjal kronis atau penyakit renovaskular adalah penyebab hipertensi sekunder yang paling sering. Obat-obat tertentu, baik secara langsung ataupun tidak, dapat menyebabkan hipertensi atau memperberat hipertensi dengan menaikkan tekanan darah.

Beberapa faktor risiko yang dapat mengakibatkan hipertensi menurut Sudoyo, *et al.* (2006), yaitu:

1) Riwayat keluarga menderita hipertensi atau genetik

Studi menunjukkan bahwa sekitar 20% - 40% pasien hipertensi primer mempunyai riwayat keluarga dengan hipertensi. Keadaan ini kemungkinan berkaitan dengan genetik. Gen yang meliputi sistem renin angiotensin, dan yang lain yang berkaitan dengan tonus vaskuler, transportasi garam dan air di ginjal, dan resistensi insulin berkontribusi terhadap perkembangan hipertensi (Gray *et al.*, 2002).

2) Usia

Insiden hipertensi meningkat sesuai dengan peningkatan usia. Usia berpengaruh pada baroreseptor yang berperan dalam regulasi

tekanan darah dan berpengaruh pada elastisitas dinding arteri. Arteri menjadi kurang elastik ketika tekanan melalui dinding arteri meningkat. Hal ini sering terlihat peningkatan secara bertahap tekanan sistolik sesuai dengan peningkatan usia (Ramlan, 2007).

3) Ras

Hipertensi primer lebih sering terjadi pada kulit hitam dari pada etnis yang lain. Lebih banyak orang Afrika-Amerika dengan hipertensi mempunyai nilai renin yang lebih rendah dan penurunan ekskresi natrium ginjal pada saat tekanan darah normal (Koizer, *et al.* 2009).

4) Diabetes mellitus.

Dua per tiga orang dewasa yang mengalami diabetes melitus juga mengalami hipertensi. Perkembangan resiko hipertensi dengan keluarga menderita diabetes dan obesitas menjadi 2-6 kali lebih besar dari pada tidak ada riwayat keluarga (Gray, *et al.* 2002)

5) Tingkat stress

Stress fisik dan emosional dapat meningkatkan tekanan darah. Menurut Jaret (2008) stress emosional atau mental bisa menurunkan kualitas hidup, selain itu dengan stress mental (psikososial) dapat meningkatkan tekanan darah. Stress yang sering atau berkepanjangan menyebabkan otot polos vaskuler hipertropi dan berpengaruh pada jalur pusat integrasi di otak.

6) Tingkat aktivitas

Orang dengan aktivitas yang kurang, memiliki risiko mengalami hipertensi lebih tinggi. Aktivitas membantu mencegah dan mengontrol hipertensi dengan menurunkan berat badan dan resistensi perifer serta menurunkan lemak tubuh (Anggraini *et al*, 2009).

7) Obesitas

Obesitas dapat meningkatkan kejadian hipertensi primer. Hal ini disebabkan lemak dapat menimbulkan sumbatan pada pembuluh darah sehingga dapat meningkatkan tekanan darah (Anggraini *et al*, 2009).

8) Konsumsi garam tinggi

Konsumsi tinggi natrium sering berhubungan dengan retensi cairan. Konsumsi garam tinggi sering menjadi faktor penting dalam perkembangan hipertensi primer. Diet tinggi garam dapat menginduksi pelepasan hormon natriuretik yang secara tidak langsung meningkatkan tekanan darah. Natrium juga menstimulasi mekanisme vasopresor melalui sisten saraf pusat (Gray *et al*, 2002).

9) Merokok

Nikotin dalam rokok dan obat seperti kokain menyebabkan peningkatan tekanan darah dengan segera dan tergantung dengan dosis. Peran rokok dalam tekanan darah merupakan hal yang kompleks yang bisa menyebabkan masalah pada pembuluh darah,

yang berdampak pada peningkatan kerja jantung dan peningkatan kebutuhan oksigen (Gray, *et al*, 2002).

10) Konsumsi alkohol

Insiden hipertensi meningkat pada orang yang minum 3 ons etanol setiap hari. Konsumsi alkohol dua gelas atau lebih setiap hari meningkatkan resiko hipertensi dan menyebabkan resistensi terhadap obat anti hipertensi (Muttaqin, 2012).

11) Konsumsi kafein.

Pengaruh kafein masih kontroversial. Kafein dapat meningkatkan kecepatan denyut jantung. Kafein meningkatkan tekanan darah secara akut tetapi tidak mempunyai efek yang terus menerus (Muttaqin, 2012).

d. Patofisiologi Hipertensi.

Pengaturan tekanan arteri meliputi kontrol sistem saraf yang kompleks dan hormonal yang saling berhubungan satu sama lain dalam mempengaruhi curah jantung dan tahanan vaskular perifer. Hal lain yang ikut dalam pengaturan tekanan darah adalah refleks baroreseptor. Curah jantung ditentukan oleh volume sekuncup dan frekuensi jantung. Tahanan perifer ditentukan oleh diameter arteriol. Bila diameternya menurun (vasokonstriksi), tahanan perifer meningkat. Bila diameternya meningkat (vasodilatasi), tahanan perifer akan menurun (Muttaqin, 2012).

Pengaturan primer tekanan arteri dipengaruhi oleh baroreseptor pada sinus karotikus dan arkus aorta yang akan menyampaikan implus ke pusat saraf simpatis di medulla oblongata. Implus tersebut akan menghambat stimulasi sistem saraf simpatis. Bila tekanan arteri meningkat, maka ujung-ujung baroreseptor akan teregang dan memberikan respons terhadap penghambat pusat simpatis, dengan respon terjadinya pusat akselerasi gerakan jantung dihambat. Sebaliknya hal ini akan menstimulasi pusat penghambat pergerakan jantung yang bermanifestasi terhadap penurunan curah jantung. Hal lain dari pengaruh stimulasi baroreseptor adalah dihambatnya pusat vasomotor sehingga terjadi vasodilatasi. Gabungan vasodilatasi dan penurunan curah jantung akan menyebabkan terjadinya penurunan tekanan darah. Sebaliknya pada saat tekanan darah turun, maka respons reaksi cepat untuk melakukan proses homeostasis tekanan darah supaya berada dalam kisaran normal (Joohan, 2000).

e. Manifestasi Klinis

Individu yang hipertensi kadang tidak menunjukkan gejala sampai bertahun-tahun, bila ada biasanya gejala menunjukkan adanya kerusakan vaskular dengan manifestasi yang khas sesuai sistem organ yang divaskularisasi oleh pembuluh darah bersangkutan. Pada beberapa pasien bisa ditemukan gejala berupa sakit kepala, pusing, lemas, sesak nafas, kelelahan, kesadaran menurun, mual, muntah, gelisah, kelemahan

otot, epiktasis bahkan ada yang mengalami perubahan mental (Muttaqin, 2012).

f. Komplikasi Hipertensi

Menurut *Harvard Health Publications* (2009) hipertensi yang tidak teratasi, dapat menimbulkan komplikasi yang berbahaya seperti:

1) Payah Jantung

Payah jantung (*Congestive heart failure*) merupakan kondisi jantung tidak lagi mampu lagi memompa darah yang dibutuhkan tubuh. Kerusakan ini dapat terjadi karena kerusakan otot jantung atau sistem listrik jantung.

2) Stroke

Tekanan darah yang tinggi dapat menyebabkan pembuluh darah yang lemah menjadi pecah. Bila hal ini terjadi pada pembuluh darah otak, maka terjadi perdarahan otak yang dapat berakibat pada kematian. Keterlibatan pembuluh darah otak dapat menimbulkan stroke atau serangan *trans-iskemik* (TIA) yang bermanifestasi sebagai paralisis sementara pada satu sisi (hemiplegia) atau gangguan tajam penglihatan. Pada penderita stroke dan hipertensi disertai serangan iskemia. Insiden infark otak menjadi 80%.

3) Kerusakan Ginjal

Dengan adanya peningkatan tekanan darah ke dinding pembuluh darah akan mempengaruhi kapiler glomerulus pada ginjal menjadi

keras sehingga fungsinya sebagai penyaring darah menjadi terganggu. Selain itu, dapat berdampak kebocoran pada glomerulus, yang menyebabkan urin bercampur protein (proteinuria).

4) Kerusakan penglihatan

Hipertensi dapat menyebabkan pecahnya pembuluh darah mata, sehingga mengakibatkan penglihatan mejadi kabur atau buta.

g. Pemeriksaan Diagnostik

Pemeriksaan penunjang meliputi pemeriksaan laboratorium rutin yang dilakukan sebelum memulai terapi yang bertujuan menentukan adanya kerusakan organ dan faktor risiko lain atau mencari penyebab hipertensi.

1) Urin

Perubahan patologis pada ginjal dapat bermanifestasi sebagai nokturia (peningkatan urinasi pada malam hari) dan azotemia (peningkatan nitrogen urea darah-BUN dan kreatinin) (Muttaqin, 2012).

2) Elektrokardiografi untuk mengkaji hipertrofi ventrikel kiri (Muttaqin, 2012).

3) Deteksi terhadap pembuluh darah di retina. Retina (selaput peka cahaya pada permukaan dalam bagian belakang mata) merupakan satu-satunya bagian tubuh yang secara langsung menunjukkan

adanya efek dari hipertensi terhadap arteriola atau pembuluh darah kecil (Smeltzer dan Bare, 2002).

h. Manajemen Hipertensi

Manajemen hipertensi ini terutama meliputi:

1) Terapi farmakologis

Obat-obat antihipertensi dapat digunakan sebagai obat tunggal atau dicampur dengan obat lain. Klasifikasi obat antihipertensi di bagi menjadi empat kategori berikut ini (*Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure/JNC*, 2003)

a) Diuretik

Diuretik yang biasa digunakan sebagai antihipertensi terdiri atas hidrokortiazid dapat diberikan sendiri pada penderita hipertensi ringan atau penderita yang baru dan penghambat beta (*beta blocker*), digunakan sebagai obat antihipertensi tahap I atau dikombinasi dengan diuretik dalam pendekatan tahap II untuk mengobati hipertensi. Penghambat beta juga digunakan sebagai antiangina dan antidisritmia. Efek samping yang ditimbulkan meliputi penurunan denyut jantung, penurunan tekanan darah yang nyata dan bronkospasme. Penghambat beta jangan dihentikan secara mendadak karena dapat menimbulkan angina, disritmia dan infark miokardium (Mutaqqin, 2012).

b) Simpatolitik

Bekerja dipusat menurunkan respons simpatetik dari batang otak ke pembuluh darah perifer. Obat-obat golongan ini meliputi: metildopa (yang pertama digunakan untuk mengontrol hipertensi), klinidin, guanabenz, dan guanfasin. Efek samping dan reaksi yang merugikan meliputi: rasa mengantuk, mulut kering, pusing dan denyut jantung lambat (bradikardi).

c) Vasodilator atrial yang bekerja langsung

Terapi ini merupakan tahap III yang bekerja dengan merelaksasikan otot-otot polos dari pembuluh darah terutama arteri, sehingga menyebabkan vasodilatasi. Pemberian terapi bersamaan dengan diuretik. Obat yang sering digunakan adalah hidralazin dan minoksidil untuk pengobatan hipertensi sedang dan berat. Efek samping yang bisa timbul berupa takikardi, palpitasi, edema dan gejala-gejala neurologis atau kesemutan dan baal (Mutaqqin, 2012).

d) Antagonis angiotensin (penghambat enzim pengubah angiotensin)

Menghambat pembentukan angiotensin II (vasokonstriktor) dan menghambat pelepasan aldosteron. Obat yang sering digunakan adalah katropil, enalapril dan lisinopril. Digunakan pada klien dengan kadar renin serum yang tinggi. Efek samping obat ini adalah mual, muntah, diare, sakit kepala, pusing, letih

insomnia, kalium serum yang berlebihan (hiperkalemia) dan takikardia.

2) Terapi nonfarmakologis.

Mengubah pola hidup pada penderita hipertensi, sangat menguntungkan untuk menurunkan tekanan darah. Beberapa pola hidup yang harus diperbaiki adalah menurunkan berat badan jika kegemukan, mengurangi minum alkohol, meningkatkan aktivitas fisik aerobik, mengurangi asupan garam, mempertahankan asupan kalium yang adekuat, mempertahankan asupan kalsium dan magnesium yang adekuat, menghentikan merokok, mengurangi asupan lemak jenuh dan kolesterol. Seperti halnya pada orang yang lebih muda, intervensi nonfarmakologis ini harus dimulai sebelum menggunakan obat-obatan (*Harvard Men's Health Watch*, 2009).

Terapi komplementer dapat dipertimbangkan sebagai terapi nonfarmakologis terapi ini bersifat pengobatan alami untuk menangani penyebab penyakit dan memacu tubuh sendiri untuk menyembuhkan penyakitnya. Terapi komplementer ini antara lain adalah terapi herbal, relaksasi, relaksasi progresif, terapi musik, latihan nafas, meditasi (Cushman & Hoffman, 2004).

i. Psikoneuroimunologi Stres terhadap Hipertensi

Dalam kehidupan sehari-hari, emosi negatif seperti: amarah, cemas dan depresi terkadang tanpa disadari timbul sedikit demi sedikit

dan stimulus emosi negatif ini diterima oleh sistem limbik. Sistem limbik yang terdiri dari amigdala, thalamus dan hipotalamus ini berperan sangat penting dan berhubungan langsung dengan sistem otonom maupun bagian otak penting lainnya. Karena ada hubungan langsung antara sistem limbik dengan sistem otonom, maka bila ada stimulus emosi negatif yang masuk dan diterima oleh sistem limbik dapat menyebabkan berbagai gangguan seperti: gangguan jantung, hipertensi maupun gangguan saluran cerna. Tidak heran saat seseorang marah, maka jantung akan berdetak lebih cepat dan lebih keras dan tekanan darah dapat meninggi (Turana, 2008).

Stimulus emosi dari luar ini dapat langsung potong jalur masuk ke sistem limbik tanpa dikontrol oleh bagian otak yang mengatur fungsi intelektual yang mampu melihat stimulus tadi secara lebih rasional dan obyektif. Permasalahan lain adalah pada beberapa keadaan seringkali emosi negatif seperti cemas dan depresi timbul secara perlahan dan tanpa disadari dan individu tersebut baru menyadari setelah timbul gejala fisik, seperti hipertensi. Jadi pengobatan hipertensi tidak saja mengandalkan obat-obat (farmakologis) maupun mengatur diet semata, namun penting pula untuk membuat tubuh kita selalu dalam keadaan rileks dengan memberikan emosi positif ke otak kita (Turana, 2008). Salah satu stimulus yang dimaksud adalah bernafas dalam dan lambat (Lee, 2009). Bernafas dalam dan lambat diharapkan dapat menciptakan respon relaksatif. Lovastin (2005) menjelaskan bahwa dengan respon

relaksasi yang adekuat sistem saraf parasimpatis menjadi lebih dominan. Sistem saraf parasimpatis ini akan turut mengendalikan pernafasan dan detak jantung yang berdampak akhir pada penurunan tekanan darah.

3. Konsep Terapi Musik

a. Pengertian

Potter dan Perry (2005), terapi musik digunakan sebagai teknik untuk penyembuhan suatu penyakit dengan menggunakan bunyi atau irama tertentu.

Terapi musik merupakan usaha meningkatkan kualitas fisik dan mental dengan rangsangan suara yang terdiri dari melodi, ritme, harmoni, timbre, bentuk dan gaya yang diorganisir sedemikian rupa sehingga tercipta musik yang bermanfaat untuk kesehatan fisik dan mental. Terapi musik bekerja langsung pada organ dan sistem saraf pendengaran kemudian dikirim pada sistem limbik di otak atau daerah yang mengatur emosi (Tim terapi musik, 2010).

Terapi musik merupakan proses antara terapis musik dengan klien menggunakan musik untuk membantu dan mempertahankan kesehatan dari aspek fisik, emosional, mental, sosial, estetika dan spiritual. Dengan terapi musik yang sesuai dengan kebutuhan klien baik secara elemen musik (pitch, tempo, timbre dan dinamika) akan memberikan respon pada individu untuk menenangkan emosi,

meningkatkan kesehatan, mengembangkan kemampuan kognitif dan komunikasi (*American Music Therapy Association*, 2011).

b. Jenis Terapi Musik

Manfaat terbesar pada sistem kardiovaskular terdapat pada musik klasik dan musik meditasi, sedangkan *music heavy* mental dan *techno* tidak efektif dan dapat berbahaya karena dapat menyebabkan stress dan aritmia yang mengancam jiwa. Karya musik dari *composer Bach, Mozart* atau *composer Italia* paling efektif untuk meningkatkan kualitas hidup, kesehatan dan memperpanjang usia. Musik vocal dan orchestra menghasilkan korelasi signifikan lebih baik terhadap sinyal kardiovaskular dan pernafasan dibandingkan dengan jenis musik dengan penekanan lebih seragam (Trape, 2010).

1) Elemen terapi musik

Empat elemen musik yang menjadi dasar perlakuan pada terapi musik karena setiap gangguan yang dialami klien membutuhkan penekanan pada elemen yang berbeda dan terdapat dalam berbagai jenis musik yaitu:

a) *Pitch*

Nada dihasilkan melalui vibrasi pada kecepatan tertentu yang dikenal dengan sebuta *pitch*, yang diukur dalam *hertz*, hal ini dapat didengar karena membuat molekul-molekul udara bergetar dalam kecepatan yang sama. Bila vibrasi ini bertemu dengan

telinga pendengaran maka akan terjadi proses persepsi dan kognitif dalam otak yang dapat menyimpulkan jenis nada tertentu.

b) Tempo

Rata-rata satuan waktu pada sebuah musik dimainkan yang menggambarkan kecepatan musik tersebut.

c) Timbre

Disebut juga warna suara atau kualitas suara. Jika dua alat musik, misalnya gitar dan trombone dimainkan bersama-sama pada nada dasar pitch yang sama maka dapat dibedakan antara suara gitar dan suara trombone, karena keduanya memiliki warna suara yang berbeda.

d) Dinamika

Aspek musik yang terkait dengan tingkat kekerasan musik, atau gradasi kekerasan dan kelembut suara musik.

2) Gelombang frekuensi terapi musik

Menurut *American Music Assosiation* (2011), ada empat gelombang frekuensi yang digunakan dalam terapi musik yaitu:

Gelombang delta (0,5-4 Hz), bermanfaat untuk pasien yang mengalami kesulitan tidur, dan juga membantu meningkatkan fungsi kekebalan tubuh. Gelombang theta (4-8 Hz), bermanfaat untuk relaksasi, meditasi, hypnosis, membantu meningkatkan fungsi kekebalan tubuh. Gelombang alpha (8-13 Hz), bermanfaat untuk relaksasi, membantu belajar dan berpikir positif dan Gelombang beta

(13-30 Hz), bermanfaat untuk kewaspadaan, konsentrasi aktif, mengurangi stress dan kecemasan.

3) Parameter musik untuk relaksasi

Pemilihan parameter musik yang digunakan untuk relaksasi menurut Wigram *et al*, (2011) adalah frekuensi 600-900 Hz, dinamika sedikit perubahan, melodi dinamik dengan tempo 60-80 beats/menit.

c. Mekanisme Musik dalam Menurunkan Tekanan Darah

Menurut Tuner (2010) musik dihasilkan dari stimulus yang dikirim dari akson-akson serabut sensorik asenden ke neuron-neuron *Reticular Activating System (RAS)*. Stimulus ini kemudian ditransmisikan oleh nuclei spesifik dari thalamus melewati area-area korteks cerebral, sistem limbik dan korpus collosum serta melewati area-area sistem saraf otonom dan sisten neuroendokrin. Sistem saraf otonom berisi saraf simpatis dan para simpatis. Musik dapat memberikan rangsangan pada saraf simpatis dan saraf parasimpatis untuk menghasilkan respon relaksasi. Karakteristik respon relaksasi yang ditimbulkan berupa penurunan frekuensi nadi, relaksasi otot dan tidur. Selain itu musik mampu menghasilkan stimulus yang dapat merangsang pengeluaran *endorphine* yang menghasilkan golongan *opiate* dan *gland-pituitary* yang dapat mempengaruhi mood dan memori seseorang sehingga akan lebih rileks. Terapi musik ini mampu menurunkan tekanan darah, frekuensi nadi dan nafas sehingga sangat

efektif diberikan kepada pasien hipertensi primer dan untuk mengelola stress (Suselo, 2010).

d. Efek Terapi Musik

1) Efek musik terhadap sistem otak yang mempengaruhi perasaan

Musik yang didengarkan merangsang sistem saraf yang akan menghasilkan suatu perasaan. Perangsangan sistem saraf ini akan mempunyai arti penting bagi pengobatan, karena sistem saraf berperan dalam proses fisiologis tubuh (*American Music Assosiation*, 2011). Penelitian Erkkila, *et al*, (2011) musik dapat menurunkan respon dari gejala depresi dan kecemasan. Penelitian ini dilakukan pada kelompok pasien yang mengalami depresi dengan diberikan terapi musik ditambah perawatan standar dan kelompok yang hanya diberikan perawatan standar. Hasil penelitian menunjukkan tingkat respon secara signifikan lebih tinggi pada kelompok musik dari pada kelompok yang hanya mendapatkan perawatan standar.

2) Efek musik terhadap sistem otak yang mengontrol kerja otot.

Musik secara langsung bisa mempengaruhi kerja otot kita. Detak jantung dan pernafasan bisa meningkat atau normal secara otomatis tergantung alunan musik yang didengar. Berdasarkan hasil penelitian terapi musik yang dilakukan pada pasien dalam keadaan koma memberikan respon terhadap musik dimana denyut jantung dan

tekanan darahnya terkontrol saat diberikan musik dan naik pada saat musik dimatikan. Fakta ini juga bermanfaat untuk penderita hipertensi karena musik bisa mengontrol tekanan darah (Tuner, 2010).

3) Efek musik pada jantung.

Hasil penelitian Trape (2010) menunjukkan bahwa terapi musik cukup praktis untuk mengurangi stress pada pasien yang mengalami operasi jantung. Sedangkan menurut penelitian Cochrane (2009) berdasarkan 23 uji klinis disimpulkan bahwa musik dapat mengurangi denyut jantung, laju pernafasan dan tekanan darah pada pasien dengan jantung koroner.

4) Efek musik terhadap sistem neuroendokrin.

Efek musik terhadap sistem neuroendokrin adalah memelihara keseimbangan tubuh melalui sekresi hormon-hormon melalui zat kimia ke dalam darah (Tuner, 2010). Efek musik ini terjadi dengan cara:

- a) Musik merangsang pengeluaran endorphine yang merupakan opioate tubuh secara alami dihasilkan dari gland pituitary yang berguna dalam mengurangi nyeri, mempengaruhi mood dan memori (Tuner, 2010).
- b) Mengurangi pengeluaran katekolamin seperti epinephrine dan nonepinefrine dari medulla adrenal. Penurunan produksi katekolamin dapat menurunkan frekuensi nadi, tekanan darah,

asam lemak dan pengurangan konsumsi oksigen (Cochrane, 2009).

- c) Pada saat stres dengan mendengarkan musik dapat mengurangi kadar kortikosteroid adrenal, Corticotropin Releasing Hormon (CRH) dan *Adrenocorticotropic Hormon (ACTH)* (Tuner, 2010)

5) Efek musik terhadap perubahan sistem tubuh

Menurut *American Music Assosiation* (2011), efek musik dapat mempengaruhi terjadinya perubahan pada sistem tubuh yaitu:

- a) Gelombang otak: Musik dengan beat yang kuat akan merangsang gelombang otak berdetak lebih cepat sehingga dapat meningkatkan ketajaman berpikir, konsentrasi dan kewaspadaan, sedangkan musik dengan tempo lambat memberikan efek ketenangan.
- b) Pernafasan dan denyut jantung diatur oleh sistem saraf otonom. Adanya perubahan gelombang otak akan berpengaruh terhadap perubahan pada sistem saraf otonom yang dapat menyebabkan pernafasan dan denyut jantung menjadi lebih lambat serta memberikan efek relaksasi.
- c) Manfaat lain dapat menurunkan tekanan darah sehingga mengurangi resiko terjadinya stroke dan masalah lainnya.

e. Manfaat Terapi Musik.

Menurut *American Music Assosiation* (2011) terapi musik dapat memberikan manfaat antara lain

1) Relaksasi, membuat tubuh dan pikiran menjadi nyaman.

Dengan mendengarkan musik yang sesuai akan memberikan kesempatan bagi tubuh untuk mendapatkan relaksasi yang sempurna, mengembalikan kesegaran dalam berpikir sehingga seseorang akan menjadi lebih bersemangat dalam melakukan aktivitas.

2) Mempengaruhi kerja organ tubuh.

Musik secara langsung mengaktivasi gelombang otak yang berpengaruh pada sistem saraf salah satunya saraf otonom yaitu bagian sistem saraf yang bekerja mengontrol tekanan darah, denyut jantung dan fungsi otak, yang mengontrol perasaan dan emosi dengan memberikan kenyamanan dimana sistem ini bereaksi secara sensitif terhadap musik. Adanya perubahan gelombang otak akan berpengaruh terhadap perubahan pada sistem saraf otonom yang dapat menyebabkan pernafasan dan denyut jantung menjadi lebih lambat serta memberikan efek relaksasi. Berdasarkan hasil penelitian Suzzane dan Hanser (2005) menunjukkan terjadinya penurunan *heart rate* dan *respiratory rate* pada pasien AMI setelah mendengarkan musik selama 20 menit.

3) Meningkatkan kekebalan tubuh.

Musik berpengaruh terhadap mekanisme kerja sistem saraf otonom dan hormonal. Secara tidak langsung apabila kita mendengarkan musik yang dapat diterima oleh tubuh, maka tubuh akan bereaksi dengan menghasilkan hormon serotonin yang menimbulkan rasa senang sehingga tubuh akan menjadi lebih kuat (sistem kekebalan tubuh meningkat) dan membuat tubuh menjadi sehat (Kemper dan Denhauer 2005).

f. Peran terapi musik terhadap penurunan tekanan darah

Tekanan darah dipengaruhi oleh banyak faktor, diantaranya: jantung, denyut jantung, volume darah, sistem saraf, sistem hormon, sistem metabolik, pikiran atau stress. Banyak terapi farmakologis (obat-obatan) dan nonfarmakologis (diet dan pengaturan aktivitas) yang sudah dikenalkan pada masyarakat untuk mengontrol tekanan darah (hipertensi) tetapi belum memberikan efek yang maksimal (Sepdoanto, 2008). Berdasarkan penelitian *The Swedish Royal Collega of Music* (2006) menunjukkan bahwa dengan mendengarkan terapi musik yang tepat mempunyai pengaruh terhadap aktivasi saraf para simpatis yang berdampak pada pengurangan denyut jantung dan penurunan tekanan darah. Memberikan terapi musik selama 30 menit sehari mampu menggantikan terapi obat-obatan hipertensi terutama pada hipertensi tanpa penyakit penyerta. Selain itu, penelitian yang dilakukan di Italia dalam Turana (2008) mengatakan bahwa pasien yang sedang minum

obat antihipertensi dan diikuti mendengarkan musik klasik secara relaksasi selama 30 menit/hari dapat menurunkan tekanan darah bermakna yaitu 80% sedangkan yang hanya menggunakan obat antihipertensi menurunkan tekanan darah 50%. Rangsangan musik ternyata mampu mengaktifasi sistem limbik yang berhubungan dengan emosi, saat sistem limbik teraktivasi otak menjadi rileks. Kondisi relaksasi pada tubuh secara otomatis dapat mengurangi ketegangan dari otot-otot termasuk otot jantung dan pembuluh darah, fungsi kerja jantung akan kembali normal dan pembuluh darah mengalami vasodilatasi sehingga tekanan darah yang tinggi akan kembali normal. Alunan musik juga dapat mengstimulasi tubuh untuk memproduksi molekul *nitric oxide* (NO) yang bekerja pada tonus pembuluh darah yang dapat mengurangi tekanan darah.

Terapi musik merupakan bentuk dari intervensi keperawatan supportif yang digunakan untuk mengurangi rasa sakit dan kecemasan. Terapi ini merupakan intervensi nonfarmakologis yang dapat meningkatkan kenyamanan dan kesejahteraan pasien dengan melibatkan kognitif, afektif dan mekanisme sensori (Bally *et.al*, 2010).

4. Konsep *Slow Deep Breathing*

a. Pengertian

Slow deep breathing adalah metode bernafas yang frekuensi bernafas kurang dari 10 kali permenit dengan fase ekshalasi yang panjang (Breathesy, 2007). Bernafas lambat adalah mengurangi

frekuensi pernafasan dari 16-19 kali permenit menjadi 10 kali permenit atau kurang (Anderson, 2008).

Slow deep breathing merupakan tindakan yang disadari untuk mengatur pernafasan secara dalam dan lambat yang dapat menimbulkan efek relaksasi. Relaksasi secara umum merupakan keadaan menurunnya kognitif, fisiologis dan perilaku. Terapi relaksasi banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari untuk dapat mengatasi berbagai masalah misalnya stress, ketegangan otot, nyeri, hipertensi, gangguan pernafasan dan lain-lain (Potter & Perry, 2006).

Pada saat relaksasi terjadi perpanjangan serabut otot, menurunnya pengiriman impuls saraf ke otak, menurunnya aktivitas otak, dan fungsi tubuh yang lain karakteristik dari respon relaksasi ditandai oleh menurunnya denyut nadi, jumlah pernafasan dan penurunan tekanan darah (Potter & Perry, 2006).

Bernafas sangat penting dalam kehidupan. Nafas itu adalah kehidupan itu sendiri. Seseorang bisa tidak makan dalam seminggu atau lebih, tetapi tidak bisa bertahan lama kalau tidak bernafas. Bahkan secara ekstrim Lee (2009) mengatakan jika manusia tidak melakukan pernafasan selama beberapa menit saja, maka pasti akan mengalami kematian. Berhentinya bernafas menandakan berakhir pula kehidupan itu sendiri jadi nafas adalah kehidupan itu sendiri.

Bernafas pendek akan meninggalkan udara dengan jumlah yang lebih besar dengan nilai oksigen yang rendah dan karbondioksida yang

tinggi. Transfer oksigen kedalam darah dan karbondioksida dari darah ke udarah sangat berkurang. Sebagian dari proses bernafas adalah disadari dan sebagian tidak disadari. Pengaturan pernafasan dengan meningkatkan atau menurunkan kecepatan pernafasan sesuai dengan keinginan. Pada pernafasan yang tidak disadari terjadi saat tidur, kekurangan oksigen (hipoventilasi) dan kelebihan oksigen (hiperventilasi). Latihan nafas (*breathing exercise*) yang dijadikan kebiasaan bernafas dapat meningkatkan kesehatan baik fisik maupun mental. Transportasi oksigen didalam proses bernafas juga menjadi dasar konsep fungsi kardiopulmonal, diagnosis dan management penyakit kardiopulmonal (Anderson, 2008)

b. Pengaruh Pernafasan terhadap Tekanan Darah

Berdasarkan hasil penelitian Anderson *et al*, (2010); Heather *et al*, (2012) dan Turankar *et al*, (2013), menunjukkan bahwa dengan pernafasan yang dalam dan lambat 6-10 kali permenit pada orang dewasa yang dilakukan secara teratur akan meningkatkan sensitivitas baroreseptor yang berpengaruh dalam merangsang aktivitas parasimpatis dan menghambat pusat simpatis. Saraf parasimpatis dapat menghambat saraf vagal sehingga berdampak pada fungsi denyut jantung, tekanan darah dan pernafasan. Nafas dalam dan lambat dapat mengstimulasi respons saraf otonom melalui pengeluaran *neurotransmitter endorphin* yang berefek pada penurunan respon saraf

simpatis dan peningkatan respon parasimpatis. Stimulasi saraf simpatis meningkatkan aktivitas tubuh, sedangkan respons parasimpatis lebih banyak menurunkan aktivitas tubuh atau relaksasi sehingga dapat menurunkan aktivitas metabolik (Velkumary & Madanmohan, 2004). Stimulasi saraf parasimpatis dan penghambatan simulasi saraf simpatis pada *slow deep breathing* juga berdampak pada vasodilatasi pembuluh darah otak yang memungkinkan suplay oksigen otak lebih banyak sehingga perfusi jaringan otak diharapkan lebih adekuat (Denise, 2007; Downey, 2009).

c. Latihan Nafas

Melakukan pernafasan yang lambat selama beberapa menit dalam sehari sudah cukup dapat membantu menurunkan tekanan darah. Anderson (2008) dari *National Institutes of Health* dalam penelitiannya yang menjelaskan hubungan bernafas dengan tekanan darah, serta bagaimana hal ini lebih berpengaruh dibandingkan dengan melakukan relaksasi ataupun mengurangi jumlah konsumsi garam yang dimakan sehari-hari. Penelitian eksperimen yang dilakukan pada partisipan yang menderita hipertensi, dengan menggunakan alat bantu, mereka dianjurkan melakukan pernafasan secara lambat maka dapat membantu mengatasi masalah hipertensi, stress dan diet. Dengan bernafas yang dalam dan rutin akan dapat membantu mengatur tekanan darah. Pada uji klinik, mereka yang melakukan pernafasan lambat selama 15 menit

perharinya selama 2 bulan ternyata dapat menurunkan tekanan darah 10-15 poin (Anderson, 2008).

d. Teknik Latihan Nafas Dalam

Slow deep breathing adalah gabungan dari metode nafas dalam (*deep breathing*) dan nafas dalam sehingga dalam pelaksanaan latihan pasien melakukan nafas dalam dengan frekuensi kurang dari atau sama dengan 10 kali permenit. Latihan nafas dalam lambat (*slow deep breathing*) yang akan digunakan pada pasien hipertensi mengacu pada teknik nafas dalam yang sudah pernah diterapkan untuk menurunkan gejala ketagihan rokok. Langkah-langkah dalam latihan *slow deep breathing* sebagai berikut: (University of Pittsburgh Medical Center, 2003 dalam Sepdianto, 2008).

- 1) Atur posisi Medicapatient dengan posisi *semi fowler* atau duduk
- 2) Kedua tangan pasien diletakkan diatas perut
- 3) Anjurkan melakukan nafas secara perlahan dan dalam melalui hidung. Tarik nafas selama 3 detik, rasakan abdomen mengembang saat menarik nafas
- 4) Tahan nafas selama 3 detik
- 5) Kerutkan bibir, keluarkan melalui mulut. Hembuskan nafas secara perlahan selama 6 detik. Rasakan abdomen bergerak kebawah.
- 6) Ulangi langkah 1 sampai 5 selama 15 menit

7) Latihan *slow deep breathing* dilakukan dengan frekuensi 2-3 kali sehari

5. Konsep Aplikasi Model Adaptasi Roy

Model Adaptasi Roy (MAR) merupakan suatu sistem model yang berfokus pada hasil. Konsep utama yang mendasari model ini adalah proses adaptasi antara individu dengan stimulus lingkungannya. Model Adaptasi Roy berasumsi bahwa dasar pengetahuan keperawatan dibangun untuk memahami individu beradaptasi terhadap situasi-situasi hidup mereka. Hal ini memberikan sebuah kerangka kerja dalam memberikan asuhan keperawatan bagi pasien dalam kondisi sehat, sakit akut, kronik dan sakit terminal (Tomme & Alligood, 2006). Konsep ini dapat diaplikasikan untuk membangun konsep dalam penelitian ini dengan mengidentifikasi 3 elemen dalam model keperawatan yang dikemukakanya, yaitu penerima asuhan keperawatan, tujuan asuhan keperawatan dan intervensi keperawatan.

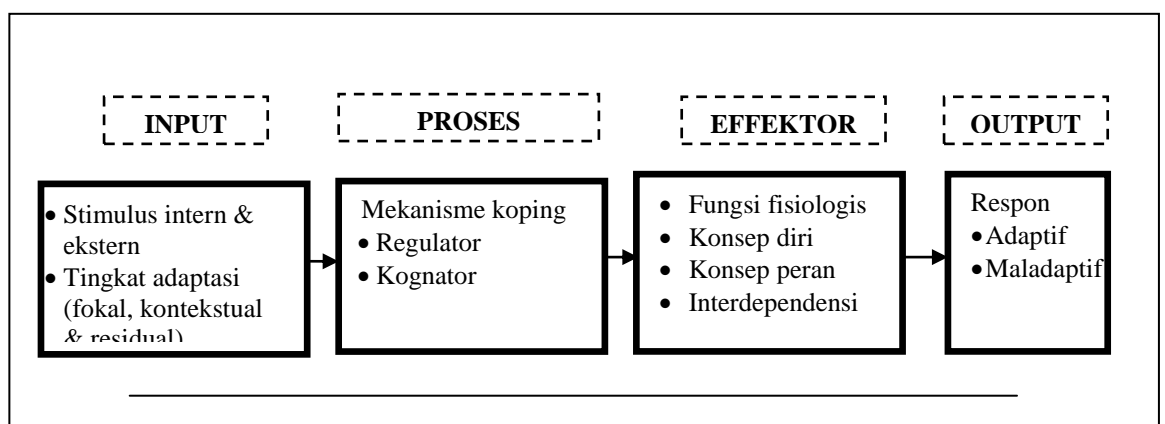
Model Adaptasi Roy mengembangkan konsepnya mengacu pada 4 aspek utama (Tomey & Alligood, 2006) yaitu.

a. Individu

Manusia merupakan suatu sistem yang adaptif yang dapat dijelaskan sebagai suatu kumpulan unit yang mempunyai input, kontrol dan proses umpan balik serta output (Roy & Andrews, 1991). Input bagi individu merupakan sistem adaptasi yang diterima secara eksternal

dari lingkungan diluar individu dan internal dari dalam diri sendiri. Kontrol seseorang sebagai sistem adaptif adalah mekanisme koping yang teridentifikasi sebagai subsistem regulator dan kognator. Output sebagai sistem adaptasi adalah respon adaptif dan inefektif (Tomme & Alligood, 2006).

Model Adaptasi Roy



Gambar 2.2. Model Adaptasi Roy. Sumber: Tomme & Aligood (2006)

b. Kesehatan.

Kesehatan adalah suatu keadaan dan proses yang membuat seseorang menjadi utuh dan sempurna. Hal ini menggambarkan sebuah refleksi adaptasi, yang merupakan adanya suatu interaksi antara individu dengan lingkungannya (Andrews & Roy, 1991 dalam Tomey dan Alligood, 2006) untuk mencapai tingkat adaptasi ini, individu akan mengalami mekanisme koping yang terdiri dari regulator dan kognator. Regulator merupakan proses koping utama yang terdiri dari input, proses interaksi dan output. Sedangkan kognator berhubungan dengan fungsi otak yang lebih tinggi melalui persepsi atau proses internal, pengambilan keputusan dan emosi.

c. Lingkungan

Sebagai sumber stimulus yang mengancam atau yang meningkatkan keutuhan integritas individu, sedangkan lingkungan input bagi individu sebagai system adaptif dan lingkungan dijelaskan sebagai stimulus internal dan eksternal (Tomme & Alligood, 2006). Tipe stimulus di bagian atas stimulus fokal yang secara eksternal atau internal langsung membuat adaptasi individu. Stimulus kontekstual adalah semua faktor lingkungan didalam atau diluar sistem yang berkontribusi untuk memberikan efek pada stimulus fokal. Stimulus residual merupakan semua faktor yang tidak diketahui atau tidak disadari dapat mempengaruhi system, merupakan ciri-ciri tambahan yang ada dan relevan dengan situasi.

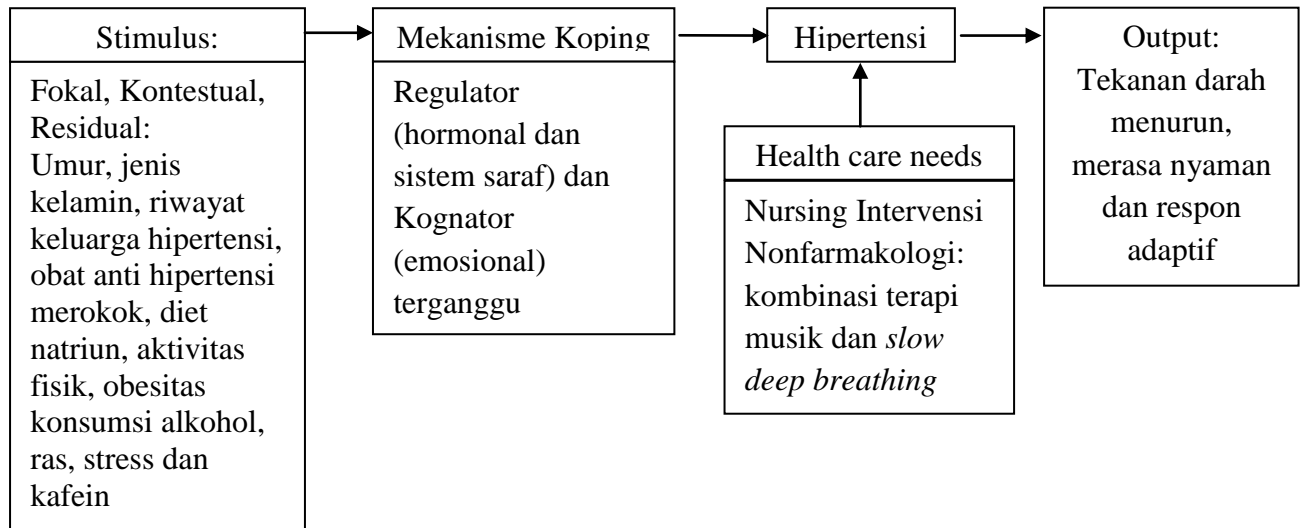
d. Keperawatan.

Yang dimaksud dengan keperawatan disini adalah sebuah profesi pelayanan kesehatan yang berfokus pada pola kehidupan manusia serta menekankan pada usaha meningkatkan kesehatan baik individu, keluarga, kelompok maupun masyarakat secara menyeluruh. Keperawatan adalah sebagai proses interpersonal yang diawali karena maldaptasi terhadap perubahan dalam lingkungan. Tindakan keperawatan diarahkan untuk mengurangi, menghilangkan stimulus dan meningkatkan adaptasi manusia. Proses keperawatan menurut Model Adaptasi Roy mencakup pengkajian 2 tahap yaitu pengkajian perilaku pasien dan pengkajian stimulus yang mempengaruhi perilaku pasien

kemudian ditetapkan diagnose keperawatan, penetapan tujuan, intervensi keperawatan dan evaluasi (Tomme & Alligood, 2006).

Model Adaptasi Roy dapat diaplikasikan pada pasien dengan kondisi apa saja salah satunya bisa diterapkan pada pasien hipertensi dengan pendekatan empat aspek tersebut. Timbulnya hipertensi disebabkan karena adanya stimulus baik internal maupun eksternal dalam kehidupan yang berdampak pada perubahan sirkulasi darah, maka perlu diupayakan tindakan keperawatan yang dapat mempercepat proses penyembuhan. Salah satu upaya nonfarmakologis yang bisa dikenalkan pada pasien hipertensi yaitu kombinasi terapi musik dengan *slow deep breathing* jika terapi ini diaplikasikan diharapkan terjadi suatu kondisi relaksasi otot-otot dan rangsangan yang maksimal pada baroreseptor di arkus aorta dan sinus karotis untuk meningkatkan kerja para simpatis yang pada akhirnya dapat menurunkan tekanan darah dan outputnya dapat diobservasi. Respon adaptif jika pasien mampu mengadopsi latihan ini sebagai sebuah pola dalam hidupnya dalam menangani masalah, sebaliknya akan muncul respon inefektif jika pasien tidak menjadikan ini suatu pola dalam hidupnya (Tomme & Alligood, 2006).

B. Kerangka Teori

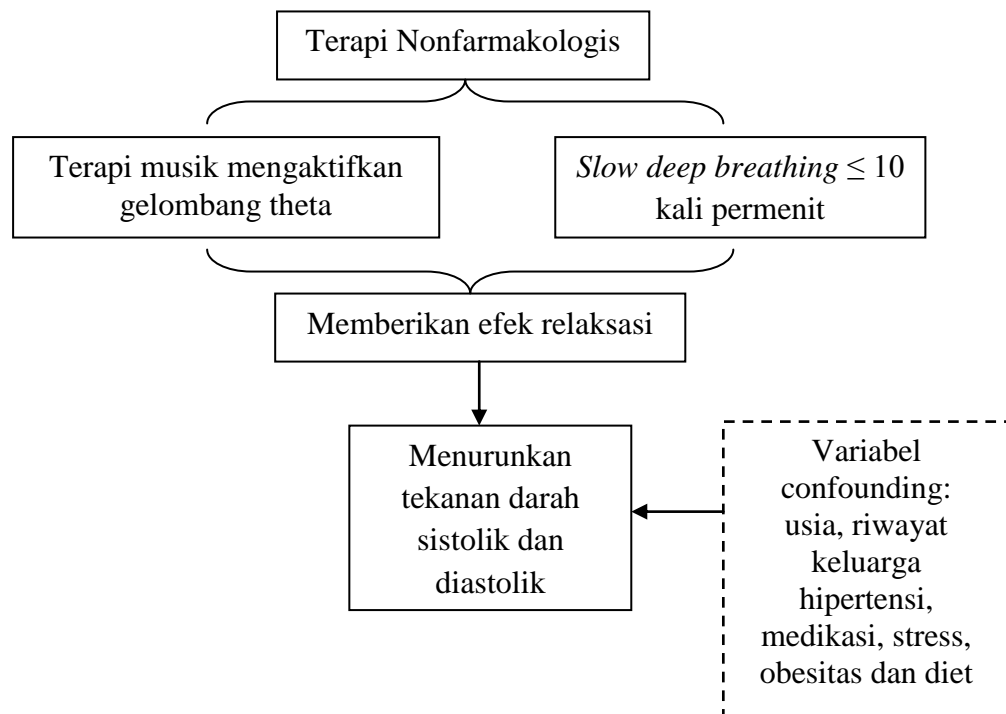


Bagan 1. Kerangka Teori Aplikasi Konsep Adaptasi menurut Roy

C. Kerangka Konsep

Dalam penelitian ini, peneliti ingin mengetahui kombinasi terapi musik dan *slow deep breathing* terhadap penurunan tekanan darah pasien hipertensi. Variable independen (bebas) dalam penelitian ini adalah kombinasi terapi musik dan *slow deep breathing*, sedangkan variable dependen (terikat) dalam penelitian ini adalah penurunan tekanan darah. Pada penelitian ini yang menjadi variabel konfounding (perancu) adalah usia, riwayat keluarga hipertensi, medikasi, stress obesitas dan diet.

Hubungan antara variabel-variabel dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar kerangka konsep sebagai berikut :



Bagan 2. Kerangka konsep penelitian.

D. Hipotesis

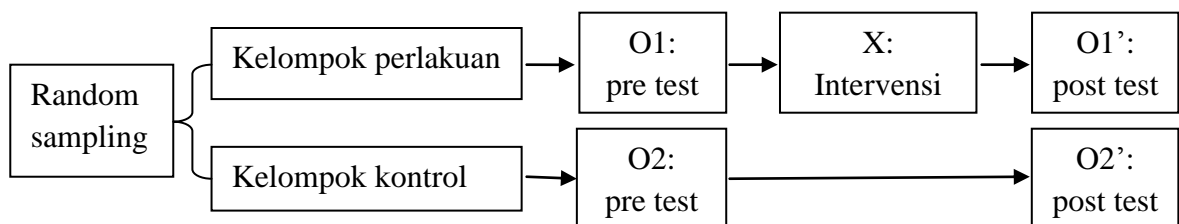
Hipotesis dalam penelitian ini adalah H1: ada pengaruh kombinasi terapi musik dan *slow deep breathing* terhadap penurunan tekanan darah pada hipertensi.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan eksperimen semu (*quasy-experiment*) *pretest-posttest control group design*, dimana dalam penelitian ini peneliti akan mengungkapkan hubungan sebab akibat dari kombinasi terapi musik dan *slow deep breathing* dengan penurunan tekanan darah dan peneliti melibatkan kelompok kontrol disamping kelompok eksperimental. Dalam penelitian ini perlakuan kombinasi terapi musik dan *slow deep breathing* diberikan pada kelompok perlakuan sedangkan kelompok kontrol tidak. Kedua kelompok diawali dengan pre-tes berupa pengukuran tekanan darah dan setelah pemberian perlakuan pada kelompok perlakuan diadakan pengukuran tekanan darah kembali (pasca-tes) (Nursalam, 2013).



Gambar 3.1 Desain Penelitian

Keterangan:

- O1 : Pengukuran tekanan darah meliputi tekanan sistolik dan tekanan diastolik, sebelum dilakukan kombinasi terapi musik dan *slow deep breathing*, digunakan sebagai data *pretest*.
- O1' : Pengukuran tekanan darah meliputi tekanan sistolik dan tekanan diastolik, setelah diberikan terapi kombinasi terapi musik dan *slow deep breathing*, digunakan sebagai data *posttest*.
- X : Pemberian terapi kombinasi terapi musik dan *slow deep breathing*.

- O2 : Pengukuran tekanan darah meliputi tekanan sistolik dan tekanan diastolik, pada kelompok kontrol, digunakan sebagai data pretest.
- O2': Pengukuran tekanan darah meliputi tekanan sistolik dan tekanan diastolik, tanpa diberikan intervensi, digunakan sebagai data posttest.

B. Populasi dan Sampel.

1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien hipertensi sebanyak 297 orang (data tahun 2013) di puskesmas Alak Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur.

2. Sampel Penelitian

Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *simple random sampling* yaitu teknik penentuan sampel dengan cara acak. Memilih sampel acak merupakan prosedur paling tepat dalam desain eksperimen karena memungkinkan untuk menggeneralisasi temuan-temuan suatu penelitian ke seluruh populasi (Cresswell, 2003). Sampel dalam penelitian ini adalah pasien hipertensi primer sebanyak 56 pasien yang dibagi menjadi 2 kelompok yaitu 28 pasien kelompok intervensi dan 28 pasien kelompok kontrol, baik laki-laki maupun perempuan yang menjalani pengobatan di puskesmas Alak Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur.

3. Besar Sampel

Besar sampel yang diperlukan dalam penelitian ini ditentukan dengan menggunakan rumus perkiraan besar sampel untuk data numerik terhadap uji beda rerata pada dua kelompok berpasangan (Sastroasmoro, 2008), yaitu:

$$n = \left(\frac{(Z\alpha + Z\beta) \cdot Sd}{d} \right)^2$$

Keterangan :

- n : Besar sampel kelompok intervensi
- Z α : Deviat baku alpha (1,96)
- Z β : Deviat baku beta (1,64)
- Sd : Simpangan baku dari rerata selisih (dari pustaka)
- d : Selisih rerata kedua kelompok yang bermakna (*clinical judgement*)

Peneliti menggunakan nilai standar deviasi dan penurunan rata-rata tekanan darah dari penelitian yang dilakukan oleh Suselo (2010) tentang efektifitas terapi musik terhadap penurunan tanda-tanda vital pada pasien hipertensi di RSUD Jayapura, diketahui Sd = 13,87 dan selisih tekanan darah yang dianggap bermakna adalah 10 mmHg, maka:

$$n = \left(\frac{(1,96 + 1,64) \cdot 13,87}{10} \right)^2$$

$$n = 24,93$$

$$n = 25 \text{ orang}$$

Jumlah sampel minimal untuk masing-masing kelompok sebanyak 25 responden. Untuk menghindari responden yang mengundurkan diri selama penelitian, peneliti menambah 10% perkiraan besar sampel, sehingga jumlah sampel yang digunakan adalah 28 responden yang masuk dalam

kelompok intervensi dan 28 responden yang masuk dalam kelompok kontrol. Dengan demikian jumlah keseluruhan sampel sebanyak 56 responden.

Pemilihan responden penelitian juga berdasarkan pada pertimbangan peneliti, yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

a. Kriteria Inklusi

- 1) Bersedia menjadi responden.
- 2) Pasien menderita hipertensi primer.
- 3) Umur antara 40 sampai dengan 60 tahun.
- 4) Tidak mengalami obesitas.

b. Kriteria Eksklusi

- 1) Mengundurkan diri selama atau dalam penelitian.

C. Lokasi dan Waktu Penelitian.

Penelitian ini dilakukan di Kupang, Nusa Tenggara Timur. Pemilihan lokasi penelitian berdasarkan pertimbangan dari data dari Dinas Kesehatan Kota Kupang serta dari sarana pelayanan kesehatan (*facility based data*) yang diperoleh melalui sistem pencatatan dan pelaporan menunjukkan hipertensi termasuk 10 penyakit terbanyak tahun 2011. Sedangkan data yang diperoleh dari Puskesmas Alak Kota Kupang menunjukkan pada tahun 2013 jumlah penderita hipertensi sebanyak 297 orang. Waktu penelitian dilakukan pada tanggal 04 – 23 Agustus tahun 2014.

D. Variabel Penelitian.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah kombinasi terapi musik dan *slow deep breathing* sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini adalah tekanan darah.

E. Definisi Operasional.

Berdasarkan variabel penelitian yang sudah ditetapkan, maka dapat disusun definisi operasional setiap variabel yang dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1. Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala
1	Kombinasi terapi musik dan <i>slow deep breathing</i>	Adalah suatu kombinasi pemberian musik dengan jenis musik relaksasi dan mengaktifkan gelombang theta selama 20 menit. Selama mendengarkan musik responden diminta melakukan latihan nafas yang dalam dan lambat dengan frekuensi nafas \leq 10 kali permenit dilakukan selama 20 menit dalam posisi duduk atau <i>semi fowler</i> sesuai kondisi responden.	pengamatan.		
2	Tekanan darah	Tekanan yang terjadi pada dinding arteri pembuluh darah ketika darah dipompakan dari jantung. Pengukuran dilakukan pada lengan kiri atau kanan sesuai posisi responden.	Menggunakan alat tensimeter <i>sphygmomanomete r</i> yang telah lulus kalibrasi. Hasil pengukuran dicatat pada lembar observasi dalam satuan mmHg.	Tekanan darah sistolik dan Tekanan darah diastolik	Rasio
3	Hipertensi Primer	Peningkatan tekanan darah yang tidak dengan penyakit penyerta	Dari data rekam medic	Hipertensi tidak dengan penyakit Hipertensi dengan penyakit	Ordinal
4	Hipertensi Sekunder	Peningkatan tekanan darah yang diakibatkan oleh suatu penyakit penyerta.	Dari data rekam medic	Hipertensi tidak dengan penyakit Hipertensi dengan penyakit	Ordinal
5	Terapi standar	Pasien hipertensi yang mendapatkan terapi dari puskesmas (captopril)	Pengamatan selama penelitian	Terapi standar Tidak terapi standar	Ordinal

F. Instrumen Penelitian.

Alat pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Tensi Meter (*spygnomanometer*) digunakan untuk mengukur tekanan darah responden. Tensi meter yang digunakan dalam penelitian ini adalah tensi meter semi *mone specific automatique* ukuran orang dewasa yang sudah dikalibrasi.
2. *Compact disk* atau laptop disesuaikan dengan yang disediakan responden untuk mendengarkan musik.
3. Rekaman terapi musik dengan bentuk dinamika: gelombang *isochronic tones* (satu gelombang suara yang dipancarkan dengan cara memunculkan satu nada dan diberi kondisi hening, kemudian muncul nada lagi, hening lagi, muncul nada lagi dan seterusnya dengan pola yang sinkron dan mempercepat proses perangsangan otak). Rekaman terapi musik dipesan langsung dari terapi musik Indonesia dengan alamat *Holistic Solution Center*, Jl. Brantak Sekarjati RT. 08/02, Welahan, Jepara, Jawa Tengah.
4. Kuesioner yang digunakan untuk mengisi karakteristik responden meliputi umur, jenis kelamin, riwayat keluarga menderita hipertensi, riwayat merokok dan obat anti hipertensi yang diperoleh dari dokter puskesmas. Pengisiannya dengan memberikan tanda cek.
5. Lembar observasi meliputi hasil pemeriksaan tekanan darah sebelum dan sesudah diberikan intervensi.

G. Uji Validitas dan Reliabilitas.

Pada suatu penelitian, dalam pengumpulan data (fakta atau kenyataan hidup) diperlukan adanya alat dan cara pengumpulan data yang baik sehingga data yang dikumpulkan merupakan data yang valid, andal (*reliable*) dan akurat (Nursalam, 2013).

1. Validitas (kesahihan)

Prinsip validitas adalah pengukuran dan pengamatan yang berarti prinsip keandalan instrumen dalam mengumpulkan data (Nursalam, 2013). Dalam penelitian ini alat pengumpulan data tekanan darah menggunakan sphygmomanometer yang sudah dilakukan kalibrasi dengan nomer EN ISO 13485:2012/AC:2012 dan 93/42/EEC/2013 dan rekaman terapi musik dengan dinamika: gelombang *isochronic tones*, Frekuensi: dominan di seputar 600-900 Hz, Tempo: 50-80 beats/menit dan Rhythm: konstan. Mengstimulasi gelombang theta (4-8 Hertz), sebagai peningkatan relaksasi selama 20 menit

2. Reliabilitas (Keandalan)

Reliabilitas adalah kesamaan hasil pengukuran atau pengamatan bila fakta atau kenyataan hidup tadi diukur atau diamati berkali-kali dalam waktu yang berlainan (Nursalam, 2013). Pengukuran tekanan darah (pre dan post) dalam penelitian ini akan dilakukan sehari 1 kali pengumpulan data selama 14 hari.

H. Cara Pengumpulan Data.

Proses pengumpulan data dilakukan melalui beberapa tahap yaitu:

1. Prosedur administrasi

Peneliti meminta surat rekomendasi untuk melakukan penelitian ke Program Pascasarjana Magister Keperawatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta pada tanggal 14 Juni 2014, selanjutnya ijin penelitian pertama kali ditujukan kepada Kantor Pelayanan Perizinan Terpadu Satu Pintu Provinsi NTT pada tanggal 21 Juli 2014. Setelah disetujui dilanjutkan pengurusan ijin penelitian pada Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Kupang pada tanggal 22 Juli 2014, dengan tembusan diberikan kepada Kepala Dinas Kesehatan Kota Kupang dan Puskesmas Alak sebagai penanggung jawab lokasi penelitian. Setelah prosedur administrasi selesai peneliti dapat melakukan pengambilan data.

2. Prosedur pelaksanaan

Peneliti memilih 7 orang mahasiswa keperawatan semester 8 STIKes CHMK dan 1 orang kader Puskesmas Alak sebagai asisten penelitian dalam pengumpulan data. Peneliti menjelaskan tujuan penelitian dan peran asisten selama penelitian berupa pengisian data kuesioner dan pengukuran tekanan darah untuk penyamaan persepsi. Bersama asisten, peneliti mendata seluruh responden penderita hipertensi primer sesuai data rekam medis puskesmas sebanyak 96 orang yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi setelah dilakukan random sampling didapatkan 56 responden, kemudian di bagi menjadi kelompok perlakuan sebanyak 28

responden dan kelompok kontrol sebanyak 28 responden, pembagian ini juga ditentukan berdasarkan wilayah tempat tinggal.

Langkah pelaksanaan penelitian dijelaskan sebagai berikut:

- a. Kunjungan I peneliti mengumpulkan responden kelompok intervensi di salah satu rumah. Peneliti memperkenalkan diri dan asisten serta menjelaskan tujuan penelitian kepada calon responden, kemudian responden diminta untuk mengisi persetujuan ikut partisipasi dalam penelitian, pengisian kuesioner dan pengukuran darah (data pre). Pada kesempatan itu juga di jelaskan teknik *slow deep breathing* dikombinasi dengan terapi musik. Selanjutnya peneliti mendengarkan terapi musik dan melakukan *slow deep breathing* selama 20 menit dengan di dampingi oleh peneliti, kemudian dilakukan pengukuran tekanan darah posttest. Peneliti memilih salah satu anggota keluarga untuk mengobservasi responden selama pelaksanaan intervensi dirumah setiap hari selama 20 menit dengan frekuensi 2 kali sehari selama 2 minggu (14 hari).
- b. Peneliti membuat kontrak untuk bertemu responden kelompok intervensi pada hari ke 4 dan 5 untuk kunjungan ke II, hari ke 8 dan 9 untuk kunjungan ke III dan hari ke 12 dan 13 untuk kunjungan ke IV dengan mengumpulkan data pre dan data post setiap sekali melakukan intervensi pada pagi hari.
- c. Sehari setelah kunjungan I dengan kelompok intervensi peneliti mengumpulkan kelompok kontrol, menjelaskan tujuan penelitian,

meminta persetujuan, mengisi data kuesioner dan pengukuran tekanan darah sebagai data pre. Kemudian responden dijelaskan teknik relaksasi nafas dalam dan dianjurkan mendengarkan terapi musik yang disukai, responden melakukan selama 20 menit dan dilakukan pengukuran tekanan darah data post. Responden dapat melanjutkan tindakan tersebut di rumah tetapi tidak dalam pantauan keluarga.

- d. Peneliti membuat kontrak untuk bertemu kelompok kontrol kunjungan ke II pada hari ke 14 (2 minggu) untuk melakukan evaluasi pengumpulan data pre dan post.
- e. Kedua kelompok (intervensi dan kontrol) selama proses penelitian tetap mendapatkan terapi antihipertensi dari puskesmas dan sebagian besar mendapatkan satu terapi (captopril).

I. Pengolahan dan Metode Analisa Data.

Setelah selesai proses pengumpulan data, selanjutnya dilakukan pengolahan data dengan langkah sebagai berikut:

1. Pengolahan Data

a. *Editing*

Peneliti melakukan pengecekan kelengkapan pengisian kuesioner mengenai karakteristik responden dan hasil pengukuran tekanan darah.

b. *Coding*

Peneliti memberikan kode atau nilai pada jenis data untuk memudahkan pengolahan data. Pada penelitian ini peneliti

memberikan kode A untuk kelompok intervensi dan kode B untuk kelompok kontrol.

c. *Tabulating*

Setelah semua data dilakukan pengecekan dan pengkodean, peneliti melakukan pemrosesan data. Pemrosesan data ini dilakukan dengan cara meng-entri data ke paket program komputer SSPS for Window. Kemudian dicek lagi apakah ada kesalahan atau tidak untuk dilanjutkan ke tahap analisa data.

2. Analisis Data

Setelah dilakukan entry data selanjutnya dilakukan analisis data yang meliputi:

a. Analisis Univariat.

Analisis univariat dilakukan untuk mendeskripsikan semua variabel yang diteliti. Adapun variabel yang dianalisis dengan univariant adalah data kategorik yang dianalisis menggunakan distribusi frekuensi dan ukuran presentasi atau proposi sedangkan data numerik dengan menghitung mean, standar deviasi, nilai maksimum dan minimum dengan *confidence interval* 95% ($\alpha = 0,05$).

b. Analisis Bivariat.

Analisis bivariat dilakukan untuk membuktikan hipotesis penelitian yaitu dengan melihat efektifitas terapi musik dan *slow deep breathing* terhadap tekanan darah pasien hipertensi pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Analisis bivariat dalam penelitian ini menggunakan

uji *wilcoxon* untuk melihat perubahan pre dan post dalam satu kelompok serta uji *mann-whitney* untuk membandingkan perubahan pada data dua kelompok. Hal ini dikarenakan data terdistribusi tidak normal.

J. Etika Penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti tetap memperhatikan etika penelitian untuk menjaga integritas peneliti dan melindungi subyek peneliti dari pelanggaran hak asasi manusia dengan mendapatkan persetujuan *ethical clearance* dari Komisi Etik Penelitian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dengan nomer kelayakan etika penelitian 824/EP-FKIK-UMY/VI/2014. Pelaksanaan penelitian ini mempertimbangkan 5 petunjuk yang ditetapkan oleh *American Nursing Assosiation* (ANA) yang meliputi:

1. Self determination

Semua responden dalam penelitian ini diberikan hak otonomi untuk menentukan keputusan berpartisipasi atau tidak berpartisipasi dalam penelitian tanpa adanya paksaan dari pihak manapun. Sebelum intervensi dilakukan peneliti memberikan penjelasan kepada responden tujuan penelitian, prosedur serta intervensi yang akan dilakukan. Responden diberikan kesempatan untuk bertanya tentang hal-hal yang kurang jelas. Selanjutnya responden diberikan kebebasan untuk menentukan akan berpartisipasi atau tidak pada penelitian ini secara sukarela tanpa paksaan dengan menandatangani lembar persetujuan atau *informed consent*.

2. *Privacy and Dignity.*

Selama penelitian peneliti menjaga *privacy* responden dengan melakukan intervensi pada tempat yang nyaman bagi responden. Peneliti mengumpulkan responden pada salah satu rumah yang telah disepakati oleh semua responden. Setiap data dalam konteks penelitian yang diberikan oleh responden tidak dalam bentuk paksaan.

3. *Anonymity and Confidentiality.*

Selama proses penelitian responden yang di bagi dalam dua kelompok di berikan kode (kode 1 untuk kelompok intervensi dan kode 2 untuk kelompok kontrol) dan nama responden di isi dalam bentuk inisial oleh responden.

4. *Fair Treatment*

Responden mempunyai hak untuk dilakukan intervensi yang sama oleh peneliti tanpa diskriminasi.

5. *Protection from Discomfort and Harm.*

Peneliti mempertahankan aspek kenyamanan responden baik fisik, psikologis maupun social selama proses penelitian. Berdasarkan literatur yang diperoleh efek negatif dari terapi musik dan *slow deep breathing* belum ada, namun demikian peneliti tetap memberikan antisipasi yang mungkin dialami responden.