

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Data statistik menunjukkan bahwa di negara Jerman 70 persen penghuni panti jompo mengidap penyakit pikun. Dalam hitungan angka, jumlahnya mencapai 1,2 juta orang. *About 4,5 million Americans now have Alzheimer Disease* (Hebert *at.al*, 2030); *Current trend persist, an estimated 14 million older Americans will have Alzheimer Disease by 2050* (National Institute of Health, 2002). Alzheimer adalah salah satu penyakit yang digolongkan dalam kelompok demensia. Berdasarkan jumlah data yang sangat besar tersebut, dapat disimpulkan bahwa seseorang yang telah memasuki lansia ada kemungkinan akan mengalami kepikunan.

Pikun (*dementia*) merupakan penyakit degeneratif yang ditandai gejala menurunnya kemampuan berfikir secara progresif yang diakibatkan oleh terjadinya penurunan fungsi jaringan otak. Sistem saraf tidak mampu membawa informasi dari otak dengan sempurna. Hal inilah yang menjadikan kekuatan daya ingat menjadi tidak maksimal, keterampilan gerak menjadi terganggu, bahkan bisa mengakibatkan perubahan perilaku.

Broklehurst and Allen, 1987 dalam Darmojo (2009:206) menjelaskan Bahwa “Dementia adalah suatu sindroma klinik yang meliputi hilangnya intelektual dan ingatan/memori sedemikian berat sehingga menyebabkan disfungsi hidup sehari-hari.”

Dari hasil wawancara langsung dengan para lansia di “Panti werdha Budhi isteri” Bandung, penulis menemukan beberapa kasus yang berhubungan dengan gejala kepikunan, yaitu: 1) beberapa orang lansia tidak mampu mengingat tanggal, bulan dan tahun ia lahir; 2) sebahagian lansia tidak mampu mengingat nama anak-anaknya; 3) dan beberapa orang dari mereka mengalami kesulitan untuk menghitung mundur (dari angka 20 mundur 3 angka).

Hasil wawancara tersebut memberikan gambaran bahwa daya ingat lansia yang tinggal di panti jompo mengalami kemunduran secara progresif, sehingga mereka banyak mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah yang dihadapi. Penelitian Ebbinghaus dan Boreas (Woodworth, 1951 dalam Walgito, 2004) menunjukkan bahwa kekuatan mengingat manusia itu makin lama makin berkurang, yang pada akhirnya manusia akan mengalami kelupaan.

Penyakit pikun memberikan pengaruh yang sangat jelas pada penurunan kinerja memori otak, misalnya terjadi penurunan dalam hal mempersepsikan suatu objek, terjadi penurunan kemampuan dalam mengingat hal-hal yang baru saja terjadi maupun hal-hal yang sudah lama terjadi.

Pada lansia sering ditemukan masalah yang berkaitan dengan kesalahan dalam mempersepsikan (memaknai) objek atau suatu peristiwa sehingga terkadang muncul ketidak harmonisan antara stimulus dengan respons yang disebabkan oleh menurunnya fungsi sensorik (pendengaran dan penglihatan) sehingga berpengaruh terhadap kemampuan untuk menerima, memproses, dan merespons serta menafsirkan stimulus yang berasal dari lingkungan, misalnya

sering keliru ketika memanggil nama orang padahal orang tersebut adalah cucunya sendiri atau salah menyebutkan nama dan fungsi suatu benda.

Kepikunan mempunyai pengaruh yang besar terhadap penurunan kinerja memori baik pada ingatan jangka pendek maupun ingatan jangka panjang. Ingatan jangka pendek diartikan sebagai salah satu tempat penyimpanan informasi yang bersifat sementara. Menurut Miller (1956:81) seseorang hanya mampu mengingat 7 ± 2 (lima sampai sembilan) bit informasi. Informasi yang disimpan dalam memori jangka pendek berisi informasi yang terpilih dari memori sensoris. Kapasitas memori jangka pendek lebih kecil bila dibandingkan dengan yang tersimpan dalam memori jangka panjang dalam hal menyimpan informasi. Sedangkan ingatan jangka panjang diartikan sebagai tempat penyimpanan informasi yang bersifat permanen. Ingatan jangka panjang disebut juga sebagai gudang atau tempat penyimpanan informasi yang kapasitasnya tidak terbatas (Lutan, 1988).

Gejala pikun dapat dikenali dengan mudah, dan pada umumnya ditandai dengan menurunnya kemampuan berfikir dan daya ingat. Kemampuan berpikir menjadi lamban, sukar untuk berkonsentrasi, dan sulit mempelajari hal baru. Misalnya sering lupa menaruh kunci, lupa mengingat nama orang yang baru saja bertemu, sering lupa berapa jumlah rakaat yang telah dilakukan ketika sedang melaksanakan ibadah sholat, dan susah mengingat sesuatu yang baru saja ada dalam pikiran, serta susah mengingat sesuatu yang baru saja dipikirkan.

Selain ciri di atas, seseorang yang terkena penyakit pikun biasanya juga sering keliru dalam mengatakan sesuatu. Ia tidak mampu mengatakan sesuatu

dengan lebih tepat karena kekuatan otak dan sarafnya tidak berfungsi secara maksimal. Hal ini disebabkan oleh proses pengiriman informasi dari pusat otak ke organ untuk bicara tidak berjalan secara efektif. Yang mencolok dari ciri orang yang pikun adalah sikapnya menjadi temperamental atau menjadi lebih mudah marah, emosinya sering meluap-luap sehingga ia tidak bisa mengendalikan sikapnya.

Banyak faktor yang menyebabkan seorang lansia menjadi pikun di antaranya adalah stress dan penyakit stroke. Stress adalah respons tubuh yang sifatnya non spesifik terhadap setiap tuntutan beban atasnya (Hans Selye, 1950 dalam Hawari, 2007:26). Stress atau tekanan yang berlarut-larut lama-kelamaan akan mengganggu kinerja otak yang berfungsi untuk menyimpan seluruh memori. Stress juga dapat mengakibatkan gangguan konsentrasi dan menyulitkan seseorang untuk tetap fokus pada suatu hal.

Hasil studi yang dilakukan oleh sejumlah peneliti menunjukkan bahwa stress dalam tingkat kronis berkaitan dengan gejala awal penyakit pikun. Menurut mereka orang-orang yang depresi, gelisah, dan dilanda kecemasan memiliki resiko 40 kali lebih besar mengalami penurunan fungsi kerja otak yang disebabkan oleh faktor penuaan (Mukodi, 2009:58).

Dalam studinya Wilson dkk menganalisis data dari dua kajian yang melibatkan 1.256 orang lanjut usia. Pada awal dimulainya studi ini, mereka tidak memiliki masalah dalam ingatan. Setelah 12 tahun ternyata ditemukan kerusakan kemampuan kognitif pada 482 orang responden yang mengalami depresi dan kecemasan. Selain hilangnya kesadaran atau kemampuan intelektual, orang-orang

yang mengalami stress juga menunjukkan tanda tertentu di otaknya yang berkaitan dengan penyakit Alzheimer.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut Astrawinata Guatama dalam Mukodi (2007:58) mengungkapkan bahwa stress jangka pendek yang berlangsung hanya beberapa jam pun dapat merusak komunikasi antar sel otak di beberapa daerah yang berhubungan dengan kemampuan belajar dan daya ingat. Penelitian itu juga menunjukkan, baik stress berat jangka pendek maupun yang berlangsung beberapa pekan atau bulan, tetap dapat merusak komunikasi antar sel di wilayah ingatan dan kemampuan belajar di otak. Dalam studi tersebut, para peneliti telah mengidentifikasi bagaimana stress dapat berpengaruh terhadap penurunan daya ingat. Stress akut dapat mengaktifkan molekul tertentu yang disebut *corticotrophin releasing hormones* (CRH) yang mengganggu proses otak dalam menyimpan dan mengumpulkan ingatan. Stress juga dapat mengurangi cadangan anti oksidan dalam tubuh sehingga sel otak sulit menghadapi banyaknya radikal bebas dalam tubuh yang mengakibatkan penuaan dini dalam sel otak.

Faktor penyebab lain dari kepikunan adalah penyakit stroke. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) mendefinisikan stroke sebagai gejala-gejala defisit fungsi susunan saraf yang diakibatkan oleh penyakit pembuluh darah otak (Ramdhan, 2008 dalam Mukodi 2007:60). Stroke adalah salah satu penyakit pembuluh darah yang ditandai oleh matinya jaringan otak (*infark cerebral*). Ini terjadi karena kurangnya darah yang mengangkut oksigen ke otak. Setelah mengalami stroke, dipastikan manusia mengalami kerusakan pada saraf otak, baik kerusakan total maupun beberapa bagian.

Hal tersebut di atas dipicu oleh kebiasaan dan gaya hidup lansia yang kurang baik seperti: sikap emosional, kurang istirahat, pola makan yang tidak teratur, kurang gizi, merokok, kebiasaan mengkonsumsi obat-obat tertentu serta kurang gerak (olahraga).

Berdasarkan pengamatan, sebahagian besar lansia tidak melakukan olahraga secara teratur dan hidup inaktivitas. Keadaan kurang gerak ini selain menurunkan fungsi organ juga meningkatkan resiko mendapatkan berbagai penyakit degeneratif antara lain hipertensi, diabetes mellitus, dan penyakit jantung koroner. Giriwijoyo, (2007:16) berpendapat bahwa “Gerak adalah ciri kehidupan. Tiada hidup tanpa gerak dan apa gunanya hidup bila tak mampu bergerak. Memelihara gerak adalah mempertahankan hidup, meningkatkan kemampuan gerak adalah meningkatkan kualitas hidup. “

Manfaat olahraga bagi lansia di antaranya adalah: meningkatkan kekuatan otot jantung, memperkecil resiko serangan jantung, melancarkan sirkulasi darah, menurunkan kadar lemak dalam tubuh sehingga membantu mengurangi berat badan yang berlebih dan terhindar dari obesitas, menguatkan otot-otot dan tulang sehingga terhindar dari penyakit osteoporosis, meningkatkan sistem kekebalan tubuh, dan mengurangi stres yang menjadi salah satu penyebab lansia menjadi pikun.

Penelitian tentang usia tua dan daya ingat menunjukkan bahwa olahraga berpengaruh terhadap daya ingat yang baik. Studi ini membandingkan antara orang yang sehat pada usia 70-an yang mengikuti program aktivitas fisik yang teratur dengan orang yang sama sehatnya pada usia yang sama, namun menjalani

gaya hidup yang jarang olahraga. Pria dan wanita yang memiliki program olahraga terbukti memiliki keterampilan berfikir dan daya ingat yang lebih baik (Fielding. B, 2008:174). Selanjutnya Fielding. B, (2008:176) Mengemukakan bahwa "Olahraga dapat meningkatkan faktor pertumbuhan neuron. Faktor-faktor ini merupakan biokimia yang: mendorong pertumbuhan baru dalam sel, melindungi saraf dari kerusakan akibat oksidasi dan membantu pemeliharaan sistem saraf untuk jangka panjang."

Daniel Landers dalam Mukodi (2009:104) mengungkapkan lima manfaat olahraga terhadap otak, yaitu:

1. Meningkatkan kemampuan otak.

Latihan fisik yang rutin dapat meningkatkan konsentrasi, kreativitas, dan kesehatan mental. Karena olahraga bisa meningkatkan jumlah oksigen dalam darah dan mempercepat aliran darah menuju otak. Para ahli percaya bahwa hal-hal ini dapat mendorong reaksi fisik dan mental yang lebih baik.

2. Membantu menunda proses penuaan.

Riset membuktikan bahwa latihan sederhana seperti jalan kaki secara teratur dapat membantu mengurangi penurunan mental pada wanita di atas 65 tahun. Semakin sering dan lama mereka melakukannya maka penurunan mental kian lambat. Kabarnya, banyak orang merasakan manfaat aktivitas itu setelah sembilan minggu melakukannya secara teratur tiga kali seminggu. Latihan ini tidak harus dilakukan dalam intensitas tinggi. Cukup berupa jalan kaki di sekitar rumah.

3. Mengurangi stres.

Olahraga dapat mengurangi kegelisahan. Bahkan lebih jauh lagi, bisa membantu anda mengendalikan amarah. Latihan aerobik dapat meningkatkan kemampuan jantung dan membuat anda lebih cepat mengatasi stres. Aktivitas seperti jalan kaki, berenang, bersepeda, dan lari merupakan cara terbaik mengurangi stres.

4. Menaikkan daya tahan tubuh.

Jika melakukan olahraga dengan perasaan senang meski tidak terlalu lama namun sering atau lama namun dengan santai melakukannya, maka aktivitas itu bisa meningkatkan hormon-hormon baik dalam otak seperti adrenalin, serotonin, dopamin, dan endorfin. Hormon ini berperan dalam meningkatkan daya tahan tubuh. Studi yang dilakukan di Inggris memperlihatkan bahwa 83 persen orang yang memiliki gangguan mental mengandalkan olahraga untuk meningkatkan mood dan mengurangi kegelisahan. Landers mengatakan untuk orang yang menderita depresi ringan dan sedang, olahraga sedikitnya 16 minggu bisa menimbulkan efek yang sama dengan menelan obat antidepresi. Sementara para peneliti di Duke University menemukan bahwa 60 persen orang depresi yang melakukan olahraga selama empat bulan dengan frekwensi tiga kali seminggu dan setiap latihan selama 30 menit bisa mengatasi gejala ini tanpa obat. Meski tergolong langkah yang mujarab namun bukan berarti pengobatan bisa langsung dihentikan, apalagi bagi yang mengalami depresi berat.

5. Memperbaiki kepercayaan diri.

Umumnya semakin mahir seseorang dalam suatu jenis aktivitas, maka kepercayaan diri pun akan meningkat. Bahkan suatu riset membuktikan bahwa remaja yang aktif berolahraga merasa lebih percaya diri dibandingkan dengan teman-temannya yang tidak melakukan kegiatan serupa.

Jenis olahraga yang dianjurkan untuk lansia adalah : berjalan, berenang, naik sepeda, senam aerobik kategori low impact dan tenis meja, sedangkan pelaksanaannya harus didahului dengan latihan pemanasan, selanjutnya latihan inti dimulai dari intensitas yang ringan kemudian sedikit demi sedikit intensitasnya ditingkatkan dan diakhiri dengan latihan pendinginan.

Giriwijoyo (2007:268) mengungkapkan bahwa: "Olahraga kesehatan terbaik ialah senam aerobik oleh karena olahraga ini merupakan olahraga kesehatan sasaran-3 yang dapat mencapai seluruh tubuh". Jenis senam aerobik yang dianjurkan bagi lansia adalah jenis senam aerobik kategori *low impact*. *Low impact* adalah jenis senam aerobik dengan benturan ringan dan variasi gerakannya dilakukan dalam tempo rendah (*low*). *Low impact* aerobik berisi gerakan-gerakan yang mudah, tanpa loncatan, disusun secara sistemis dan terencana sehingga mudah untuk diikuti, dan bermanfaat bagi kebugaran jasmani pelakunya.

Gerakan dalam senam aerobik sengaja dipilih, diciptakan oleh para peñata gerak (instruktur) dan disusun secara sistematis sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan peserta. Gerakan diiringi dengan musik dapat menimbulkan suasana gembira pada saat berlatih dan dapat meningkatkan motivasi untuk berlatih. Pola

gerakan yang bervariasi dapat mengurangi kebosanan dalam berlatih. Ditinjau dari segi kesehatan, senam aerobik sangat baik karena gerakannya dapat menjangkau seluruh sendi dan otot-otot tubuh. Selain itu para pelakunya (pesenam) selalu dirangsang otaknya untuk berfikir karena harus mengikuti gerakan yang diperagakan instruktur yang secara periodik dan sistematis berubah-ubah. Peserta senam dituntut untuk melakukan tugas gerak yang antagonis. Misalnya, gerakan tangan ke arah kiri sedangkan langkah kaki ke sebelah kanan atau sebaliknya. Untuk dapat melakukan gerakan tersebut diperlukan koordinasi gerak yang baik. Tingkat kesulitan / kompleksitas dari gerakan aerobik pun dirancang sedemikian rupa dan dirangkaikan menjadi sebuah koreografi (gabungan berbagai gerakan) sehingga tidak hanya bermanfaat untuk meningkatkan kebugaran jasmani tetapi juga bermanfaat untuk meningkatkan konsentrasi dan daya ingat pesertanya.

Pollatscheck. J. dalam Rahmat, (2003:15-20) menjelaskan bahwa : “gerakan secara langsung bermanfaat kepada sistem saraf. Kegiatan otot terutama kegiatan yang terkoordinasi, tampak menstimulasi produksi *neurotrophin* yaitu substansi alami yang merangsang pertumbuhan sel-sel saraf dan meningkatkan jumlah koneksi saraf dalam otak. Henry W. Mahncke *at. al.* (2006) juga menjelaskan bahwa :

The adult brain continuously adapts to disproportionately represent relevant sensory stimuli and behavior outputs with well coordinated populations of neuron. This adaptation is achieved by engaging competitive processes in brain network that refine the selective representation of sensory input or motor skill.

Kalimat tersebut penulis terjemahkan sebagai berikut : otak orang dewasa secara terus menerus menyesuaikan secara proporsional dengan rangsangan

sensorik dan perilaku yang relevan, maka populasi neuron berkoordinasi dengan baik. Adaptasi ini dicapai dengan melibatkan proses-proses yang kompetitif dalam jaringan otak yang menyaring input sensoris atau keterampilan motorik, biasanya akan mengakibatkan peningkatan kekuatan kortikal, peningkatan kesetiaan, dan meningkatkan input sensoris atau keterampilan motorik.

Olahraga jalan kaki juga banyak dipilih dan dilakukan para lansia dalam mengisi waktu senggangnya sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas kesehatan, mencegah beragam penyakit, bahkan mencegah kepikunan. Aktivitas jalan kaki baru bisa disebut olahraga jika dilakukan secara kontinu. Agar latihan jalan kaki memberikan pengaruh terhadap kesehatan maka volume dan intensitasnya harus berada pada zona latihan. Olahraga jalan kaki bermanfaat untuk memelihara daya tahan, jika dilakukan dalam waktu yang relatif lama dan kecepatannya ditambah secara progresif. Olahraga ini juga dapat meningkatkan stabilitas tulang belakang dan meningkatkan kekuatan otot-otot penyangga sehingga postur tubuh yang tegak tetap terjaga. Selain itu, berjalan kaki juga dapat memperkuat tulang, sehingga apabila dilakukan secara rutin dapat membantu mencegah osteoporosis.

Olahraga jalan kaki merupakan olahraga yang beresiko kecil bagi lansia, bahkan jika sangat hati-hati dilakukan hampir tidak mengandung resiko bahaya. Jalan kaki dilakukan dengan ayunan langkah kaki, dan lengan yang bebas, merupakan latihan yang cukup aman. Olahraga jalan kaki banyak dilakukan lansia, karena tidak memerlukan keterampilan khusus, jadi lansia tidak perlu

belajar lagi secara khusus. Jalan kaki dapat meningkatkan kualitas kesehatan, mencegah beragam penyakit, bahkan mencegah kepikunan.

Giriwijoyo (2007:258) melaporkan hasil penelitian dari universitas Illinois di Amerika yang mengemukakan bahwa peningkatan derajat kebugaran jasmani melalui kegiatan aerobik (jalan), meningkatkan kemampuan berfikir. Lansia usia antara 58-78 tahun sebanyak 41 orang dilatih aerobik (jalan) yang ditingkatkan secara bertahap selama 3 (tiga) bulan, untuk mencapai durasi latihan selama 45 menit dengan frekwensi tiga kali per minggu. Hasil menunjukkan adanya peningkatan pada fungsi otaknya. Aktivitas otak diukur dengan MRI (Magnetic Resonance Imaging). Setelah 3 (tiga) bulan kemampuan otaknya (diukur dengan menggunakan tes kemampuan mengambil keputusan selama/sambil melakukan berbagai tugas) ternyata meningkat sebesar 11%. Kelompok inaktivitas yang hanya menjalani latihan anaerobik yaitu peregangan dan latihan isometrik, kemampuan otaknya tidak menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan.

Penelitian yang dilakukan di Australia melaporkan bahwa olahraga teratur dapat meningkatkan daya ingat pada orang lanjut usia (lansia) dan menunda peluang terserang kepikunan dini. Kesimpulan itu ditarik berdasarkan penelitian terhadap 170 warga Australia berusia 50 tahun atau lebih, yang mengidap beberapa tipe gangguan ingatan yang bukan kategori demensia (kepikunan). Separuh dari partisipan diminta melakukan olahraga ringan seperti jalan kaki selama 50 menit, tiga kali seminggu. Sementara separuh partisipan lainnya sama sekali tidak berolahraga. Enam bulan berselang, peneliti melakukan serangkaian tes daya ingat dan tes lainnya terhadap partisipan, termasuk mengingat daftar

sejumlah kata-kata lalu diminta menyebutkannya kembali. Hasilnya tampak nyata bahwa hasil tes dari partisipan yang rutin berolahraga jalan kaki lebih cemerlang dibanding mereka yang tidak berolahraga.

Penelitian di Universitas Wake Forest Carolina Utara melaporkan, terjadinya peningkatan 18% dalam konsumsi oksigen serta penurunan bobot badan dan lemak pria tengah baya yang melakukan program jalan kaki selama 20 minggu. Sementara, penelitian di Universitas Massachusetts pada tahun 1987 melaporkan, 67% pria dan 91% wanita yang diteliti dapat mencapai denyut nadi dalam zona latihannya pada waktu mereka jalan 1,6 km secepat-cepatnya dapat mereka lakukan. Penelitian menunjukkan pula bahwa pria dan wanita yang telah mencapai puncak kebugaran dapat memperoleh manfaat aerobik dari jalan kaki.

Berdasarkan latar belakang tersebut di atas penulis bermaksud untuk meneliti pengaruh olahraga terhadap daya ingat wanita lanjut usia, khususnya mengungkap pengaruh senam aerobik dan jalan kaki, dan inaktivitas terhadap tingkat kesalahan persepsi, ingatan jangka pendek dan ingatan jangka panjang wanita lanjut usia.

B. Rumusan Masalah

Masalah penelitian secara rinci dirumuskan melalui pertanyaan-pertanyaan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh senam aerobik, jalan kaki dan inaktivitas terhadap tingkat kesalahan persepsi wanita lanjut usia ?

2. Bagaimana pengaruh senam aerobik, jalan kaki dan inaktivitas terhadap ingatan jangka pendek wanita lanjut usia ?
3. Bagaimana pengaruh senam aerobik, jalan kaki dan inaktivitas terhadap ingatan jangka panjang wanita lanjut usia, 15 menit setelah penelitian ?
4. Bagaimana pengaruh senam aerobik, jalan kaki dan inaktivitas terhadap ingatan jangka panjang wanita lanjut usia, 1 hari setelah penelitian?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengungkap pengaruh senam aerobik, jalan kaki, dan inaktivitas terhadap kemampuan persepsi, ingatan jangka pendek dan ingatan jangka panjang wanita lanjut usia. Sedangkan secara khusus penelitian ini bertujuan untuk:

1. Untuk mengetahui perbedaan pengaruh senam aerobik, jalan kaki dan inaktivitas terhadap tingkat kesalahan persepsi wanita lanjut usia.
2. Untuk mengetahui perbedaan pengaruh senam aerobik, jalan kaki dan inaktivitas terhadap ingatan jangka pendek wanita lanjut usia.
3. Untuk mengetahui perbedaan pengaruh senam aerobik, jalan kaki dan inaktivitas terhadap ingatan jangka panjang wanita lanjut usia, 15 menit setelah penelitian.
4. Untuk mengetahui perbedaan pengaruh senam aerobik, jalan kaki dan inaktivitas terhadap ingatan jangka panjang wanita lanjut usia, 1 hari setelah penelitian.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi ilmu pengetahuan, yaitu dapat memperkaya konsep atau teori yang menyokong perkembangan ilmu pengetahuan olahraga, khususnya yang terkait dengan pengaruh olahraga terhadap daya ingat wanita lanjut usia.

2. Manfaat praktis

Kecuali manfaat teoritis, penelitian ini juga diharapkan memberikan manfaat praktis, yaitu :

- a. Dapat memberikan masukan yang berarti bagi para pembina, dan pelatih olahraga dalam upaya meningkatkan keterampilan gerak, kebugaran jasmani, dan merangsang kemampuan berfikir (intelektual) melalui aktivitas jasmani.
- b. Khusus bagi lansia hasil penelitian ini diharapkan dapat mendorong dan memotivasi para lansia agar selalu berpartisipasi aktif dalam kegiatan olahraga sebagai upaya untuk menghambat proses penurunan fungsi kognisi dan mencegah kepikunan.
- c. Bagi institusi/lembaga yang memberdayakan para lansia agar memasukan program olahraga dan dilaksanakan secara rutin agar mereka menjadi lebih mandiri baik secara fisik, psikis, maupun sosial.

E. Asumsi

Asumsi merupakan landasan atau titik tolak pemikiran yang akan memberikan batasan-batasan dalam keseluruhan proses penelitian ini. Asumsi dapat membantu peneliti dalam memberi arah terhadap pelaksanaan penelitian.

Asumsi yang mendasari perumusan hipotesis dalam penelitian ini adalah bahwa: Olahraga tak hanya membuat badan sehat, tapi juga dapat meningkatkan kecerdasan. Hal tersebut disebabkan karena olahraga bisa merangsang pertumbuhan sel-sel otak pada bagian *hippocampus*, yaitu bagian otak yang paling berkaitan dengan memori seseorang.

Tomporowski dalam Spirduso (2008:85) menjelaskan bahwa "*Physical activity or exercise also has restorative powers on cognition and whether these effects are short term, long term or boht.*"

Olahraga berpengaruh terhadap sistim persyarafan, pertumbuhan *neurotrophin*, pertumbuhan neuron, koneksitas neuron, dan meningkatkan distribusi oksigen ke otak, seperti yang dijelaskan dijelaskan Nelson (1999) sebagai berikut:

exercise is known to effect a number of factor that influence neurological developevent; Physical activity leads to production of neurotrophins than regulate the survival, growth, and differentiation of neurons during developevent (Barde 1989, Vaynman and Gomez-Pinilla 2006); Synaptogenesis that occurs concurrently with myelination (Huttenlocher 1994); and angiogenesis that influences glucose and oxigen distribution (Black at al. 1990).

Churchill *et. al* dalam Wannan.W. Spirduso (2008:98) juga mengemukakan pendapatnya sebagai berikut:

Chronic exercise training may produce long - term changes in the brain and structures that underlie arousal states. A recent riview of studies that examined the effect of cronic physical activity on brain functions in animal suggested improvements in the integrity of brain function may be attribut on changes synaptogenesis and neuronal architecture, neurogenesis and growth of new neurons, glial plasticity of non neuronal cells of the brain, or vascular plasticity and blood flow.

Dari pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa olahraga dapat meningkatkan integritas fungsi otak, menambah *synaptogenesis* dan neuronal arsitektur, meningkatkan *neurogenesis* dan pertumbuhan *neurons* baru, meningkatkan elastisitas sel saraf dalam otak, dan membuat aliran darah menjadi lancar.

James E. Black *at al* (1995) melakukan riset dengan menggunakan tikus besar sebagai sampel melaporkan bahwa tikus yang diberikan latihan dengan keterampilan motorik yang mengandung unsur akrobatik (keterampilan kompleks/sulit) dapat meningkatkan sinapsis pada ujung-ujung syaraf (sambungan dari ujung-ujung syaraf menjadi lebih banyak). Sedangkan pada tikus yang hanya diberikan latihan keterampilan biasa menunjukkan peningkatan pada pembentukan sel-sel syaraf yang baru. Dengan kata lain bahwa latihan yang kompleks akan meningkatkan *synaptogenesis* sedangkan latihan keterampilan motorik biasa akan meningkatkan *angiogenesis* dalam *cerebral cortex*.

Selain memicu pertumbuhan sel-sel otak, olahraga juga dapat merangsang produksi hormon dalam otak. Olahraga dapat merangsang produksi *neurotrophin* yaitu substansi alami yang merangsang pertumbuhan sel-sel saraf dan meningkatkan jumlah koneksi saraf dalam otak. Olahraga juga dapat merangsang produksi hormon *norepinephrin* yaitu zat yang berfungsi sebagai printer yang merekam informasi dalam memori jangka panjang dan membantu mengembangkan sinapsis baru yang berhubungan dengan memori. Tomporowki dalam Waneen. W. Spirduso (2008:98) mengungkapkan bahwa: "...*Exercise is*

known to produce increased plasma levels of neurohormonal substances such as epinephrine and norepinephrine, which have been linked to cognitive function.”

F. Hipotesis

Berdasarkan asumsi-asumsi penelitian sebagaimana diuraikan di atas, maka dapat dirumuskan hipotesis penelitian sebagai berikut:

1. Pengaruh senam aerobik terhadap tingkat kesalahan persepsi wanita lanjut usia lebih baik dibandingkan dengan jalan kaki, dan inaktivitas.
2. Pengaruh senam aerobik terhadap ingatan jangka pendek wanita lanjut usia lebih baik dibandingkan dengan jalan kaki, dan inaktivitas.
3. Pengaruh senam aerobik terhadap ingatan jangka panjang wanita lanjut usia, 15 menit setelah penelitian lebih baik dibandingkan dengan jalan kaki dan inaktivitas.
4. Pengaruh senam aerobik terhadap ingatan jangka panjang wanita lanjut usia, 1 hari setelah penelitian lebih baik dibandingkan dengan jalan kaki dan inaktivitas.

G. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *ex post facto*. Alasan menggunakan metode tersebut karena penulis tidak melakukan perlakuan atau manipulasi terhadap variabel bebas, tetapi langsung mengambil hasil.

Penelitian ini dilakukan di klub Senam Jantung Sehat Cicalengka, Kabupaten Bandung. Sampel penelitian secara purposif ditetapkan wanita lanjut usia umur 60- 65 tahun yang aktif mengikuti senam aerobik dan jalan kaki. Yang dimaksud aktif dalam penelitian ini adalah melakukan senam aerobik dan jalan

kaki secara rutin 3 kali dalam seminggu. Yang menjadi kelompok kontrol dalam penelitian ini adalah wanita lanjut usia yang tidak aktif olahraga (inaktivitas) (1 x dalam seminggu). Jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 45 orang, dari jumlah populasi 138 orang.

Instrumen yang digunakan untuk mengukur tingkat kesalahan persepsi adalah *method of average error* (Muller-Lyer, dalam Walgito, 2004), *Number test* dan *letter tests* (Miller G.A., 1956:81-94) untuk mengukur ingatan jangka pendek, dan mengukur ingatan jangka panjang digunakan *word test*, (Miller G.A. 1956:81-94) sebagai alat ukur.

H. Lokasi Penelitian

1. Lokasi Populasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Yayasan Jantung Sehat Indonesia cabang utama Jawa Barat yang beralamat di Jln. Raya Barat Blk. No 226 Cicalengka kabupaten Bandung. Subjek penelitian adalah para wanita lanjut usia umur 60- 65 tahun yang aktif mengikuti senam aerobik dan jalan kaki. Yang dimaksud aktif dalam penelitian ini adalah melakukan senam aerobik dan jalan kaki secara rutin 3 kali dalam seminggu. Yang menjadi kelompok inaktivitas dalam penelitian ini adalah wanita lanjut usia yang tidak rutin melakukan olahraga (1 x dalam seminggu).

2. Pengambilan Data

Pengambilan data dilakukan di laboratorium Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan (FPOK) Universitas Pendidikan Indonesia pada tanggal 14 dan 15 April tahun 2010. Penanggung jawab adalah : Prof. Drs. H.Y.S. Santosa

Giriwijoyo dan Dr. dr. N. Tine. K. Almuktabar, M. Kes. AIPO. (Ketua Prodi jurusan Pendidikan Olahraga Sekolah Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Indonesia. Dibantu oleh dr. Lucky (Dosen FPOK Universitas Pendidikan Indonesia). Petugas pengambil data adalah para mahasiswa Pasca Sarjana jurusan Pendidikan Olahraga yaitu: Tono Nugraha, Yayan Saeful Azhar, Silvi Yudhithia, Yogi Akin, Lungit Wicaksono, dan Elsa (mahasiswi FPOK), serta bapak Eko (petugas laboratorium).

