

SENAM VITALISASI OTAK LEBIH MENINGKATKAN FUNGSI KOGNITIF KELOMPOK LANSIA DARIPADA SENAM LANSIA DI BALAI PERLINDUNGAN SOSIAL PROPINSI BANTEN

Siti Rohana
Fisioterapi Klinik Pancoran Mas Banten
Blok A1,1 Komplek Tembong Indah Serang Kota, Banten
siti.rohana@yahoo.com

Abstrak

Latar Belakang: Pada lansia terjadi penurunan fungsi organ tubuh termasuk kemunduran kognitif, namun kemunduran fungsi organ dan kognitif tersebut dapat dihambat. Upaya meningkatkan fungsi kognitif yaitu dengan melakukan latihan olahraga, antara lain dengan melakukan Senam Vitalisasi Otak dan Senam Lansia. Tujuan: Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui bahwa Senam vitalisasi otak lebih meningkatkan fungsi kognitif kelompok lansia daripada senam lansia. Metode : Sampel dipilih dari semua lanjut usia di Balai Perlindungan Sosial Dinas Sosial Propinsi Banten sesuai kriteria inklusi berjumlah 54 orang yang terbagi menjadi kelompok I senam vitalisasi otak dan kelompok II senam lansia. Perlakuan diberikan 3 x perminggu selama 12 minggu. Untuk mengukur gangguan kognitif sebelum dan sesudah perlakuan digunakan Mini-Mental State Exam (MMSE). Penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan menggunakan randomise pre and post test control group design. Uji analisis untuk membuktikan hipotesis I dan II dengan *Wilcoxon-test* dan untuk hipotesis III dilakukan *Independent Samples t-Test*. Hasil : Uji hipotesa I dan II digunakan uji *Wilcoxon-test* karena salah satu data tidak berdistribusi normal. Pada kelompok I nilai rerata sebelum pelatihan 19,07±3,61 dan setelah pelatihan 26,22±2,59. Pada kelompok II rerata sebelum pelatihan 21,48±3,8 dan setelah pelatihan 23,44±3,9. Terdapat beda selisih sebelum dan sesudah pelatihan pada kelompok I sebesar 7,15±2,461 dan kelompok II sebesar 1,96±1,720. Kesimpulan : Senam vitalisasi otak meningkatkan fungsi kognitif lansia lebih besar dibanding senam lansia.

Kata Kunci: *Lansia*, Senam Vitalisasi Otak, Senam Lansia

Abstract

Background : In the elderly there will be a decline in organ function, included cognitive function. Efforts to improve cognitive function by performing the exercise, such as Elderly Gymnastics (EG) and Brain Vitalization Gym (BVG). Obyective :This study is to endeavour the role of BVG compare to EG in improving cognitif function of elderly. Method : Samples were selected from all the elderly in the Social Service Center Social Protection of Banten Province.Total 54 peoples randomly divided into group vitalization brain calisthenics (group I) and normal elderly gymnastic (group II) The treatment was given 3 times per week for 12 weeks. To measure cognitive restriction braind function before and after treatment is used Mini-Mental State Exam (MMSE). Randomized pre and post test control group design was employed. Wilcoxon and t tests were use to asses the hypotheses. Result : In group I, the mean value of cognitif function before and after training were 26.22±2,59.and 19.07±3,61. In group II, the mean value of cognitif function. before training and after training 23.44±3,9 and 21.48±3,8. Both treatment improve significantly cognitif function the elderly. Congclution : However, the BVG improved signivicanly the cognitif function compared to EG treatment (p<0,05).

Keywords: *Elderly, Vitalization Brain Gymnastics, Gymnastics Elderly,Cognitive*

Pendahuluan

Umur harapan hidup di Indonesia pada tahun 2000 mencapai lebih dari 70 tahun (Darmojo,1999), jumlah usia lanjut pada tahun yang sama adalah 2,28% dan diproyeksikan pada tahun 2020 akan meningkat sebesar 11,34% (BPS,1992). Dari data USA-*Bureau of the Census* Indonesia diperkirakan akan mengalami peningkatan warga lansia sebesar 414% antara tahun 1990-2025 yang merupakan sebuah peningkatan tertinggi di dunia (Kinsella & taeuber, 1993).

Usia lanjut adalah suatu tahap terakhir dari siklus hidup manusia, merupakan bagian dari proses kehidupan yang tak dapat dihindarkan dan akan dialami oleh setiap individu. Kejadiannya pasti akan dialami oleh semua orang yang dikaruniai usia panjang, terjadinya tidak bisa dihindari oleh siapapun namun manusia dapat berupaya untuk menghambatnya.

Aging process (proses menua) merupakan suatu proses yang alami ditandai dengan adanya penurunan atau perubahan kondisi fisik, psikologis maupun social dalam berinteraksi dengan orang lain. Proses menua akan terjadi secara terus menerus secara alami mulai dari lahir sampai menjadi tua. Proses menua bukan suatu penyakit tetapi merupakan proses menurunnya daya tahan tubuh dalam menghadapi rangsangan internal dan eksternal tubuh (Miller, 2004).

Pada umumnya warga lanjut usia dapat digolongkan menjadi kondisi menua optimal (optimal aging) dan menua abnormal atau patologis (pathological aging). Para pakar otak (neuroscientist) cenderung untuk lebih memperhatikan dan mengkaji mereka yang dalam keadaan menua patologis yaitu dalam keadaan abnormal, tidak sehat, dan berpenyakit. Padahal jumlahnya hanya 6-15 persen, sisanya yang berjumlah 85-94 persen dari populasi lanjut usia yang dalam keadaan sehat tidak cocok apabila dibandingkan dengan kondisi mereka yang berkelainan, berpenyakit, dan mengalami kemunduran sumber daya otak (brain power).

Pada tahun 1989, mantan Presiden Amerika Serikat George Bush mencanangkan tahun 1990-an sebagai "Decade of the Brain", kini setelah tahun 1990-an, penekanan decade tersebut adalah pada proses informasi yang

cepat sebagai pola hidup dan bisnis. Dalam lingkungan yang penuh data informasi ini orang membutuhkan peningkatan potensi dan sumber daya otak. Yang diperlukan adalah kebugaran fisik dan kebugaran otak (brain fitness). Orang harus mengikuti keadaan jaman, harus berpikir lebih cepat, lebih tajam, lebih efisien, dan lebih kreatif. Orang harus belajar lebih cepat, lebih dalam, dan lebih luas, orang tidak boleh dengan mudah mengabaikan dan melupakan sesuatu. Orang yang tidak mengikuti upaya-upaya tersebut akan mengalami kemunduran sumber daya otaknya dan orang tersebut akan tersisih dari lingkungannya. Keadaan itu berlaku pula bagi mereka yang berusia setengah baya dan berusia lanjut (Sidiarto Kusumoputro, 2003).

Kini setelah Indonesia mengalami era pembangunan terutama setelah dilaksanakannya program peningkatan kegiatan dalam bidang kesehatan, keluarga berencana, kebersihan lingkungan, olahraga dan lain-lainnya maka apa yang menjadi harapan hidup (*life expectancy*) bangsa Indonesia menjadi meningkat sehingga angka kematian sebelum masa usia lanjut dapat diperkecil dan sebaliknya mereka yang telah melampaui usia di atas 60 tahun jumlahnya semakin besar. Pematangan jaringan yang biasanya dipakai sebagai indeks umur biologis. Hal ini dapat menerangkan, mengapa orang-orang berumur kronologis sama mempunyai penampilan fisik dan mental berbeda. Untuk tampak awet muda, proses biologis ini yang dicegah. Dalam Geriatri (Ilmu Kesehatan Lanjut Usia) yang dianggap penting adalah usia biologik seseorang bukan usia kronologiknya (Agate,1970) dimana sering kita melihat seorang muda usia yang kelihatan sudah tua dan sebaliknya orang yang usianya tua terlihat masih segar bugar jasmaninya.

Menurunnya fungsi kognitif pada susunan saraf pusat (gejala ringan adalah mudah lupa dan jika parah akan menyebabkan kepikunan) sering kali dianggap sebagai masalah biasa dan merupakan hal yang wajar terjadi pada mereka yang berusia lanjut. Padahal, menurunnya kemampuan kognitif yang ditandai dengan banyak lupa merupakan salah satu gejala awal kepikunan.

Kognitif adalah kemampuan pengenalan dan penafsiran seseorang terhadap lingkungannya berupa perhatian, bahasa, memori, visuos-pasial, dan fungsi memutuskan (Nurchasanah, Kompas Cyber Media).

Stimulasi untuk meningkatkan kemampuan belahan kanan perlu diberikan porsi yang memadai, berupa latihan atau permainan yang prosedurnya membutuhkan konsentrasi atau atensi, orientasi (tempat, waktu, dan situasi), memori visual, dan lain-lain.

Usia bertambah tingkat kesegaran jasmani akan turun. Penurunan kemampuan akan semakin terlihat setelah umur 40 tahun, sehingga saat usia lanjut kemampuan akan turun antara 30-50%. Oleh karena itu, bila para usia lanjut ingin berolahraga atau meningkatkan kebugaran fisiknya harus memilih jenis kegiatan olahraga yang sesuai dengan umurnya, dan kemungkinan adanya suatu penyakit seperti aterosklerosis, arthritis dan osteoporosis.

Pemberian latihan olahraga pada usia lanjut dimulai dengan intensitas dan waktu yang ringan kemudian meningkat secara perlahan-lahan serta tidak bersifat kompetitif/ bertanding. Latihan olahraga bagi manula mempunyai manfaat besar karena dapat meningkatkan kemampuan aerobik yaitu akan meningkatkan aliran dan volume pasokan darah yang membawa oksigen ke organ-organ tubuh terutama ke organ otak. Hal ini didukung oleh penelitian selama 10 tahun pada pria usia lanjut berdasarkan data dari Finlandia, Italia dan Belanda oleh B. M. van Gelder dan kawan-kawan (2004) tentang hubungan aktifitas fisik dengan penurunan kognitif. Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa penurunan intensitas dan durasi aktifitas akan mempercepat proses penurunan fungsi kognitif.

Potensi kerja otak selain dapat ditingkatkan dengan meningkatkan kebugaran fisik secara umum juga dapat dilakukan dengan pelatihan otak yang bermanfaat untuk mempertahankan kekuatan otak agar kemampuannya tidak menurun dengan merangsang otak setiap harinya sehingga diharapkan dapat mempertahankan bahkan meningkatkan kemampuan fungsi kognitifnya.

Penelitian selama 1 (satu) tahun tentang kaitan latihan fisik terhadap fungsi kognitif pada kelompok usia beresiko (70-89

tahun) oleh Jeff D. Williamson dan kawan-kawan (2008) di Amerika Serikat menunjukkan bahwa terjadi peningkatan nilai kognitif yang berasosiasi dengan peningkatan fungsi fisik. Secara spesifik, penelitian M. Matthews dan kawan-kawan (2004) dengan latihan Tai Chi pada usia 68-84 tahun (mean 76,6) menunjukkan adanya hubungan yang positif.

Gerontologi

Gerontologi adalah ilmu yang mempelajari proses ketuaan dan kaitannya, berasal dari kata "Geras" dari bahasa Yunani berarti umur tua dan "Logos" pelajaran atau penjelasan tentang sesuatu. Geriatrik men-dalami sebab-sebab dan upaya perbaikan dari perubahan patologi faali pada orang-orang yang berumur lanjut (Sugana Tjakrasoedjatma, 1993).

Dalam Simposium Geriatri (1978) di Jakarta telah diformulasikan mengenai tujuan gerontologi/geriatri di Indonesia yaitu "Mengadakan upaya dan tindakan-tindakan sehingga orang-orang usia lanjut selama mungkin tetap dalam keadaan sehat, baik fisik, mental dan sosial sehingga masih berguna bagi masyarakat, setidaknya-tidaknya sedikit mungkin merupakan beban bagi masyarakat Indonesia " (Boedhi-Darmojo, 1979). Pendapat ini di tunjangan oleh Takemi (1977) Healthy aging artinya menjadi tua dalam keadaan sehat yang pertama kali menyatakan " Gerontology is concend primarily with problem of healthy aging rather than the preven tion of aging" disini hanyalah mencegah agar proses menua tadi tidak disertai dengan patologik sehingga timbullah model pencapaian healthy aging yang di-pengaruhi oleh faktor endogen (kearah proses menuanya organ tubuh) dan eksogen (gaya hidup dan lingkungan).

Adapula golongan masyarakat di negara maju yang masih memperhatikan penambahan pengetahuan pada golongan orang-orang yang berumur, golongan orang-orang yang berumur masih mempunyai keinginan untuk mendalami dan mempelajari sesuatu yang sesuai dengan pengalaman waktu muda. Sehingga bermanfaat hingga timbul kegairahan mengisi sisa kehidupannya. Bagian dari gerontologi ini disebut gerontology pendidikan (*educational gerontology*) dengan demikian mental dan sosial telah dipersiapkan menempuh masa pension.

Definisi proses menua

Menua (menjadi tua=aging) adalah suatu proses menghilangnya secara perlahan-lahan kemampuan jaringan untuk memperbaiki diri atau mengganti diri dan mempertahankan struktur dan fungsi normalnya, sehingga tidak dapat bertahan terhadap jejas (termasuk infeksi) dan memperbaiki kerusakan yang diderita (Constantinides,1994). Definisi lain menyatakan bahwa penuaan adalah suatu proses alami yang tidak dapat dihindari, berjalan terus-menerus, dan berkesinambungan. Selanjutnya akan menyebabkan perubahan anatomis, fisiologis, dan biokimia pada tubuh, sehingga akan memengaruhi fungsi dan kemampuan tubuh secara keseluruhan (Depkes RI, 2002).

Batasan Usia Lanjut

Mengenai kapanakah orang disebut lanjut usia, sulit dijawab secara memuaskan. Dibawah ini dikemukakan beberapa pendapat mengenai batasan umur.

Batasan usia ini sampai sekarang belum memiliki kepastian referensi, masih banyak yang berpendapat mengenai hal ini, beberapa pendapat mengenai batasan usia ini antara lain;

- a. WHO (1989) menetapkan batasan usia lansia adalah kelompok usia 45-59 tahun sebagai usia pertengahan (middle/young elderly) , orang dengan usia 60-74 tahun disebut lansia (*elderly*), umur 75-90 tahun disebut tua (*old*), umur di atas 90 tahun disebut sangat tua (*very old*).
- b. Undang-undang RI No.4 tahun 1965 menjelaskan bahwa seseorang dikatakan sebagai lanjut usia setelah yang bersangkutan mencapai umur 55 tahun ke atas, tidak mampu mencari nafkah.
- c. Menurut pasal 1 ayat 2,3,4 UU no. 13 tahun 1998 tentang kesehatan dikatakan bahwa usia lanjut adalah seseorang yang telah mencapai usia lebih dari 60 tahun.
- d. Menurut Sumiati Ahmad Mohamad Guru Besar pada Fakultas Kedokteran Universitas Gadjahmada membagi perkembangan manusia sebagai berikut 0-1 tahun masa bayi, 1-6 tahun masa prasekolah, 6-10 tahun masa sekolah, 10-20 tahun masa pubertas, 40-65 tahun masa setengah umur/

prasenium dan 65 tahun ke atas masa lanjut usia/ senium (Siti Bandiyah, 2009).

Kelompok lansia diperkirakan oleh WHO akan semakin meningkat jumlahnya, di tahun 1985 usia >60 tahun sebanyak 427.000.000 jiwa atau 8.83%, perkiraan meningkat pada tahun 2025 usia >60 tahun sebesar 1.171.000.000 jiwa atau 14.25%. Umur harapan hidup di Indonesia tahun 2000 mencapai lebih dari 70 tahun (Darmojo, 1999). Jumlah usia lanjut pada tahun 2000 7,28% dan diproyeksikan sebesar 11,34% pada tahun 2020 (BPS, 1992). Dari data USA- *Bureau of the Census*, bahkan Indonesia diperkirakan akan mengalami penambahan warga lansia terbesar di dunia, antara tahun 1990 – 2025, yaitu sebesar 414% (Kinsella & Taeuber, 1993). Hal tersebut mengisyaratkan bahwa konsep menua sehat sangat dibutuhkan pada masa sekarang ini

Teori terjadinya proses penuaan

Semua organ pada proses menua akan mengalami perubahan strktural dan fisiologis, begitu pula organ otak. Dalam hal perubahan fisiologis sampai patologis telah dikenal tingkatan proses menua yang menggunakan istilah *senescence*, *senility* dan *demensia*. *Senescence* menandakan perubahan penuaan normal dan *senility* menandakan penuaan yang abnormal, tetapi batasnya masih tidak jelas. *Senility* juga dipakai sebagai indikasi gangguan mental yang ringan pada usia lanjut yang tidak mengalami demensia (Besdin, 1997; Cummings & Beson, 1992).

Proses untuk menjadi tua ini memang sudah dimulai sebelum suatu kelahiran terjadi, selama manusia hidup, akan terjadi suatu perubahan fungsi dan struktur sel tubuh manusia. maturitas akan terjadi pada sekitar usia 20 atau 25 tahun. pertumbuhan akan berhenti, dan proses ketuaan akan mulai nampak usia 30 tahun.

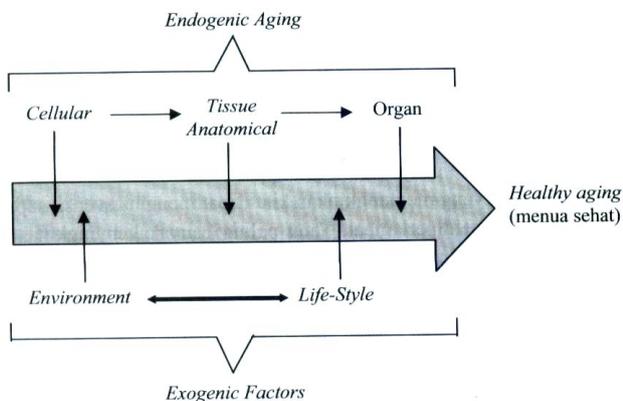
Pada proses penuaan, terjadi proses kehilangan massa tubuh pada sekitar usia 30-35 tahun dan menjadi lebih cepat pada menopause (pada wanita) dan pada usia 50-55 tahun (pada pria). Berarti tulang mereka akan lebih rapuh, proses lain bertambahnya lemak tubuh dan mengecilnya otot-otot dalam tingkat sel, terjadi penurunan cadangan ATP, dan glikogen. Pada sel saraf terjadi penurunan sel

saraf sehingga semua gerakan menjadi tidak presisi. Tendo dan ligamen akan menjadi lebih kaku. Sedangkan pada paru-paru terjadi penurunan fungsi yang menyebabkan supply oksigen keseluruh tubuh akan berkurang, dan ini akan nampak pada latihan yang intensif. Sistem kardiovaskuler juga menurun, yaitu kemampuan adaptasi terhadap latihan.

Penuaan dapat terjadi secara fisiologis dan patologis. Bila seseorang mengalami penuaan fisiologis (*physiological aging*), maka mereka tua dalam keadaan sehat (*healthy aging*). Penuaan dibagi menjadi 2, yaitu (1) penuaan sesuai kronologis usia (penuaan primer) yang dipengaruhi oleh faktor endogen, dimana perubahan dimulai dari sel, jaringan, organ dan sistem pada tubuh, (2) penuaan sekunder yang dipengaruhi oleh faktor eksogen, yaitu lingkungan, sosial budaya/ gaya hidup dan lingkungan. Faktor eksogen dapat juga mempengaruhi faktor endogen, sehingga dikenal faktor resiko. Faktor resiko tersebut yang menyebabkan penuaan patologis (*pathological aging*) (Pudjiastuti & Utomo, 2003).

Healthy aging akan dipengaruhi oleh faktor; (Boedhi-Darmojo, 1994)

1. Endogenic aging, yang dimulai dengan cellular aging, lewat tissue dan anatomical aging ke arah proses menuanya organ tubuh. Proses ini seperti jam yang terus berputar
2. Exogenic factor, yang dapat dibagi dalam sebab lingkungan (environment) dimana seseorang hidup dan faktor sosiobudaya yang paling tepat disebut gaya hidup (life style). Faktor exogenic aging tadi sekarang lebih dikenal dengan sebutan faktor resiko.

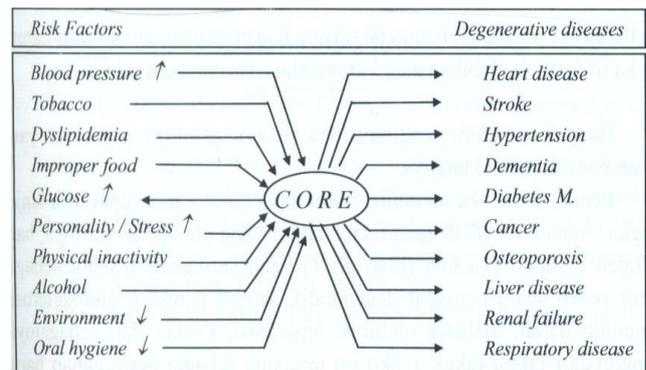


Gambar 1

Model Healthy Aging dengan faktor-faktornya

Menuju healthy aging (menua sehat) dapat dengan jalan 4P yaitu peningkatan mutu (promotion), pencegahan penyakit (prevention), pengobatan penyakit (curative), dan pemulihan (rehabilitation), sehingga keadaan patologikpun dicoba untuk disembuhkan karena proses patologik akan mempercepat jalannya jam waktu tadi (Boedhi-Darmojo, 1994), endogenic dan exogenic factors ini seringkali sulit untuk dipisah-pisahkan karena saling mempengaruhi dengan erat maka bila faktor-faktor tersebut tidak dapat dicegah terjadinya maka orang tersebut akan lebih cepat meninggal.

Faktor endogenic dan exogenic ini lebih dikenal dengan sebutan faktor resiko, hubungan antara faktor resiko dengan penyakit degeneratif pada para lanjut usia dapat lebih jelas dilihat pada gambar menyerupai laba-laba di bawah ini (Boedhi-Darmojo, 2001).



Gambar 2

Hubungan antara faktor resiko dengan penyakit degeneratif pada para lanjut usia

Faktor resiko dan penyakit degeneratif seringkali bersamaan sehingga memungkinkan terjadinya banyak penyakit pada satu penderita (multi patologi) maka faktor resiko tadi haruslah dicegah dan dikendalikan.

Dalam kaitan dengan proses penuaan, beberapa teori menjelaskan tentang hal tersebut, antara lain :

1. Teori genetik adalah menua telah terprogram secara genetik untuk spesies tertentu, menua terjadi sebagai akibat dari perubahan biokimia yang diprogram oleh molekul-molekul atau DNA dan setiap sel pada saatnya akan mengalami mutasi suatu jam genetik yang telah diputar menurut suatu replikasi, jam ini akan menghitung mitosis

dan menghentikan replikasi sel bila tidak diputar. Jadi menurut konsep ini bila jam itu berhenti akan meninggal dunia meskipun tanpa disertai kecelakaan lingkungan atau penyakit (Martono, 2000).

2. Teori mutasi somatic (*error catastrophe*), dikatakan ada faktor-faktor lingkungan yang menyebabkan terjadinya mutasi somatic, proses menua disebabkan oleh kesalahan-kesalahan yang beruntun sepanjang kehidupan, setelah berlangsung dalam waktu yang cukup lama, terjadi kesalahan dalam proses transkripsi maupun proses translasi, kesalahan tersebut menyebabkan terbentuknya enzim yang salah dan akan menyebabkan reaksi metabolisme yang salah sehingga akan mengurangi fungsional sel, maka akan terjadi kesalahan yang makin banyak sehingga terjadilah katastrof (Suhana, 1994, Constantinides, 1994). Salah satu hipotesis yang berhubungan dengan mutasi sel somatik adalah hipotesis "*Error Catastrophe*". Menurut teori tersebut menua diakibatkan oleh menumpuknya berbagai macam kesalahan sepanjang kehidupan manusia. Akibat kesalahan tersebut akan berakibat kesalahan metabolisme yang dapat mengakibatkan kerusakan sel dan fungsi sel secara perlahan. (Darmojo & Martono, 2000).
3. Teori rusaknya sistem imun tubuh, dimana mutasi yang berulang atau perubahan protein pascatranslasi dapat menyebabkan berkurangnya kemampuan sistem imun tubuh mengenali dirinya sendiri. Jika mutasi somatic menyebabkan terjadinya kelainan pada antigen permukaan sel, maka hal ini dapat menyebabkan sistem imun tubuh menganggap sel yang mengalami perubahan tersebut sebagai sel asing dan menghancurkannya. Adanya kerusakan sistem imun tubuh berbentuk sebagai proses heteroimunitas maupun auto imunitas. Mutasi yang berulang dapat menyebabkan berkurangnya kemampuan sistem imun tubuh mengenai dirinya sendiri (*self recognition*). Jika mutasi somatik menyebabkan terjadinya kelainan pada antigen permukaan sel, maka hal ini dapat menyebabkan sistem imun tubuh menganggap sel yang mengalami perubahan tersebut sebagai sel asing dan meng-

hancurkannya. Peristiwa inilah yang menjadi dasar terjadinya peristiwa autonium (Darmojo & Martono, 2000).

4. Teori metabolisme, dikatakan bahwa pengurangan asupan kalori pada rodentia muda akan menghambat pertumbuhan dan memperpanjang umur (Goldstein et al, 1989). Pentingnya metabolisme sebagai faktor penghambat umur panjang dikemukakan pula oleh Ballin dan Allen (1989), (dikutip oleh Suhana 1994). Menurut mereka ada hubungan antara tingkat metabolisme dengan panjang umur. Hewan-hewan di alam bebas dikatakan lebih panjang umurnya daripada hewan laboratorium (Suhana 1994). Peristiwa menua akibat metabolisme badan sendiri, antara lain karena kalori yang berlebihan, kurang aktivitas dan sebagainya (Darmojo & Martono, 2000).
5. Teori radikal bebas, dikatakan radikal bebas dapat terbentuk dalam bebas, dan didalam tubuh jika fagosit pecah, dan sebagai produk sampingan didalam rantai pernapasan mitokondria (Oen, 1993). Radikal bebas bersifat merusak karena sangat reaktif sehingga dapat bereaksi dengan DNA, protein, asam lemak tak jenuh, seperti dalam membrane sel dan dengan gugus SH. Walaupun ada system penangkal namun sebagian radikal bebas tetap lolos, bahkan makin lanjut usia makin banyak radikal bebas yang terbentuk sehingga proses pengrusakan terus terjadi, kerusakan organela sel makin lama makin banyak dan akhirnya sel mati (Oen, 1993). Radikal ini menyebabkan sel-sel tidak dapat regenerasi. Dari penyebab –penyebab terjadinya proses menua tersebut ada beberapa peluang untuk memungkinkan kita dapat mengintervensi, supaya proses menua dapat diperlambat, pertama yang paling banyak kemungkinannya ialah radikal bebas, kedua sistem imun tubuh, ketiga melalui metabolisme/makanan dan aktifitas fisik.

Faktor-faktor perubahan proses menua

Seperti diketahui healthy aging dipengaruhi oleh faktor endogenic dan exogenic (Boedhi-Darmojo, 1994) yang dapat diartikan

sebagai faktor internal dan faktor eksternal pada perubahan proses menua.

Faktor internal

Pengaruh faktor-faktor internal seperti terjadinya penurunan anatomik, fisiologik dan perubahan psikososial pada proses menua makin besar, penurunan ini akan menyebabkan lebih mudah timbulnya penyakit dimana batas antara penurunan tersebut dengan penyakit seringkali tidak begitu nyata (Hadi Martono, 2009).

Penurunan anatomik dan fisiologik meliputi sistem otak dan syaraf otak, sistem kardiovaskuler, sistem pernapasan, sistem metabolisme, sistem ekskresi dan sistem musculoskeletal serta penyakit-penyakit degeneratif, Proses menua tidak dengan sendirinya menyebabkan terjadinya demensia. Penuaan menyebabkan terjadinya perubahan anatomi dan biokimiawi disusunan saraf pusat.

Penurunan anatomik dan fisiologik dapat meliputi;

- a. Sistem syaraf pusat (otak) dan syaraf otak
Berat otak akan menurun sebanyak sekitar 10%-12% selama hidup, perbandingan substansi kelabu: substansi putih pada umur 20 = 1,28 : 1, pada umur 50 = 1,13 : 1 dan pada umur 100 = 1,55:1 (Hario Tilarso, 1988). Disamping itu meningen menebal, giri dan sulci otak berkurang kedalamannya, kelainan ini tidak menyebabkan gangguan patologi yang berarti. Pada pembuluh darah terjadi penebalan intima akibat proses aterosklerosis dan tunika media berakibat terjadi gangguan vaskularisasi otak yang dapat menyebabkan stroke dan demensia vaskuler sedangkan pada daerah hipotalamus menyebabkan terjadinya gangguan syaraf otak akibat pengaruh berkurangnya berbagai neurotransmitter (Hadi Martono,2009).
Penurunan aliran darah pada umur 17-18 = 79,3 cc/menit/100gr jaringan otak, umur 57-99 = 47,7cc/100gr jaringan otak (Hario Tilarso,1988).
Perlu observasi beberapa bulan untuk membedakannya dengan demensia yang sebenarnya. Bila gangguan daya ingat bertambah progresif disertai gangguan intelektual yang lain maka kemungkinan besar diagnosis demensia dapat ditegakkan

(Brocklehurst and Allen, 1987, Kane et al, 1994).

- b. Sistem kardiovaskuler
Dinding ventrikel kiri sampai usia 80 tahun menjadi 25% lebih tebal dari usia 30 tahun, cardiac output turun 40% atau kira-kira kurang dari 1% per tahun, denyut jantung maksimal pada dewasa muda = 195x/menit, pada 65 tahun= 170x/menit, tekanan darah rata-rata umur 20-24 tahun pada wanita 116/70 pria 122/76 dan pada umur 60-64 tahun wanita 142/85 dan pria 140/85 (Hario Tilarso,1988). Walaupun tanpa adanya penyakit pada usia lanjut jantung sudah menunjukkan penurunan kekuatan kontraksi, kecepatan kontraksi dan isi sekuncup. Terjadi pula penurunan yang signifikan dari cadangan jantung dan kemampuan untuk meningkatkan kekuatan curah jantung (Hadi Martono,2009).
Pada usia lanjut penyakit kardiovaskuler merupakan salah satu penyakit yang banyak ditemui dan dengan meningkatnya populasi usia lanjut akan terjadi pula peningkatan penyakit kardiovaskuler. Penyakit kardiovaskuler merupakan penyebab utama kematian dan disabilitas pada usia lanjut (Kannel,1992).
- c. Sistem pernapasan
Sistem respirasi sudah mencapai kematangan pertumbuhan pada usia 20-25 tahun, setelah itu mulai menurun fungsinya, elastisitas paru menurun, kekakuan dinding dada meningkat, kekuatan otot dada menurun. Semua ini berakibat menurunnya rasio ventilasi-perfusi di bagian paru yang tak bebas dan pelebaran gradient alveolar arteri untuk oksigen, disamping itu ada penurunan gerak silia di dinding system pernapasan, penurunan reflek batuk yang dapat menyebabkan terjadinya infeksi akut pada saluran pernapasan (Hadi Martono, 2009).
Menurut Hario Tilarso (1988), volume residual akan meningkat pada decade ke 3 s/d 9, kapasitas vital turun 17-22 cc/tahun, pemakaian O₂ max pada keadaan stress turun 50% pada usia 80 tahun.
- d. Sistem metabolisme
Pada sekitar 50% usia lanjut menunjukkan intoleransi glukosa dengan kadar glukosa darah puasa yang normal, frekuensi hiper-

tiroid tinggi pada usia lanjut (25%) sekitar 75%-nya mempunyai gejala/tanda klasik sebagian lainnya disebut sebagai apathetic thyrotoxicosis, sedangkan hipotiroid merupakan penyakit yang terutama terjadi antara usia 50-70 tahun dengan gejala yang tidak mencolok sehingga sering tidak terdiagnosis (Hadi Martono,2009).

e. Sistem ekskresi

Berat ginjal pada usia 60 tahun = 250 gr, umur 70 tahun = 230 gr, umur 80 tahun = 190 gr sedangkan jumlah glomeruli per ginjal pada kelahiran sampai 40 tahun 500.000 – 1.000.000, pada dekade 7 kurang dari 1/3-1/2 (Hario Tilarso,1988). Pada usia lanjut ginjal mengalami perubahan yaitu terjadi penebalan kapsula Bowman dan gangguan permeabilitas terhadap zat yang akan difiltrasi, nefron secara keseluruhan mengalami penurunan dan mulai terlihat atrofi, aliran darah di ginjal pada usia 75 tahun tinggal sekitar 50% dibanding usia muda tetapi fungsi ginjal dalam keadaan istirahat tidak terlihat menurun, barulah apabila terjadi stress fisik ginjal tidak dapat mengatasi peningkatan kebutuhan tersebut dan mudah terjadi gagal ginjal (Hadi Martono,2009).

f. Sistem musculoskeletal

Menurut Hario Tilarso (1988), jumlah sel-sel lurik akan turun 50% pada usia 80 tahun, berat otot lurik pada 21 tahun = 45% dari berat badan dan pada 70 tahun = 27% dari berat badan sedangkan pada tulang kecepatan kehilangan massa tulang/decade pria 3% dan wanita 8%, rata-rata kehilangan tinggi pada umur 65-74 = 1,5 inch (3,7 cm), umur 85-94 = 3 inch (7,5 cm).

Otot-otot mengalami atrofi disamping sebagai akibat berkurangnya aktifitas juga akibat gangguan metabolic atau denervasi syaraf, hal ini dapat diatasi dengan memperbaiki pola hidup (olahraga atau aktifitas yang terprogram). Dengan bertambahnya usia proses perusakan dan pembentukan tulang melambat terutama pembentukannya hal ini akibat menurunnya aktifitas tubuh juga akibat menurunnya hormone estrogen pada wanita, vitamin D dan beberapa hormone lainnya parahormon dan kalsitonin) trabekula tulang menjadi lebih

berongga berakibat sering mudah patah tulang akibat benturan ringan atau spontan (Hadi Martono,2009).

Mengenai perubahan psikososial (Mueller et, al 2004) menyatakan bahwa kondisi psikososial meliputi perubahan kepribadian yang menjadi faktor predisposisi yaitu, gangguan memori, cemas dan gangguan tidur yang dapat mempengaruhi depresi pada lansia, Depresi pada lansia merupakan interaksi faktor biologi, psikologik dan sosial, lansia mengalami kehilangan dan kerusakan banyak sel-sel saraf pada lobus frontal dan lobus temporal yang berfungsi dalam intelektual maupun zat neurotransmitter.

Gangguan memori pada depresi sangat berhubungan dengan kognitif impairment yang terjadi pada lansia. Gangguan tidur dapat terjadi sebagai sebab atau akibat pada depresi Faktor predisposisi dapat diperberat dengan perasaan kurang percaya diri, merasa diri menjadi beban orang lain, merasa rendah diri, putus asa dan dukungan sosial yang kurang. Faktor sosial meliputi perceraian, kematian, berkebung, kemiskinan, berkurangnya interaksi sosial dalam kelompok lansia mempengaruhi terjadinya depresi. Depresi merupakan salah satu gangguan yang paling sering dijumpai pada lansia, pada pasien diatas usia 65 tahun, prevalensi berkisar antara 7-10% (Kay et,al,1964). Namun Weyerer (1992) mendapatkan prevalensi setinggi 85%. Respon perilaku seseorang mempunyai hubungan dengan kontrol sosial yang berkaitan dengan kesehatan (Tucker et al, 2006).

Penelitian menyebutkan adanya hubungan aktifitas interpersonal yang kurang dengan timbulnya stress, Mekanisme stress dapat mempengaruhi proses neurodegeneratif khususnya di hipokampus dan memegang peranan penting dalam proses memori di otak. Hipokampus mengatur respon stress dan bekerja menghambat aksi stress.

Frekwensi kontak sosial dan tingginya integrasi sosial dan keterikatan sosial dapat mengurangi atau memperberat efek stress pada hipotalamus dan sistim saraf pusat Hubungan sosial ini dapat mengurangi kerusakan otak dan efek penuaan (Zunzunegui et al, 2003) Makin banyaknya jumlah jaringan sosial pada usia lanjut mempunyai hubungan

dengan fungsi kognitif/mengurangi rata-rata penurunan kognitif 39% (Barnes et al, 2004)

Faktor eksternal

Faktor eksternal yang berpengaruh pada percepatan proses menua antara lain gaya hidup/life style, faktor lingkungan dan pekerjaan

Budaya gaya hidup yang mempercepat proses penuaan adalah jarang beraktifitas fisik, perokok, kurang tidur dan nutrisi yang tidak teratur. Pola hidup yang tidak sehat 64% menyebabkan kematian (Mirkin & Marshal 1984), hal tersebut dapat diatasi dengan strategi pencegahan yang diterapkan secara individual pada usia lanjut yaitu dengan menghentikan merokok, seperti diketahui bahwa merokok akan menyebabkan berbagai penyakit antara lain PPOM (penyakit paru obstruksi kronis) dan kanker upaya penghentian merokok tetap bermanfaat walaupun individu sudah berusia 60 tahun atau lebih.

Nutrisi dengan kalori yang berlebih dengan kata lain pola makan yang tidak terkontrol serta kurangnya aktifitas dan sebagainya, pengumpulan dari pigmen atau lemak dalam tubuh yang disebut teori akumulasi dari produk sisa, sebagai contoh adanya pigmen lipofuchine disel otot jantung dan sel susunan saraf pusat pada orang lanjut usia yang mengakibatkan mengganggu sel itu sendiri (Darmojo & Martono, 2000), akumulasi lemak dapat terjadinya penyakit-penyakit vaskuler seperti pada hipertensi, terdapat beberapa perbedaan pendapat dari beberapa peneliti terkait dengan hubungan hipertensi dengan gangguan kognitif. Penelitian yang dilakukan oleh Harrington et al. (2000) menemukan bahwa ada hubungan hipertensi dengan penurunan fungsi kognitif selama 4 tahun follow up, karena diketahui peningkatan prevalensi penyakit asyptomatik serebral menimbulkan gejala hipertensi dengan banyaknya infark kecil di otak seperti pencetus timbulnya demensia. Pendidikan gizi bagi kaum usia lanjut merupakan pencegahan yang amat penting (Hartono, 1991). (Direktorat Bina Gizi Masyarakat- Depkes RI. 1991).

Faktor lingkungan, dimana lansia menjalani kehidupannya merupakan faktor yang secara langsung dapat berpengaruh pada proses menua karena penurunan kemampuan

sel, faktor-faktor ini antara lain zat-zat radikal bebas seperti asap kendaraan, asap rokok meningkatkan resiko penuaan dini, sinar ultraviolet mengakibatkan perubahan pigmen dan kolagen sehingga kulit tampak lebih tua. Pengaruh dari zat-zat pengawet makanan, zat-zat ini sifatnya beracun/karsinogenik yang dalam jangka waktu tertentu dapat memperpendek usia walaupun ada penangkalnya seperti enzim katalase, vitamin C,A,E, namun demikian radikal bebas ini tetap lolos dan sangat reaktif serta cepat bereaksi terhadap protein, DNA, dan lemak tak jenuh menyebabkan kanker, semakin usia lanjut radikal bebas semakin terbentuk yang mempercepat proses menua.

Radikal bebas diartikan sebagai molekul yang relatif tidak stabil mempunyai satu elektron atau lebih yang tidak berpasangan diorbit luarnya, molekul ini sangat reaktif mencari pasangan elektronnya, jika terbentuk dalam tubuh maka akan terjadi reaksi berantai yang menghasilkan radikal bebas baru dan terus bertambah. dengan semakin banyaknya sel-sel yang rusak yang pada akhirnya sel tersebut mati, adanya radikal bebas sel-sel tidak dapat regenerasi. Reaksi antara radikal bebas dan molekul itu berujung pada timbulnya suatu penyakit-penyakit degeneratif seperti kardiovaskuler parkinson,alzheimer dan penuaan. (Hardy Winoto dan Setiabudi, 2005)

Faktor pekerjaan dapat mempercepat proses menua yaitu pada pekerja keras/over working, seperti pada buruh kasar/petani. Pekerjaan orang dapat mempengaruhi fungsi kognitifnya, dimana pekerjaan yang terus menerus melatih kapasitas otak dapat membantu mencegah terjadinya penurunan fungsi kognitif dan mencegah demensia (sidiarto, 1999).

Fungsi kognitif pada usia lanjut

Pada kondisi umumnya lansia mudah dikelompokkan dengan melihat secara fenotip atau fisikal, seperti bentuk tubuh khas lansia yang berkaitan dengan keadaan degeneratif tulang, sendi, kulit dan ototnya. Disertai perubahan fungsi organ-organ dalamnya, menghasilkan kesulitan terbesar kelompok usia yaitu keterbatasan ADL (*activity daily living*). ADL berkaitan erat sekali dengan fungsi kognisi, secara fisiologis fungsi ini juga mengalami degenerasi pada kelompok lansia.

Diantara fungsi otak yang menurun secara linier (seiring) dengan bertambahnya usia adalah fungsi memori (daya ingat) berupa kemunduran dalam kemampuan penamaan (*naming*) dan kecepatan mencari kembali informasi yang telah tersimpan dalam pusat memori (*speed of information retrieval from memory*). Penurunan fungsi memori secara linier itu terjadi pada kemampuan kognitif dan tidak mempengaruhi rentang hidup yang normal (Besdin, 1987) (Strub & Black, 1992).

Perubahan atau gangguan memori pada penuaan otak hanya terjadi pada aspek tertentu, sebagai contoh, memori primer (memori jangka pendek/ *Short term memory*) relatif tidak mengalami perubahan pada penambahan usia, sedangkan pada memori sekunder (memori jangka panjang/*long term memory*) mengalami perubahan bermakna. Artinya kemampuan untuk mengirimkan informasi dari memori jangka pendek ke jangka panjang mengalami kemunduran dengan penambahan usia.

Dari sebuah penelitian pada orang dengan kognisi normal berusia 62-100 tahun, disimpulkan bahwa kemampuan proses belajar (*learning*) atau perolehan (*acquisition*) mengalami penurunan yang sama secara bermakna pada penambahan usia, tetapi tidak berhubungan dengan pendidikan, sedangkan kemampuan ingatan tertunda (*delayed recall* atau *forgetting*) sedikit menurun tetapi lazimnya tetap, terutama kalau faktor pembelajaran awal dipertimbangkan (Petersen et al., 1992).

Petersen et al. (1999) telah berhasil melakukan penelitian longitudinal membandingkan kemampuan kognitif pada usia lanjut normal, gangguan kognitif ringan (*mild cognitive impairment/MCI*) dan demensia Alzheimer ringan, telah disimpulkan bahwa MCI merupakan keadaan transisi antara kognitif normal dan demensia (terutama Alzheimer). Latar belakang penelitian Petersen adalah bahwa subjek MCI mempunyai gangguan memori sesuai usia dan pendidikan tetapi tidak ada demensia, sehingga diagnosis MCI dibuat pada pasien dengan kriteria berikut: (a) ada keluhan memori, (b) aktifitas hidup sehari-hari normal, (c) fungsi kognisi umum normal, (d) memori abnormal untuk usia, (e) tidak ada demensia.

Sebanyak 75% dari bagian otak besar merupakan area kognitif (Saladin, 2007). Kemampuan kognitif seseorang berbeda dengan orang lain, dari hasil penelitian diketahui bahwa kemunduran sub sistem yang membangun proses memori dan belajar mengalami tingkat kemunduran yang tidak sama. Memori merupakan proses yang rumit karena menghubungkan masa lalu dengan masa sekarang (Lumbantobing, 2006).

Proses penerimaan informasi diawali dengan diterimanya informasi melalui penglihatan (*visual input*) atau pendengarannya (*auditory input*) kemudian diteruskan oleh sensory register yang dipengaruhi oleh perhatian (*attention*), ini merupakan bagian dari proses input. Setelah itu informasi akan diterima dan masuk dalam ingatan jangka pendek (*short term memory*), bila menarik perhatian dan minat maka akan disimpan dalam ingatan jangka panjang (*long term memory*). Bila sewaktu-waktu diperlukan memori ini akan dipanggil kembali (Ellis, 1993).

Gangguan Fungsi Kognitif

Pengelompokkan tingkat gangguan fungsi kognitif dapat dibagi menjadi beberapa kategori. Menurut Kurlowicz (1999), berdasarkan tingkat keparahan (*severity*), gangguan fungsi dapat dibagi 3 yaitu : a) tidak ada gangguan fungsi kognitif, b) gangguan kognitif ringan, dan c) gangguan kognitif berat. Menurut Sidiarto (1999) modifikasi dari pengelompokkan gangguan fungsi kognitif tersebut dapat dilakukan berdasarkan skala deteriorasi global dan dikelompokkan sebagai berikut :

Tingkat Gangguan Fungsi Kognitif Menurut Skala Deteriorasi Global berikut bentuk gangguan kognitif dan gejalanya ;

1. Tidak ada gangguan kognitif
 - Tidak ada keluhan subyektif defisit memori
 - Tidak ada defisit memori pada wawancara klinis
2. Gangguan kognitif amat ringan
 - Lupa dimana menaruh benda
 - Tidak ada orang yang pernah kenal baik.
 - Tidak ada bukti nyata defisit memori pada wawancara klinis
 - Tidak ada defisit memori obyektif di pekerjaan dan situasi sosial.

- Cocok dengan keadaan simptomatologi.
3. Gangguan kognitif ringan
 - Pasien tersesat pada saat berpergian ke daerah yang kurang dikenal.
 - Orang dekatnya mulai mengetahui adanya performans pasien yang relatif buruk.
 - Defisit penemuan kata dan nama mulai tampak nyata.
 - Pasien membaca bagian atau sebuah buku tetapi hanya ingat sebagian kecil saja.
 - Pasien menunjukkan penurunan kemampuan mengingat nama, saat diperkenalkan orang baru.
 - Pasien kehilangan atau salah taruh benda berharga.
 - Defisit konsentrasi mulai tampak nyata saat dilakukan tes klinis.
 - Bukti nyata adanya defisit memori hanya tampak pada wawancara intensif.
 - Penurunan performans pada tuntutan pekerjaan dan keadaan sosial.
 - Gejala pengabaian mulai tampak pada pasien
 - Ansietas ringan sampai sedang menyertai gejala.
 4. Gangguan kognitif sedang
 - Penurunan pengetahuan tentang masalah umum dan baru.
 - Menunjukkan beberapa defisit memori tentang riwayat seseorang.
 - Menunjukkan defisit konsentrasi pada tes pengurangan serial.
 - Penurunan kemampuan untuk melakukan perjalanan dan dalam mengatur keuangan.
 - Sering tidak ada defisit pada area berikut :
 - Disorientasi waktu dan orang
 - Mengenal kembali orang dan wajah yang dikenal sebelumnya.
 - Kemampuan melakukan perjalanan ditempat yang dikenal.
 - Tidak mampu melakukan tugas kompleks. Gejala pengabaian merupakan mekanisme dominan. Terjadi afek yang mendatar dan menghindari situasi yang menentang.
 5. Gangguan kognitif sedang sampai berat
 - Pasien tidak dapat bertahan hidup tanpa beberapa bantuan
 - Pada wawancara pasien tidak mampu mengingat sebuah aspek relevan dalam kehidupannya secara umum, sering terdapat disorientasi waktu atau tempat
 - Seseorang berpendidikan mempunyai kesulitan untuk menghitung mundur angka 40 dengan angka 4 atau mulai angka 20 dengan angka 2.
 - Orang-orang pada stadium ini masih mempunyai pengetahuan banyak hal tentang dirinya dan orang lain. Mereka selalu tahu nama sendiri dan lazimnya tahu nama istri dan anak-anak. Mereka tidak membutuhkan bantuan ke toilet dan makan, tetapi dapat mempunyai kesulitan untuk memilih pakaian yang cocok.
6. Gangguan kognitif berat
 - Kadang-kadang lupa nama istri yang merupakan sandaran bagi hidupnya. Tidak menyadari semua peristiwa baru dan pengalaman hidupnya. Mereka masih mempunyai pengetahuan tentang hidup mereka yang dahulu, tetapi ini sangat terencana. Umumnya tidak menyadari lingkungan, tahun, musim dan sebagainya.
 - Mendalami kesulitan menghitung dari angka 10 secara mundur dan kadang-kadang maju.
 - Memerlukan beberapa bantuan untuk aktifitas hidup sehari-hari, misalnya menjadi inkonitun. Memerlukan bantuan untuk berpergian dan mengunjungi tempat keluarga.
 - Sering terganggu masalah diurnal.
 - Hampir selalu mengingat kembali nama sendiri. Sering melanjutkan kemampuan untuk membedakan orang yang dikenal dan tidak dikenal dalam lingkungannya.
 - Terjadi perubahan kepribadian dan emosional. Hal ini amat beragam mencakup:
 - Tingkah laku delusional
 - Gejala obsesi
 - Dapat timbul gejala cemas, agitasi bahkan tingkah laku keras yang sebelumnya tidak ada.
 7. Gangguan kognitif sangat berat
 - Semua kemampuan verbal hilang. Awalnya kata dan frase dituturkan, tetapi

bicara amat terbatas. Selanjutnya tidak ada kemampuan bicara.

- Terjadi inkontinen, membutuhkan bantuan ke toilet dan makan
- Kehilangan kemampuan dasar psikomotor pada kelanjutan progresif misalnya kemampuan berjalan.
- Otak tidak mampu lagi memberikan tugas kepada tubuh untuk melakukan sesuatu.

Perkembangan Otak Menua Pasca-60-an

Pengkajian dan penelitian otak pada era pasca 1960 membuktikan hal yang lain, bahkan sebaliknya. Perkembangan otak menjadi tua terbukti dapat berlanjut terus sampai usia berapapun kalau saja otak memperoleh stimulasi yang terus menerus, baik secara fisik dan mental. Walaupun jumlah sel-sel otak berkurang setiap hari dengan beberapa puluh ribu sehari, tetapi pengurangan ini tidak bermakna bila dibandingkan jumlah sel yang masih ada sebagai cadangan. Ditambah lagi bukti-bukti penelitian yang menunjukkan bahwa pada stimulasi lingkungan yang kaya (*enriched environment*), jaringan antarsel dalam permukaan otak (korteks serebri) bertambah terus jumlahnya sehingga dampaknya sumber daya otak dan kemampuan kognitif usia lanjut dapat terus berkembang.

Selain itu fungsi belahan otak sisi kanan (*right brain*) sebagai pusat intelegensi dasar akan mengalami kemunduran lebih cepat daripada belahan otak sisi kiri (*left brain*) sebagai pusat inteligensi kristal yang memantau pengetahuan. Dampak dari kemunduran belahan otak sisi kanan pada lanjut usia antara lain adalah kemunduran fungsi kewaspadaan dan perhatian (Katzman, 1992).

Pemeriksaan Status Mini Mental Pada Lansia

Pemeriksaan status mini mental (*mini mental state examination*) merupakan suatu tes skrining yang valid terhadap gangguan kognitif. Tes tersebut diperkenalkan oleh Folstein pada tahun 1975 dan telah banyak digunakan di seluruh dunia termasuk Indonesia serta telah direkomendasikan oleh kelompok studi fungsi luhur PERDOSSI perhimpunan dokter spesialis saraf Indonesia (Dahlan,

1999).

Mini-Mental State Exam (MMSE) dibuat khusus untuk pemeriksaan standar status mental yang berfungsi untuk membedakan gangguan organik dan fungsional pada pasien kejiwaan. Pengalaman penggunaan uji ini telah meningkat selama beberapa tahun belakangan ini sehingga fungsi utamanya sekarang ditetapkan untuk mendeteksi dan melacak progresi gangguan kognitif yang disebabkan oleh gangguan neurodegenerative, seperti pada demensia Alzheimer. Uji MMSE meliputi pertanyaan-pertanyaan sederhana dan pemecahan masalah pada beberapa bidang yaitu waktu dan tempat tes, mengulangi kata, aritmatika, penggunaan bahasa, dan kemampuan motorik dasar.

Pemeriksaan status mini mental telah diuji oleh *National Institute of Mental Health USA*, terdapat korelasi yang baik dengan nilai IQ pada RAIS (*TVechsler Adult Intelegence Scale*) dan *CT Scan* otak dan elektro enselografi dengan sensitivitas 87% dan spesifisitasnya 82% untuk mendeteksi demensia (Setyopranoto. 1999).

Interpretasi tes adalah jika skor lebih atau sama dengan 25-30 poin berarti normal (intak), gangguan sedang (20-25 poin), gangguan berat (10-20 poin), gangguan intelektual total (0-10 poin). Poin yang sangat rendah mengindikasikan demensia, meskipun gangguan mental lainnya juga dapat menyebabkan rendahnya skor MMSE. Terdapatnya masalah fisik murni jelas dapat mengganggu interpretasi, misalnya ketulian, kebutaan dan kelumpuhan, pada kondisi ini tes biasanya dikustomisasi.

Nilai skor dipengaruhi oleh banyak faktor, seperti jenis kelamin, usia, dan tingkat pendidikan. Berbagai faktor bias lain yang mempengaruhi yang mempengaruhi hasil tes tersebut adalah sikap kooperatif dari pasien, masalah bahasa, dan operasional saat melakukan tes. Selain itu dipengaruhi pula oleh situasi tes saat diselenggarakan (Yuda Turana,dkk, 2004).

Pengkajian fungsi mental kognitif merupakan hal yang menyokong dalam mengevaluasi kesehatan lanjut usia, banyak bukti menunjukkan bahwa gangguan mental kognitif seringkali tidak dikenali profesional kesehatan karena sering tidak dilakukan pengujian status

mental secara rutin. Diperkirakan 30% sampai 80% lanjut usia yang mengalami demensia tidak terdiagnosis oleh dokter, melainkan teridentifikasi melalui pemeriksaan status mental.

Senam/ Latihan Vitalisasi Otak Untuk Lansia

Senam otak adalah senam yang bertujuan utama untuk mempertahankan kesehatan otak dengan melakukan gerakan badan. Pada prinsipnya dasar latihan otak adalah ingin agar otak tetap bugar dan mencegah kepikunan. Salah satu cara menjaga kebugaran otak adalah dengan senam otak, salah satunya adalah latihan vitalisasi otak.

Latihan vitalisasi otak yang dimaksud adalah latihan yang dikembangkan oleh Soemarno Markam, (K) tahun 2005 berdasarkan ide dari Adre Mayza, dokter spesialis saraf bekerjasama dengan Herry Pujiastuti ahli fisioterapi yang gerakan-gerakannya didasari oleh gerakan silat dan tarian di Indonesia, senam ini disusun terutama untuk para usia lanjut, oleh karena itu gerakannya lambat disesuaikan dengan irama pernapasan sehingga tidak meningkatkan frekuensi jantung dan tekanan darah, senam ini juga dapat dilakukan oleh semua orang yang lebih muda.

Latihan vitalisasi otak merupakan produk latihan kebugaran fisik yang menghususkan diri pada upaya mempertahankan kebugaran otak manusia, latihan ini merupakan penyesuaian fungsi gerak, pernapasan, dan pusat berpikir (memori, imajinasi). Rangkaian gerakan yang terangkum dalam latihan vitalisasi otak tidak hanya melibatkan pusat-pusat gerakan otot-otot tertentu di otak dengan korpus kalosum tetapi juga melibatkan beberapa pusat yang lebih tinggi di otak.

Gerakan-gerakan yang dilakukan dalam senam/latihan vitalisasi otak merangsang kerjasama antar belahan otak dan antar bagian-bagian otak yang diikuti dengan bertambahnya aliran darah ke dalam otak, gerakan yang dilakukan juga lambat sehingga tidak akan membebani kerja jantung dan dapat disesuaikan dengan pernapasan dimana dengan napas yang lebih dalam oksigen dari udara akan terserap lebih banyak dan akan memperbaiki fungsi otak.

Latihan vitalisasi otak memiliki rangkaian gerak yang diolah sedemikian rupa dengan memperhatikan konsep dan kaidah anatomi dan fisiologi otak sehingga tampilan latihan ini memiliki beberapa prinsip;

1. Lambat
Gerakan dilakukan dengan perlahan-lahan, penting untuk menyelaraskan pola gerak otot, gerak pernapasan, dan metabolisme pada bagian-bagian otak yang terstimulasi, gerakan yang lambat tidak member beban berat pada jantung
2. Dari bawah ke atas
Diupayakan sistematika gerak dari arah tubuh bagian bawah terus ke tubuh bagian atas dengan tujuan untuk melatih bagian otot-otot yang lebih kecil sampai otot yang lebih besar, hal ini dilakukan agar gangguan-gangguan terutama pada gerakan halus dan gerakan kasar yang sering terjadi pada orang tua dapat diatasi
3. Berulang-ulang
Gerakan dilakukan dengan beberapa kali pengulangan agar stimulasi gerak dapat terekam dalam otak melalui jaras proprioseptif (melatih proprioseptif/ rasa sendi)
4. Melibatkan pandangan mata
Setiap gerakan yang dilakukan senantiasa melibatkan pandangan mata, hal ini dibutuhkan guna mengatasi masalah pada lanjut usia yang berhubungan dengan gangguan konsentrasi visual dan kemampuan visiospasial (mengenal ruang)
5. Gerak sendi penuh
Gerakan harus dilakukan sampai batas maksimal sendi karena latihan ini juga untuk mencoba mengatasi permasalahan sendi yang dapat mengakibatkan keterbatasan gerak, yang biasa terjadi pada para lanjut usia
6. Melibatkan pernapasan
Pernapasan senantiasa dilakukan secara teratur pada setiap gerakan, hal ini penting guna mencapai upaya oksigenasi yang optimal menuju otak karena permasalahan pada otak bisa muncul akibat kurangnya oksigen di otak. Kontrol pernapasan ini juga sangat berguna untuk mencapai relaksasi
7. Diresapi
Peserta diharapkan untuk mencoba meresapi gerakan yang dilakukannya, hal ini berguna untuk mencapai harmonisasi antara

gerak (otot dan sendi), otak, dan emosi karena tujuan akhir dari latihan ini adalah tercapainya keseimbangan antar fungsi otak, kerja otot, dan stabilitas emosi

Tujuan dari senam/latihan vitalisasi otak, adalah;

1. Upaya stimulasi dan pengaktifan otak menuju peningkatan kebugaran otak.
2. Melatih konsentrasi.
3. Maelatih visuo-spasial.
4. Meningkatkan keseimbangan.
5. Meningkatkan koordinasi.
6. Meningkatkan daya tahan.
7. Melatih pernapasan.
8. Mengurangi keluhan fisik sehubungan dengan kondisi degenerasi organ tubuh.
9. Kegiatan rekreatif dan menyenangkan.
10. Melakukan relaksasi dalam gerakan.
11. Merangsang cinta, kasih sayang terhadap sesama manusia.
12. Merasa bersyukur kepada Sang Pencipta Jagat Raya.

Latihan senam lanjut usia (Senam lansia)

Keuntungan utama senam ini adalah melatih fisik, fokusnya utama pada kekuatan tulang, melibatkan otot-otot besar dan latihannya ditambah beberapa bentuk permainan-permainan untuk meningkatkan koordinasi keseimbangan dan kelenturan. efek yang lain dengan senam lansia para peserta me-nyatakan bisa tidur lebih nyenyak, senam ini juga dapat menjaga pikiran tetap segar sehingga para peserta dapat mempertahankan ingatan makanya mereka tidak pikun terlebih mereka yang setiap hari latihan, otomatis sering menghafal gerakan dan otak bekerja terus secara beraturan (HarioTilarso,1988) Prinsip gerakannya adalah;

Gerakan 1

Jalan kesamping bergandengan tangan, gerakan perdana ini berfungsi untuk pemanasan sambil langkahkan kaki menyilang kesamping kanan dan kiri bergantian masing-masing 4x hitungan.

Gerakan 2

Langkahkan kaki maju kedepan dengan langkah menyilang, kemudian tepuk tangan di-

depan, lalu tarik tangan dibelakang dan tepukkan tangan diatas pinggang.

Gerakan 3

Tumpuan tumit kaki bergantian, langkahkan kaki kanan kedepan dengan bertumpu pada tumit, angkat telapak kaki. Kaki kiri lurus kebelakang, ayun tangan keatas seiring gerakan kaki. Lakukan bergantian untuk kaki kiri dan kanan.

Gerakan 4

Kaki kebelakang diikuti gerakan tangan. Tarik kaki kanan kebelakang secara ringan. Diikuti gerakan kedua tangan ditarik kebelakang. Gerakan ini juga dapat dilakukan secara bergantian antara kaki kanan dan kiri.

Gerakan 5

Kaki kedepan, tangan tarik keatas. Langkahkan kaki kanan kedepan dengan ringan, kaki kiri lurus kebelakang. Tarik tangan kanan keatas dengan gerakan seperti mengambil air dimulai dari bawah, tangan kiri letakkan dibelakang pinggang. Lakukan secara bergantian dengan kaki bagian kiri.

Gerakan 6

Melangkah pelan. Tarik kaki kiri untuk maju dengan posisi jalan pelan-pelan sambil diikuti kaki kanan. Ayunkan tangan seiring gerakan kaki yang berjalan ringan.

Gerakan7

Mundur, buka dan silang. Selanjutnya, lakukan gerakan kaki kiri mundur kebelakang, lalu buka kesamping dan silangkan. Saat kaki kiri dibuka kesamping, tarik tangan kanan keatas dan tangan kiri kebawah.

Gerakan8

Jalan kesamping. Langkahkan kaki menyilang kesamping badan kanan atau kiri dengan posisi kedua tangan diregangkan kesamping badan sebagai penyeimbang.

Gerakan 9

Kaki melangkah maju mundur. Kaki kanan melakukan gerakan silang kedepan, kaki kiri tarik mundur kebelakang dengan posisi agak ditekuk. Kedua tangan tarik kebawah dengan

telapak menghadap dibawah. Langkahkan kaki maju mundur secara bergantian.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan:

1. Rancangan penelitian deskriptif untuk menggambarkan karakteristik usila.
2. Rancangan *pre test* dan *post test, control group design* (Campbell, 1963).

Penelitian akan dilakukan di Balai Perlindungan Sosial (BPS) Dinas Sosial Propinsi Banten dan pos yandu binaan Rumah Sakit Umum Serang, dilaksanakan pada bulan Mei sampai September 2010.

Populasi target dalam penelitian ini adalah sekelompok subyek yang menjadi sasaran penelitian, yaitu semua usila yang berada di Balai Perlindungan Sosial (BPS) Dinas Sosial Propinsi Banten dan pos yandu binaan Rumah Sakit Umum Serang.

Populasi terjangkau, adalah usila 60-70 tahun dalam waktu 12 minggu mulai Mei sampai Agustus 2010.

Sampel, adalah jumlah sampel yang diambil dari populasi terjangkau, disesuaikan dengan kriteria inklusi yang dibahas dalam kriteria eligibilitas.

Kriteria Inklusi

Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah:

1. Lansia bertempat tinggal dan terdaftar di Balai Perlindungan Sosial (BPS) Dinas Sosial Propinsi Banten dan pos yandu binaan Rumah Sakit Umum Serang.
2. Berusia 60 sampai 70 tahun
3. Dapat mendengar dan melihat
4. Tidak memiliki gangguan jantung dan gangguan neurologi
5. Tingkat pendidikan minimal SMA.
6. Hasil pengukuran MMSE awal masuk kategori sedang.
7. Responden kooperatif
8. Tidak mengalami cacat fisik yang mengganggu aktifitas
9. Responden harus mengikuti program latihan secara teratur
10. Bersedia menjadi sampel dan menandatangani *informed consent*.

Kriteria eksklusi

Adalah sampel yang memenuhi kriteria inklusi, karena sesuatu keadaan dikeluarkan dari sampel, antara lain:

1. Lansia yang menolak berpartisipasi dalam penelitian ini
2. Lansia mengalami keterbatasan/ kelumpuhan anggota gerak
3. Lansia yang memenuhi kriteria inklusi tetapi tidak direkomendasikan oleh petugas pan-tiwreda.

Kriteria pengguguran

Lansia yang tidak kooperatif, tidak mengikuti kegiatan secara penuh sehingga tidak dapat mencukupi frekwensi latihan selama waktu penelitian yang telah ditentukan. Besar sampel yang diperlukan dalam penelitian ini berdasarkan rumus Pocock diperoleh jumlah sampel sebanyak 55 orang.

Pengumpulan Data Prosedur penelitian

1. Populasi lansia akan menjalani serangkaian anamnesa dan tes skrining/vital sign yang dilakukan oleh peneliti dan dibantu oleh satu orang mahasiswa kedokteran, untuk menapis gangguan jantung, gangguan neurologi, dan cacat fisik yang mengganggu aktifitas dengan menggunakan *assessment geriatric*.
2. Kelompok senam lansia akan menerima perlakuan yang dilakukan oleh seorang instruktur senam dibawah supervisi peneliti.
3. Kelompok senam vitalisasi otak akan menerima perlakuan yang dilakukan oleh seorang instruktur senam dibawa supervisi peneliti.
4. Masing-masing kelompok diukur fungsi kognitifnya dengan uji MMSE yang dilakukan oleh peneliti.

Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan uji standar MMSE untuk mengukur fungsi kognitif lansia pre dan post perlakuan.

Alat-alat yang digunakan untuk *assessment geriatric* antara lain: tensimeter, termometer, timbangan, dan stetoskop.

Pembahasan dan Hasil Penelitian Karakteristik Lansia Yang Melakukan Senam Vitalisasi Otak

Karakteristik lansia yang melakukan senam vitalisasi otak yang berjumlah 27 orang akan dipaparkan pada tabel - tabel berikut ini.

Tabel 1
Tabel Usia Lansia Yang Melakukan Senam Vitalisasi Otak

No.	Kelompok Usia	Jumlah(Orang)	Prosentase
1.	≤ 60 tahun	7	25,92%
2.	61 – 65 tahun	7	25,92%
3	≥ 65 tahun	13	48,16%
Jumlah		27	100%

Pada table 1 diketahui bahwa lansia yang melakukan senam vitalisasi otak yang berusia kurang dari 60 tahun sebesar 7 orang atau 25,92%, lansia yang berusia 61 – 65 tahun sebesar 7 orang atau 25,92%, dan lansia yang berusia lebih dari 65 tahun sebesar 13 orang

atau 48,16%. Artinya sebagian besar lansia yang melakukan senam vitalisasi otak berusia lebih dari 65 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa usia bukan merupakan hambatan lansia untuk tetap bersemangat dalam beraktivitas fisik.

Tabel 2
Tingkat Pendidikan Lansia Yang Melakukan Senam Vitalisasi Otak

No.	Tingkat Pendidikan	Jumlah (Orang)	Prosentase
1.	Tidak sekolah	6	22,22%
2.	SD	8	29,63%
3	SMP	13	48,15%
Jumlah		27	100%

Dari tabel 2 didapatkan bahwa tingkat pendidikan pada lansia yang melakukan senam vitalisasi otak diketahui bahwa ada lansia yang tidak bersekolah sebanyak 6 orang dengan presentase 22,22%, pendidikan SD sebanyak 8 orang atau 29,63%, dan pendidikan SMP sebanyak 13 orang atau 48,15%. Juga diketahui bahwa tidak ada lansia yang melanjutkan pendidikan hingga SMU. Hal ini dapat diartikan bahwa kesadaran lansia dahulu terhadap pen-

didikan masih rendah, disamping adanya keterbatasan sarana prasarana pendidikan pada saat itu.

Karakteristik Lansia Yang melakukan Senam Lansia

Karakteristik lansia yang melakukan senam lansia yang berjumlah 27 orang akan dipaparkan pada tabel - tabel berikut ini.

Tabel 3
Tabel Usia Lansia Yang Melakukan Senam Lansia

No.	Kelompok Usia	Jumlah(Orang)	Prosentase
1.	≤ 60 tahun	2	7,41%
2.	61 – 65 tahun	10	37,04%
3	≥ 65 tahun	15	55,55%
Jumlah		27	100%

Pada tabel dan grafik 3 diketahui bahwa usia lansia yang melakukan senam lansia bervariasi yaitu kurang dari 60 tahun sebanyak 2 orang atau 7,41%, usia antara 61 – 65 tahun sebanyak 10 orang (37,04%), sedangkan usia

lebih dari 65 tahun sebanyak 15 orang atau 55,55%. Bervariasinya usia lansia yang mengikuti senam lansia menunjukkan bahwa lansia Dinas Sosial Provinsi Banten sebagian besar masih antusias dengan kegiatan yang mengeluarkan tenaga fisik ringan.

Tabel 4

No.	Tingkat Pendidikan	Jumlah (Orang)	Prosentase
1.	Tidak sekolah	11	40,74%
2.	SD	11	40,74%
3.	SMP	3	11,11%
4.	SMU	2	7,41%
Jumlah		27	100%

Pada tabel 4 tersebut diketahui bahwa tingkat pendidikan lansia yang melakukan senam lansia juga bervariasi. Lansia yang tidak bersekolah sebanyak 11 orang atau 40,74%, pendidikan SD sebanyak 11 orang atau 40,74%, pendidikan SMP sebanyak 3 orang atau 11,11%, dan pendidikan SMU sebanyak 2 orang atau 7,41%. Rendahnya tingkat pendidikan lansia yang melakukan senam lansia nantinya akan mempengaruhi besarnya wawasan pengetahuan individu.

Perbandingan Selisih Nilai MMSE sebelum dan sesudah antara respon-

den yang Melakukan Senam Lansia dan responden yang melakukan Senam Vitalisasi Otak

Peningkatan fungsi kognitif pada lansia adalah meningkatnya kemampuan kognitif yang diukur melalui uji MMSE yang menghasilkan nilai ukur. MMSE adalah serangkaian uji khusus untuk pemeriksaan standar status mental yang berfungsi untuk membedakan gangguan organik dan fungsional pada pasien kejiwaan. Berikut ini tabel perbandingan nilai MMSE antara Senam Vitalisasi Otak dan Senam Lansia.

Tabel 5

Perbandingan Rerata Nilai MMSE Sebelum dan Sesudah antara Senam Lansia dan Senam Vitalisasi Otak

No.	Kelompok	Pre MMSE	Post MMSE	Selisih
1.	Senam Vitalisasi Otak	19,07	26,5	7,43
2.	Senam Lansia	21,48	23,44	1,96

Dari tabel tersebut diketahui bahwa rerata nilai MMSE sebelum senam vitalisasi otak sebesar 19,07 sedangkan sesudah senam rerata nilai MMSE sebesar 26,5 dengan rerata perubahan sebesar 7,43. Sedangkan pada senam lansia rerata nilai MMSE sebelum senam sebesar 21,48 dan sesudah senam rerata nilai MMSE sebesar 23,44 dengan rerata perubahan sebesar 1,96. Hal ini dapat diartikan bahwa senam vitalisasi otak lebih dapat meningkatkan kemampuan kognitif lansia sebesar 16,31% dibandingkan dengan senam lansia yang hanya mampu meningkatkan kemampuan kognitif lansia sebesar 4,36%. Sehingga diketahui bahwa ternyata senam vitalisasi otak dalam meningkatkan kemampuan kognitif lansia dapat mencapai hingga 4x lebih baik dari senam lansia.

Hasil Analisis Data

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh senam vitalisasi otak dan senam lansia terhadap kemampuan fungsi kognitif pada lansia di Dinas Sosial Provinsi Banten. Kemudian untuk menguji hasil nilai MMSE dua kelompok tersebut digunakan SPSS 16.0 sebagai berikut. Sebelumnya dilakukan uji kenormalan data dengan menggunakan analisa *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* serta uji homogenitas dengan *Levene's test*

Pada tabel 6, diketahui bahwa nilai p sebelum senam vitalisasi otak sebesar 0,799, nilai p sesudah senam vitalisasi otak sebesar 0,199, sedangkan nilai p sebelum senam lansia sebesar 0,328 dan nilai p sesudah senam lansia sebesar 0,311. Sehingga dapat diartikan bahwa semua nilai MMSE baik dengan senam vitalisasi otak maupun senam lansia berdistribusi normal. karena semua nilai $p > \alpha (0,05)$.

Hal ini berarti untuk menguji hipotesis I dan hipotesis II karena data berdistribusi normal dapat digunakan analisis *Paired Sample T-test*.

Sedangkan untuk menguji hipotesis III menggunakan analisis *Independent T-test*. Berikut ini hasil analisis yang disajikan pada tabel 7.

Tabel 6

Perlakuan	Keputusan Uji Normalitas Data dan Homogenitas data Nilai MMSE		
	<i>One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test (p-Value)</i>		Levene's Test (p-Value)
	KLP I	KLP II	
MMSE Pre Senam	0,799	0,328	0,97
MMSE Post Senam	0,199	0,311	0,09

Tabel 7

Pengaruh Senam Lansia Terhadap Perubahan Fungsi Kognitif				
Keterangan	t – hitung	df	P	t - tabel
<i>Paired Sample T-test</i>	- 5,928	26	0,000	-1,706

Pada tabel tersebut dapat diketahui bahwa harga uji nilai statistik t-hitung sebesar -5,928 lebih besar dari t-tabel ($\alpha = 0,05$, $df = 26$) sebesar -1,706. Sedangkan tanda minus (-) dalam perhitungan tersebut hanya menandakan bahwa nilai t-hitung berada dibawah daerah nilai kritis. Hal tersebut tidak mem-

pengaruhi hipotesis. Jadi H_0 ditolak dan H_a diterima. Atau dapat juga diketahui dari nilai $p = 0,000$ ($P < \alpha = 0,05$) berarti H_0 ditolak. Hal ini berarti bahwa dengan adanya senam lansia ternyata dapat meningkatkan kemampuan kognitif lansia yang berada di Dinas Sosial, Provinsi Banten.

Tabel 8

Tabel Pengaruh Senam Vitalisasi Otak Terhadap Perubahan Fungsi Kognitif				
Keterangan	t – hitung	df	P	t - tabel
<i>Paired Sample T-test</i>	- 15,906	26	0,000	-1,706

Pada tabel tersebut dapat diketahui bahwa harga uji nilai t-hitung sebesar -15,906 lebih besar dari t-tabel ($\alpha = 0,05$, $df = 26$) sebesar -1,706. Sedangkan tanda minus (-) dalam perhitungan tersebut hanya menandakan bahwa nilai t-hitung berada dibawah daerah nilai kritis. Hal tersebut tidak mempengaruhi hipo-

tesis. Jadi H_0 ditolak dan menerima H_a . Atau dapat juga diketahui dari nilai $p = 0,000$ ($P < \alpha = 0,05$) berarti H_0 ditolak. Hal ini berarti bahwa adanya perlakuan senam vitalisasi otak ternyata lebih dapat meningkatkan kemampuan kognitif lansia yang berada di Dinas Sosial, Provinsi Banten.

Tabel 9

Tabel Perbandingan Uji Analisis Antara Nilai MMSE Senam Vitalisasi Otak dengan Senam Lansia

Keterangan	t – hitung	df	P	t - tabel
<i>Independent Sample T-test</i> Pre MMSE	2,357	52	0,022	1,645
<i>Independent Sample T-test</i> Post MMSE	-3,052	52	0,004	-1,645

Pada tabel tersebut diketahui bahwa nilai uji statistik sebelum kegiatan senam dilakukan yaitu t-hitung 2,357 lebih besar dari t-tabel ($\alpha = 0,05$, $df = 52$) sebesar 1,645. Kemudian setelah kegiatan senam dilaksanakan dilakukan

uji lagi dan diperoleh nilai t-hitung sebesar -3,052 lebih besar dari t-tabel sebesar -1,645. Sedangkan tanda minus (-) dalam perhitungan tersebut hanya menandakan bahwa nilai t-hitung berada dibawah daerah nilai kritis. Hal

tersebut tidak mempengaruhi hipotesis . Jadi Ho ditolak dan menerima Ha. Hal tersebut didukung oleh nilai probabilitas (p) setelah kegiatan senam dilaksanakan sebesar $P = 0,004$ ($P < \alpha = 0,05$). Dan berarti senam vitalisasi otak lebih efektif dibandingkan dengan senam lansia dalam meningkatkan kemampuan kognitif lansia di BPS Dinas Sosial, Provinsi Banten.

Kesimpulan

Senam lansia meningkatkan kemampuan kognitif lansia. Senam vitalisasi otak meningkatkan kemampuan kognitif lansia. Senam vitalisasi otak lebih efektif dibandingkan dengan senam lansia dalam meningkatkan kemampuan kognitif lansia.

Daftar Pustaka

- Agate. J, "The Practice of Geriatrics", 2nd Ed., W.Heinemann Med.Book,Ltd.,London, 1970.
- Ayres, A.J, "Sensory Integration and the Child.", Western Psychological Services, USA, 1979.
- Bandiah Siti, "Lanjut Usia dan Keperawatan Gerontik" Mulia Medika, Jakarta, 2009.
- Barnes, L.K., Leon, M. D., Wilson R. S., Bienias, J.L and Evans, D.A "Social recourses and cognitive decline in a population of older Africans and whites", *Journal of Neurology*, 63(12):2322-2326.
- Besdin,R.W, "Normal Human Aging", Second seminar on aging, Exerpta Medicasia, Singapore, Taipei, Hongkong, 1987.
- B. M. van Gelder et al, "Physical activity in relation to cognitive decline in elderly men", *Neurology* ;63:2316-2321, 2004.
- Boedhi-Darmojo.R.2002. Beberapa masalah dan konsep strategik dalam pengembangan geriatri, Pidato Purna-Tugas (Pensiun), Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang, Jakarta
- Boedhi Darmojo, R, "Masalah Sosial dan Psikologik Golongan Lanjut Usia", Geriatri, Balai Penerbit FKUI, Jakarta, 2009.
- Burns,M.S.et al, "Treatment of Communication Problems in right Hemisphere Damage", Aspen System Corporation, Maryland, 1985.
- Central Bureau of Statistics, "Population of Indonesia, Result of the 1990 Population Census", Biro Pusat Statistik, Jakarta, 1992.
- Constantinides P, "In General athobiology, Appleton & Lange, Connecticut, 1994.
- Cumming,J.L & Benson,D.F, "Dementia a clinical approach", 2nd Ed. Butterworth-Heinemann,USA, 2005.
- Dahlan, P, "Definisi dan diagnosis banding sindroma demensia", Berkala Neuro Sains, 1(1):39-43, 1999.
- Darmojo dan Martono, "Mild Cognitive Impairment gangguan kognitif ringan", Berkala Neuro sains, 1(1):11-15, 2000.
- Direktorat Bina Gizi masyarakat DepKes RI, "Petunjuk Menyusun Menu bagi Usia Lanjut", Departemen Kesehatan, Jakarta, 1991.
- Ellis, H.C and Hunt, "Fundamental of cognitive psychology", 5th ed Wm. C. Brown Communications, Inc, USA, 1993.
- Goldstein, Gallo JJ, Reichel W, "Biologic thories of Aging", fam.Physician, 1989.
- Hadi, Martono dkk, "Geriatri (Ilmu Kesehatan Usia Lanjut)", Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta, 2009.
- Hall et al, "Cognitive activities delay onset of memory decline in persons who develop dementia", *Neurology*, 73;356-361, JB. Lippincort. CO, Philadelphia, 2009.

- Hardywinoto & Setiabudhi, T, "Panduan Gerontology Tinjauan Dari Berbagai Aspek", Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 1999.
- Harrington, F., Saxby, B., McKeith, I., Wesnes, K and Ford, A, "Cognitive performance in hypertensive and normotensive older subjects", *Hypertension*, 36, 2000.
- Hartono, Andry, "Gizi bagi manula" Kompas, 18 Agustus 1991.
- Kannel WB, "Epidemiology of cardiovascular disease in the elderly", Davis Company, Philadelphia, 1992.
- Katzman,R. and Rowe, J.W, "Principles of Geriatric Neurology", FA Davis Company, Philadelphia, 1992.
- Kusmana, Dede, "Olahraga pada usia lanjut. Simposium Menuju Hidup Sehat pada Usia Lanjut", Bogor, 1992.
- Kusumoputro, Sidiarto dkk, "Kiat Panjang Umur dengan Gerak dan Latih Otak", UI Press, Jakarta, 2003.
- Kinsella K. & Taeuber CM, "An Aging World II, US Bureau of the Census", International Population Report, New York, 1993.
- Lily, Sidiarto, "Mild Cognitive Impairment (MCI) Gangguan Kognitif Ringan", Berkala NeuroSains Vol.1.No.1,Oktober 1999
- Lumbantobing, "Neurogeriatri", Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta, 2004.
- Lumbantobing, "Kecerdasan pada usia lanjut dan demensia" Edisi keempat, Balai penerbit FKUI, Jakarta, 2006.
- Maryam, R. Siti, "Mengenal Usia Lanjut dan Perawatannya", Salemba Medika Jakarta, 2008.
- Matthews, M., Williams H, "Improvement in physical activity and cognitive performance after a 10-week program in Tai Chi exercise", *The Gerontologist*,44 (1), 2004.
- Miller, C.A, "Nursing for wellness in older Adult", Theory & Practice, US, 2004.
- Nurchasanah. Kompas Cyber Media. Internet Oen L.H, "Dasar Biomolekuler Proses Menua", Pidato Pengukuhan Guru Besar, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta, 1993.
- Petersen,et al, "Memory function in normal aging", Neurology, London, 1992.
- Pujiastuti, S.S, Utomo, "Fisioterapi pada Lansia", EGC, Jakarta, 2003.
- Saladin, K, "Anatomy and physiology the unity of form and function", 4th ed, McGraw-Hill Companies , New York, 2007.
- Santrock, John W, "Life-Span Development", 12ed, McGraw-Hil, New York, 2009.
- Selye, "The stress of live", Published by the McGraw-Hill Book Company, New York, 1956.
- Suhana N, "Teori-teori tentang proses menua ditinjau dari aspek biologi dan usaha-usaha penanggulangannya", dalam Simposium Nasional Gerontologi-Geriatri, Dewan Riset Nasional, Ed. Boedhi-Darmojo dkk, 1994.
- Soemarmo Markam, "Latihan Vitalisasi Otak", Grasindo, Jakarta, 2006.
- Springer & Deutsch, "Left Brain, Right Brain", W.H Freeman and Company, New York, 1981.
- Takemi, T, "Aging of Population in Asia & Oceania and how the Physician is to cope with this", *Asian Med J*, 1977.
- Tilarso Hario, "Latihan Fisik dan Usia Tua", Majalah Cermin Dunia Kedokteran No.48, Jakarta, 1988.

- Tjakrasoedjatma Sugana, "*Gerontologi*", Bulletin Gerontologi & Geriatri No.26, Jakarta, 1993.
- Tucker, J. S., Orlando, M., Elliott, M. N and Klein, D. J, "Affective and behavioural responses to health-related social control", *Health Psychology*, 2006.
- Waite, et al, "*Neurological sign, aging, and the neurodegenerative syndromes*", Arch Neurol, 1995.
- Weuve, J., Kang, J. H., Manson, J. E., Breteler, M. B., Ware, J. H and Grodstein, F, "*Physical activity, including walking and cognitive function in older women*", *JAMA*, 292(12):1454-1461, 2004.
- Williamson, J, "*Preventive aspects of Geriatric Medicine in Patty, JS (ed) Principles and Practice of Geriatric Medicine*", John Wiley and Sons, Chchester-New York, 1985.
- WHO, "*Health of the Elderly*", WHO, Geneva, 1989.
- Yuda, Turana ,dkk, "Pemeriksaan Status Mental Mini pada Usia Lanjut di Jakarta", *Medika*.Vol.XXX, September, halaman 563, Jakarta, 2004.
- Zunzunegui, M. V., Alvarado, B. E., Del Ser, T and Otero, A, "*Social network, special integration and social engagement determine cognitive decline in community-dwellir;g Spanish older adults*", *The Journal of Gerontology Series*, 58:33-100, 2003.