



**KEMAMPUAN KOGNITIF PADA BEBERAPA  
KELOMPOK UMUR USILA YANG BEKERJA  
SEBAGAI GURU DAN BUKAN GURU SD**

**KARYA TULIS ILMIAH  
(SKRIPSI)**



Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Guna  
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Gigi pada  
Fakultas Kedokteran Gigi  
Universitas Jember

Asal		S
Terima Tgl:	15 Feb 2007	Klass 331.359 8
No. Induk :	102 335 100	BAC K

**Pembimbing :**

drg. Zahreni Hamzah, M.S. (DPU)  
dr. Hari Basuki ( DPA )

Disusun Oleh :

*Dessy Rachmawati*

NIM. 951610101306

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
2000**

KEMAMPUAN KOGNITIF PADA BEBERAPA  
KELOMPOK UMUR USILA YANG BEKERJA  
SEBAGAI GURU DAN BUKAN GURU SD


**KARYA TULIS ILMIAH  
(SKRIPSI)**

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Kedokteran Gigi Pada  
Fakultas Kedokteran Gigi  
Universitas Jember


Disusun oleh :

**DESSY RACHMAWATI**  
951610101306

Dosen Pembimbing Utama

  
**drg. Zahreni Hamzah, M.S.**  
NIP : 131 558 576

Dosen Pembimbing Anggota

  
**dr. Hari Basuki**  
NIP : 140 244 070

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS JEMBER**

2000

Diterima Oleh :  
Fakultas Kedokteran Gigi  
Universitas Jember  
Sebagai Karya Tulis Ilmiah (Skripsi)


Dipertahankan Pada :  
Hari : Sabtu  
Tanggal : 12 Februari 2000  
Tempat : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

Tim Penguji


Ketua

  
drg. Zahreni Hamzah, M.S.  
NIP. 131 558 576

Sekretaris

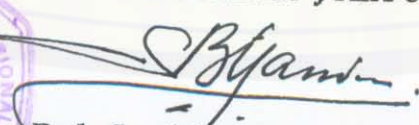
  
drg. Rahardyan. P, M.Kes.  
NIP. 132 148 480

Anggota

  
dr. Hari Basuki  
NIP. 141 244 070


Mengesahkan  
Dekan Fakultas Kedokteran Gigi  
Universitas Jember



  
drg. Bob Soebijantoro, M.Sc. Sp. Pros  
NIP. 130 238 901



**MOTTO**



**' Allah akan meninggikan orang-orang yang  
beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi  
ilmu pengetahuan beberapa derajat '**  
(Q.S Mujadalah : 11)



***Kupersembahkan untuk :***

- AYAHANDA TERCINTA, DRS. ACHMANG RIFAI
- IBUNDA TERCINTA, DRA. DWI ASTUTI
- KEDUA KAKAKKU IR. ARIF HAENDRA & ARFAN HENDARTA, SE
- ACHMAD FAISOL
- ALMAMATER

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Skripsi yang berjudul : "Kemampuan Kognitif Pada Beberapa Kelompok Umur Usila Yang Bekerja Sebagai Guru Dan Bukan Guru SD", disusun guna memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Gigi pada Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan dan dorongan berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

- (1) Bapak drg. Bob Soebijantoro, M.Sc. Sp. Pros., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember;
- (2) Ibu drg. Zahreni Hamzah, M.S., selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan dan petunjuk dalam penulisan ini;
- (3) Bapak dr. Hari Basuki selaku dosen pembimbing anggota yang telah memberikan bimbingan dan tuntunan dalam penulisan ini;
- (4) Bapak drg. Rahardyan. P, M.Kes., selaku sekretaris penguji, yang telah memberikan bantuan bimbingan dalam penulisan ini;
- (5) Pimpinan dan staf perpustakaan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember yang telah memberikan fasilitas bahan acuan dalam penulisan ini;
- (6) Pimpinan dan staf perpustakaan Pusat Universitas Jember yang telah memberikan fasilitas bahan acuan dalam penulisan ini;

- (7) Bapak-bapak dan ibu-ibu usila di lingkungan kecamatan Patrang, Sumpersari dan Kaliwates yang telah meluangkan waktunya untuk menjadi subyek dalam penelitian ini;
- (8) Sahabat-sahabatku: Ninin, mbak Vency, Ceples, Novi, Rere, mbak Reni dan rekan-rekan angkatan 1995 yang telah memberikan bantuan dan motivasi dalam penulisan skripsi ini,
- (9) Semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu yang telah membantu mendorong baik secara moril maupun spirituil dalam penulisan hingga terselesainya Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih memerlukan penyempurnaan lebih lanjut. Namun demikian penulis berharap semoga Karya Tulis ini dapat bermanfaat bagi yang memerlukan.

Jember, Februari 2000

Penulis



DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN MOTTO	
HALAMAN PERSEMBAHAN	
HALAMAN PENGAJUAN	
HALAMAN PENGESAHAN	
KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI .....	iii
DAFTAR TABEL .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR LAMPIRAN .....	viii
RINGKASAN .....	ix
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.3.1 Tujuan Umum Penelitian .....	3
1.3.2 Tujuan Khusus Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Penuaan .....	5
2.2 Proses Penuaan .....	5
2.3 Teori Terjadinya Proses Penuaan .....	6
2.3.1 Teori Lonceng Biologis .....	6

2.3.2 Teori Akumulasi dan Mutasi .....	7
2.3.3 Teori Oksigen Reaktif dan Radikal Bebas .....	7
2.3.4 Teori Kekebalan .....	8
2.4 Perubahan-perubahan Pada Usila .....	8
2.5 Kemampuan Kognitif Pada Usila .....	9
2.5.1 Organ-organ Kognitif dan Proses Belajar .....	10
2.5.2 Tanda-tanda Kemunduran Kemampuan Kognitif ...	14
2.5.3 Sebab Kemunduran Kemampuan Kognitif .....	15
2.5.4 Akibat Kemunduran Kemampuan Kognitif .....	16
<b>III. METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Jenis Penelitian .....	18
3.2 Variabel Penelitian.....	18
3.3 Parameter .....	18
3.4 Sampel .....	18
3.4.1 Metode Pengambilan Sampel .....	18
3.4.2 Besar Sampel .....	19
3.4.3 Kriteria Sampel .....	19
3.5 Definisi Operasional .....	20
3.6 Tempat dan Waktu Penelitian .....	20
3.7 Alat dan Bahan Penelitian .....	20
3.8 Cara Pengumpulan dan Interpretasi Data .....	21
3.9 Penatalaksanaan Kerja .....	21
3.10 Analisis Data .....	21
<b>IV. HASIL PENELITIAN</b>	
4.1 Hasil Uji <i>Friedman</i> Kemampuan Kognitif Beberapa Kelompok Umur Usila Yang Bekerja Sebagai Guru dan Bukan Guru SD .....	23

4.2 Hasil Uji <i>Wilcoxon</i> Terhadap Kemampuan Kognitif Usila Yang Bekerja Sebagai Guru SD.....	23
4.3 Hasil Uji <i>Wilcoxon</i> Terhadap Kemampuan Kognitif Usila Yang Bekerja Bukan Sebagai Guru SD.....	24
4.4 Hasil Uji <i>Wilcoxon</i> Terhadap Kemampuan Kognitif Usila Yang Bekerja Sebagai Guru dan Bukan Guru SD.....	25
V . PEMBAHASAN .....	27
VI. SIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Simpulan .....	35
6.2 Saran .....	35
DAFTAR PUSTAKA .....	36
LAMPIRAN .....	38

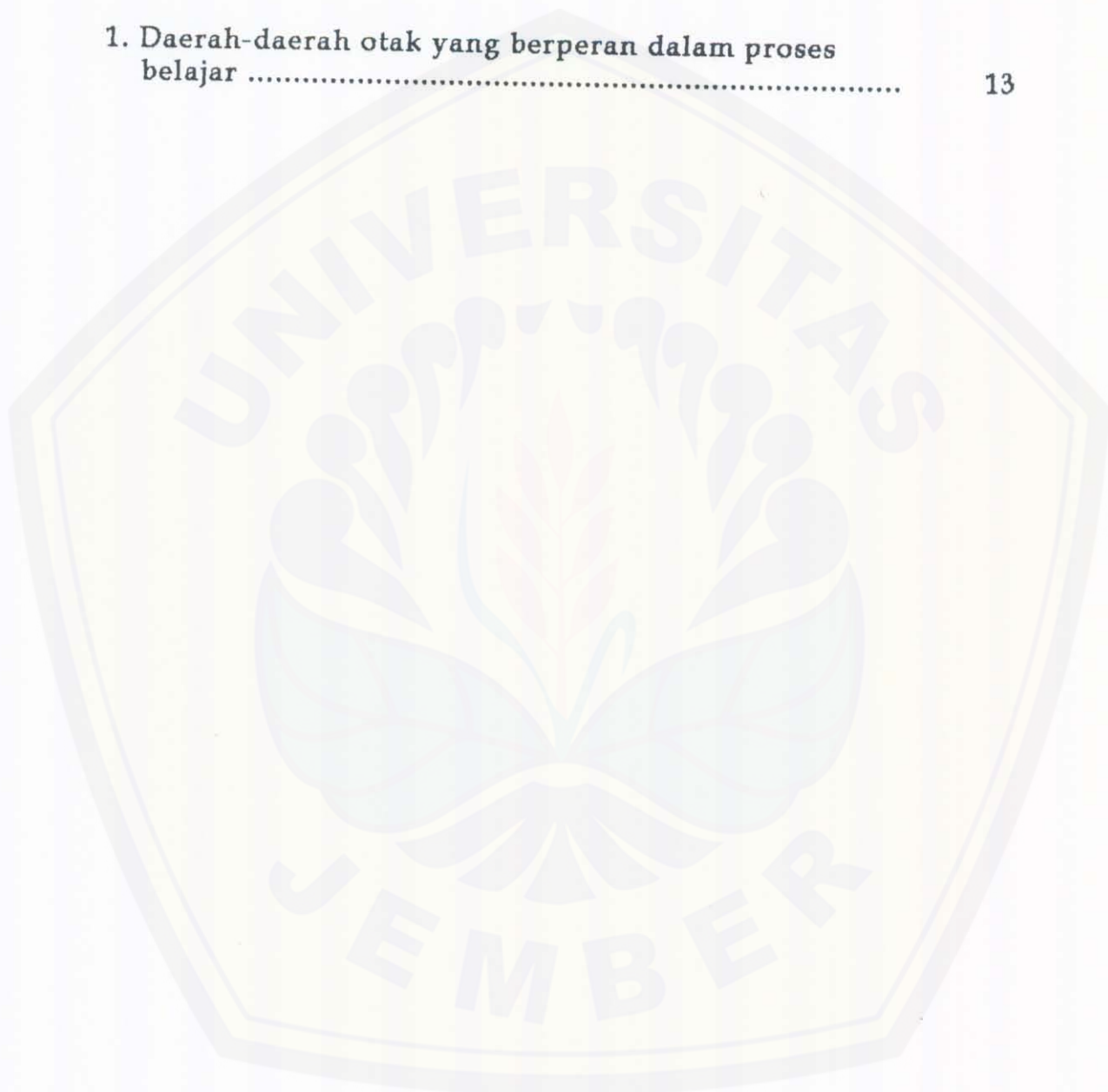


DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kemampuan kognitif pada guru dan bukan guru SD beberapa kelompok umur usila .....	22
2. Hasil uji <i>Friedman</i> terhadap kemampuan kognitif beberapa kelompok umur usila yang bekerja sebagai guru dan bukan guru SD.....	23
3. Hasil Uji <i>Wilcoxon</i> terhadap kemampuan kognitif pada kelompok usila yang bekerja sebagai guru SD .....	24
4. Hasil Uji <i>Wilcoxon</i> terhadap kemampuan kognitif pada kelompok usila yang bekerja bukan sebagai guru SD .....	25
5. Hasil Uji <i>Wilcoxon</i> terhadap kemampuan kognitif pada kelompok usila yang bekerja sebagai guru dan bukan guru SD.....	26

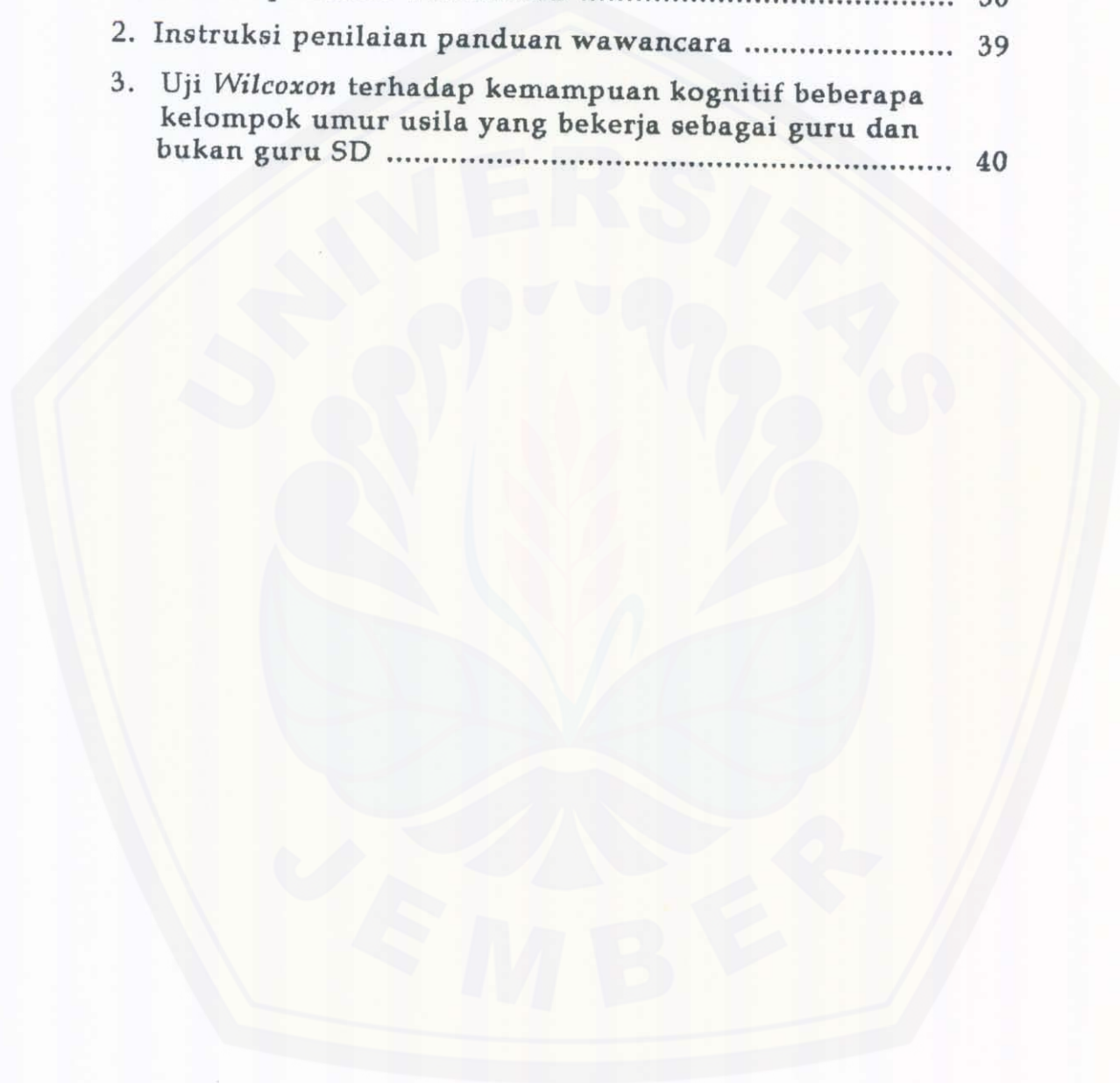
**DAFTAR GAMBAR**

Gambar	Halaman
1. Daerah-daerah otak yang berperan dalam proses belajar .....	13



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Contoh panduan wawancara .....	38
2. Instruksi penilaian panduan wawancara .....	39
3. Uji <i>Wilcoxon</i> terhadap kemampuan kognitif beberapa kelompok umur usila yang bekerja sebagai guru dan bukan guru SD .....	40





Dessy Rachmawati, Nim. 951610101306, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember, "Kemampuan Kognitif Pada Beberapa Kelompok Umur Usia Lanjut Yang Bekerja Sebagai Guru Dan Bukan Guru SD", (dibimbing oleh drg. Zahreni Hamzah, M.S. (DPU) dan dr. Hari Basuki (DPA), 48 halaman).

## RINGKASAN

Penuaan merupakan suatu proses alamiah yang terjadi akibat proses kemunduran fungsi berbagai organ tubuh. Kemunduran fungsi tubuh ini dapat ditunda apabila pola hidup sehat dilakukan sedini mungkin. Penuaan ditandai pada umumnya oleh kemunduran fungsi biologis dan kemunduran kemampuan kognitif. Kemampuan kognitif adalah kemampuan seseorang untuk berfikir dan melaksanakan fungsi intelektual serta intelegensia.

Tujuan penelitian adalah mengetahui pengaruh pekerjaan sebagai guru dan bukan guru SD terhadap kemampuan kognitif pada beberapa kelompok umur usila dan mengetahui pada umur berapa kemunduran kognitif mulai terjadi. Diharapkan penelitian ini dapat bermanfaat untuk membantu menyusun program pencegahan kemunduran kognitif dan peningkatan produktivitas kerja pada usila.

Jenis penelitian *cross sectional study*. Data penelitian dikumpulkan dengan cara wawancara. Sampel berjumlah 96 orang yang tinggal di wilayah kecamatan Kaliwates, Patrang dan Sumpersari adalah usila yang bekerja sebagai guru dan bukan guru SD. Penelitian dilaksanakan pada September-November 1999. Metode pengambilan sampel secara *proportionate stratified random sampling*. Parameter yang diukur adalah tingkat kemampuan kognitif berdasarkan *Short Portable Mental Status Questionnaire (SPMSQ)* dari

berdasarkan *Short Portable Mental Status Questionnaire (SPMSQ)* dari Pfeiffer (1975). Analisis data menggunakan Uji *Friedman* yang dilanjutkan dengan Uji Peringkat Bertanda *Wilcoxon*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok umur dan pekerjaan sebagai guru dan bukan guru SD sebelum pensiun berpengaruh terhadap kemampuan kognitif dan penurunan kemampuan kognitif lebih mudah terjadi pada usila yang bekerja bukan sebagai guru SD dibandingkan dengan yang bekerja sebagai guru SD.



## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Masalah lanjut usia atau yang sering disebut dengan usila, banyak menarik perhatian di Indonesia saat ini. Hal ini berkaitan dengan keberhasilan pembangunan Indonesia melalui program keluarga berencana dan peningkatan usia harapan hidup yang telah mampu menahan lajunya pertumbuhan penduduk, menurunkan angka kematian kasar serta meningkatkan angka rata-rata harapan hidup. Dampak yang terlihat dari keberhasilan tersebut adalah makin bertambahnya jumlah penduduk usila dari tahun ke tahun. Busro (1996) mengatakan dalam memasuki tahun 2000, jumlah individu usila meningkat sebanyak 9,9 % untuk usia 55 tahun ke atas dan 7,4 % untuk usia 60 tahun ke atas. Peningkatan jumlah usila membawa suatu konsekuensi menyangkut masalah kesehatan, ekonomi dan sosial budaya yang cukup kompleks.

Dalam kaitannya dengan masalah kesehatan usila, tidak bisa lepas dari masalah penanganan, perawatan dan rencana perawatan. Karena itu, pelayanan kesehatan bagi kelompok usila ditujukan untuk mewujudkan kemampuan hidup sehat secara optimal, yaitu mampu menjalankan aktivitas sehari-hari tanpa mengalami hambatan oleh karena gangguan kesehatan. Kelompok usila diklasifikasikan menjadi empat kelompok yaitu kelompok usila *virilitas* (45-54 tahun), kelompok usila *prasegium* (55-64 tahun), kelompok usila *senescen* (65-70 tahun), dan kelompok usila dengan resiko tinggi (>70 tahun) (Depkes RI, 1994).

Penuaan merupakan suatu proses alamiah yang terjadi akibat proses kemunduran fungsi berbagai organ tubuh. Kemunduran



fungsi tubuh pada umumnya disertai dengan kemunduran fungsi-fungsi tubuh. Kemunduran-kemunduran ini dapat ditunda bila pola hidup sehat dapat ditanamkan sedini mungkin. Hal ini berarti bahwa usila masih mungkin hidup wajar serta produktif dalam batas-batas tertentu. Kemunduran fungsi organ juga dapat menyangkut kemunduran fungsi kognitif dari individu usila. Pada dasarnya terdapat empat kriteria untuk menentukan kemunduran fungsi tubuh yang disebabkan oleh proses menua yang murni yaitu (1) kemunduran fungsi dan kemampuan tubuh yang bersifat universal, (2) disebabkan oleh faktor intrinsik, (3) terjadi secara progresif, dan (4) terjadi sebagai akibat proses kemunduran fungsi (degeneratif) dan kerusakan beberapa bagian tubuh.

Depkes (1994) menguraikan penuaan ditandai oleh kemunduran fungsi biologis dan kemunduran kemampuan fungsi kognitif. Kemampuan kognitif adalah kemampuan untuk berfikir atau kemampuan fungsi intelektual serta intelegensia. Manifestasi kemunduran kemampuan kognitif pada usila antara lain suka lupa, orientasi umum dan persepsi terhadap ruang dan waktu atau tempat berkurang, intelegensia menjadi lebih rendah dan tidak mudah untuk menerima hal-hal atau ide baru.

Secara teoritis, efisiensi kerja organ tubuh manusia menunjukkan semakin rendah frekuensi kerja suatu organ maka semakin tinggi kemunduran fungsi organ yang terjadi, hal ini juga dapat ditunjukkan dengan semakin berkurang ukuran organ tersebut. Berdasarkan uraian tersebut di atas, peneliti ingin membuktikan apakah kemampuan kognitif seseorang yang memiliki kegiatan berfikir tinggi sebelum usia tua dapat mencegah kemunduran fungsi otak.

Bertolak dari keinginan tersebut, peneliti memilih guru dan bukan guru SD yang berusia 55-59 tahun, 60-64 tahun, 65-70 tahun, dan >70 tahun sebagai sampel penelitian. Hal ini disebabkan karena pada individu usila yang dahulu bekerja sebagai guru, memiliki kemampuan kognitif yang senantiasa dilatih dan dipergunakan secara rutin untuk berfikir dan melakukan kerja otak meskipun di luar jam kerja, misalnya mengoreksi pekerjaan rumah murid, membuat soal atau belajar untuk mempersiapkan materi pelajaran. Sedangkan, pada usila yang bukan guru, mereka hanya mempergunakan fungsi organ-organ kognitif terbatas hanya pada saat jam kerja sehingga kemampuan kognitif diduga lebih rendah dibandingkan dengan yang bekerja sebagai guru. Selain itu, mengingat pendidikan usila yang pada umumnya rendah maka untuk memudahkan mendapatkan sampel, peneliti memilih guru SD sebagai sampel penelitian.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan uraian di atas, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

- (1) bagaimana kemampuan kognitif usila yang lebih banyak bekerja dengan fikiran dan yang tidak.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum Penelitian**

Tujuan umum penelitian ini adalah :

- (1) mengetahui pengaruh pekerjaan sebagai guru dan bukan guru SD sebelum usia 55 tahun terhadap kemampuan kognitif beberapa kelompok umur individu usila,



- (2) mengetahui pada umur berapa usila menunjukkan kemunduran kemampuan kognitif.

### 1.3.2 Tujuan Khusus Penelitian

Tujuan khusus penelitian ini adalah :

- (1) mengukur kemampuan kognitif guru dan bukan guru SD sebelum usia 55 tahun, yang didasarkan pada *SPMSQ*,
- (2) mengetahui perbedaan kemunduran kemampuan kognitif pada masing-masing kelompok umur usila.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut :

- (1) hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk menyusun program penundaan kemunduran kemampuan kognitif pada usila,
- (2) hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai acuan untuk menyusun program peningkatan produktivitas kerja pada usila,
- (3) hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai tambahan informasi pada penelitian lebih lanjut.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Penuaan

Proses penuaan bukan suatu penyakit melainkan suatu proses alamiah yang tidak dapat dihindari. Akibat dari proses penuaan tersebut, pada umumnya usila mengalami berbagai kemunduran fisik, mental dan sosial. Proses penuaan merupakan suatu proses menurunnya daya tahan tubuh yang sifatnya sangat individual sesuai dengan fungsi fisiologis organ tubuh (Busro, 1996).

### 2.2 Proses Penuaan

Menjadi tua merupakan proses alamiah, yang berarti seseorang telah melalui tiga tahap kehidupannya yaitu anak, dewasa dan tua. Tiga tahap ini secara biologis maupun psikologis berbeda, oleh karena pada usia tua terjadi kemunduran berbagai fungsi organ tubuh (Hawari, 1995).

Depkes (1994) menguraikan kemunduran fungsi organ tubuh ditandai dengan :

- (1) kemunduran biologis, berupa kulit mengendor, rambut menjadi putih, geligi mulai ompong, penglihatan dan pendengaran menjadi buruk, cepat lelah dan gerakan melamban;
- (2) kemunduran kemampuan kognitif seperti pelupa, penurunan orientasi umum dan persepsi terhadap waktu, ruang dan tempat, penurunan intelegensi sehingga tidak mudah menerima hal-hal atau ide baru.



Hal tersebut di atas antara lain disebabkan oleh adanya berbagai perubahan pada jaringan tubuh karena proses menua (Tyldesley, 1989; Jones, 1990; Depkes, 1994).

### **2.3 Teori Terjadinya Proses Penuaan**

Perubahan-perubahan yang terjadi pada proses penuaan disebabkan oleh unsur-unsur ekstrinsik yang mempengaruhi proses penuaan seperti lingkungan hidup, nutrisi, status ekonomi, status kesehatan serta masalah sosial budaya. Selain itu, proses penuaan dipengaruhi pula oleh unsur intrinsik, yang dikemukakan dalam beberapa teori antara lain (1) teori lonceng biologis, (2) teori akumulasi kesalahan dan mutasi, (3) teori oksigen reaktif dan radikal bebas, serta (4) teori kekebalan (Baillie dan Woodhouse dalam Barnes dan Walls, 1994).

#### **2.3.1 Teori Lonceng Biologis**

Teori ini mengungkapkan bahwa penuaan dapat disebabkan oleh lonceng pertumbuhan yang memacu pembentukan unsur-unsur penuaan sel, yang disebut faktor seluler. Faktor ini berupa protein yang berlaku sebagai pengendali replikasi di tingkat pasca-translasi sintesis protein. Teori ini mengungkapkan bahwa masa pertumbuhan pubertas, menopause serta penuaan telah ditetapkan sejak awal kehidupan. Pada keadaan normal, sel jaringan embrional hanya akan bermitosis terus menerus sampai batas penggandaan 20-50 kali, hal ini tergantung apakah sel berasal dari embrio atau sel dewasa. Bila pembelahan dapat dipertahankan sampai 50 kali, maka diperkirakan manusia dapat hidup sampai usia 120 tahun atau lebih. Diperkirakan masa hidup sel berhubungan erat dengan usia makhluk

dimana sel itu diperoleh. Nyatanya, kebanyakan manusia tidak mampu mencapai pembelahan sel sampai batas tersebut di atas (Kirkland, 1992).

### **2.3.2 Teori Akumulasi dan Mutasi**

Mutasi disebabkan oleh kesalahan transkripsi DNA selama masa pembelahan sel. Hal ini diakibatkan oleh radiasi sinar radioaktif, terpapar bahan-bahan kimia atau faktor-faktor lain. Secara normal, mutasi dapat dikoreksi melalui mekanisme perbaikan oleh DNA kompleks. Mutasi atau kesalahan lain pada DNA, RNA atau sintesis protein dapat mengakibatkan fungsi enzim dan protein terganggu. Teori ini sekarang sudah mulai ditinggalkan, karena diragukan kebenarannya (Baillie dan Woodhouse dalam Barnes dan Walls, 1994).

### **2.3.3 Teori Oksigen Reaktif dan Radikal Bebas**

Teori penyebab proses penuaan yang masih relevan adalah teori radikal bebas. Teori ini menyebutkan bahwa radikal bebas sebagai hasil sampingan metabolisme untuk mendapatkan energi, sifatnya labil dan reaktif sehingga dapat merusak komponen-komponen sel dan inti sel. Bahan ini dapat merusak asam nukleat, protein, membran dan beberapa struktur sel lain yang kritis. Kerusakan-kerusakan yang ditimbulkan, pada umumnya dapat dipulihkan, tetapi akumulasi kesalahan terjadi terus menerus sepanjang kehidupan, sehingga proses penuaan tidak dapat dihentikan. Upaya untuk membatasi pembentukan oksigen reaktif dan radikal bebas yaitu dengan menggunakan bahan antioksidan



seperti vitamin E, vitamin C, betakarotin, selenium dan antioksidan alamiah seperti senyawa dengan gugus tiol (Harman, 1995).

#### 2.3.4 Teori Kekebalan

Kelenjar thymus diketahui akan mengalami perubahan-perubahan sejalan dengan perjalanan usia. Semakin lanjut usia, maka sirkulasi dan fungsi T-limfosit akan menurun. Hal ini berkaitan dengan semakin meningkatnya jumlah penderita kanker dan infeksi pada usila. Perubahan sistem kekebalan ini merupakan suatu hal yang pokok dalam proses penuaan, tetapi hal ini masih belum jelas (Baillie dan Woodhouse dalam Barnes dan Walls, 1994).

#### 2.4 Perubahan-perubahan Pada Usila

Pada umur tua sering terjadi berbagai perubahan fisiologis yang disebabkan karena proses penuaan. Hal ini normal terjadi pada setiap individu. Perubahan fisiologis yang terjadi adalah perubahan fungsi sel yang sering pula disertai dengan perubahan struktur sel yang dapat terjadi pada berbagai organ, sistem organ dan jaringan (Karyono, 1996).

Hal ini disebabkan karena sejalan dengan semakin tua usia, semakin tua pula organ tubuh manusia, yang berarti semakin berkurang juga fungsinya. Oleh karena itu, penilaian fungsi organ seringkali disesuaikan dengan umur penderita. Nilai yang dianggap normal pada individu usila tidak dapat disamakan dengan nilai yang dianggap normal bagi individu dewasa muda. Perubahan nilai normal ini terjadi hampir pada seluruh fungsi jaringan tubuh, tidak terkecuali fungsi kognitif. Fungsi kognitif antara lain melibatkan sistem syaraf pusat yaitu otak.

Nugroho (1992) menjabarkan beberapa perubahan fisik yang terjadi pada usila antara lain :

(1) sel; sel-sel otot dan sel-sel syaraf akan kehilangan kemampuan untuk memperbanyak diri, sehingga kerusakan yang terjadi pada sel otot dan sel syaraf tidak dapat diganti. Kemunduran sistem syaraf dan otot lebih sering terjadi karena pada usila kegiatan fisik mulai berkurang. Hal ini akan mempengaruhi pula daya kekuatan pada usila dalam kemampuan kognitifnya,

(2) jaringan; jaringan dibentuk dari sejumlah sel. Sel-sel akan membesar pada usila, tetapi jumlah sel akan menurun sampai kira-kira 30%. Sehingga keteraturan struktur jaringan akan hilang

(3) susunan syaraf perifer; isyarat-isyarat sensoris dihantarkan melalui sistem syaraf perifer, produksi neurotransmitter akan semakin berkurang pada usila sehingga menyebabkan penghantaran sinaps menjadi lambat.

(4) susunan syaraf pusat; jika pH darah turun di bawah 7.0, sistem syaraf menjadi tertekan sehingga mula-mula dapat menyebabkan disorientasi dan pada fase lanjut dapat menyebabkan koma.

## 2.5 Kemampuan Kognitif Pada Usila

Fungsi kognitif merupakan ciri khas manusia. Dapat didefinisikan sebagai kemampuan berfikir, kemampuan fungsi intelektual dan intelegensia. Fungsi kognitif melibatkan susunan syaraf pusat. Sistem syaraf pusat terdiri atas otak dan medulla spinalis. Otak dapat menyimpan informasi dan menghasilkan buah fikiran. Fungsi kognitif usila pada umumnya mengalami kemunduran selama proses penuaan. Proses penuaan menyebabkan



penurunan fungsi organ-organ kognitif karena adanya perubahan pada sel-sel dan jaringan otak (Guyton, 1986; Buchalim, 1995).

### 2.5.1 Organ-organ Kognitif dan Proses Belajar

Secara fisiologis, ingatan adalah hasil perubahan kemampuan penjalaran impuls dari satu neuron ke neuron berikutnya, sebagai akibat dari aktivitas neural sebelumnya. Perubahan ini kemudian menghasilkan jaras-jaras baru atau jaras-jaras yang terfasilitasi untuk menimbulkan penjalaran sinyal-sinyal melalui lintasan neural otak. Jaras yang baru atau yang terfasilitasi disebut jejak-jejak ingatan (*memory traces*). Jaras-jaras ini penting karena setelah jaras-jaras ini menetap, maka akan diaktifkan oleh benak fikiran untuk menimbulkan kembali ingatan yang ada. Jejak ingatan dapat timbul pada semua tingkat sistem syaraf. Refleks-refleks medulla spinalis dapat mengubah setidaknya sedikit respons terhadap aktivasi medulla yang berturut-turut, yang merupakan bagian dari proses ingatan. Sebagian besar ingatan berkaitan erat dengan proses intelektual, yang didasarkan pada jejak ingatan terutama yang terdapat di korteks cerebri (Guyton, 1990).

Proses berfikir selalu melibatkan sinyal-sinyal yang menjalar secara bersamaan di dalam sebagian besar korteks cerebri, thalamus, sistem limbik dan formasio retikularis batang otak, area asosiasi somatik, visual, dan auditorik, yang semuanya saling bertemu di bagian posterior. Semua area dalam korteks cerebri mempunyai hubungan aferen dan eferen yang luas dan timbal balik dengan struktur-struktur otak. Hal ini terutama penting untuk memperkuat hubungan antara korteks cerebral dan thalamus. Bila thalamus dan korteks dirusak, hilangnya fungsi cerebral jauh lebih besar daripada

bila korteks saja yang dirusak, karena perangsangan thalamik pada korteks diperlukan bagi hampir semua aktivitas kortikal. Area-area dalam korteks cerebri berhubungan dengan bagian khusus thalamus. Hubungan ini terjadi dalam dua arah, dimana keduanya berasal dari thalamus menuju korteks dan selanjutnya dari korteks kembali ke area thalamus yang sama. Selanjutnya, bila hubungan thalamus ini terputus, maka seluruh fungsi area korteks yang terkait menjadi hilang. Oleh karena itu, kerja korteks berkaitan erat dengan thalamus dan secara anatomik dan fungsional hampir merupakan satu kesatuan dengan thalamus. Semua jaras dari organ sensorik yang menuju korteks melewati thalamus (Ganong, 1986).

Ada berbagai tingkat daya ingatan, beberapa ahli fisiologi mengklasifikasikan ingatan antara lain :

**(1) ingatan sensoris;**

ingatan sensoris merupakan kemampuan untuk menyimpan isyarat sensoris di dalam daerah sensoris otak untuk interval waktu yang sangat singkat setelah pengalaman sensoris yang sebenarnya. Biasanya isyarat ini tetap tersedia untuk analisis selama beberapa ratus milidetik tetapi digantikan oleh isyarat sensoris baru dalam waktu kurang dari satu detik. Ini merupakan stadium awal proses ingatan (Guyton, 1990).

**(2) ingatan jangka pendek (ingatan primer);**

ingatan jangka pendek (ingatan primer) adalah ingatan mengenai beberapa fakta, kata, bilangan, huruf atau keterangan-keterangan kecil lainnya. Ingatan jangka pendek memerlukan suatu mekanisme neuronal yang dapat mempertahankan isyarat



informasi spesifik selama beberapa detik sampai satu menit atau lebih pada suatu waktu (Guyton, 1990).

**(3) ingatan jangka panjang;**

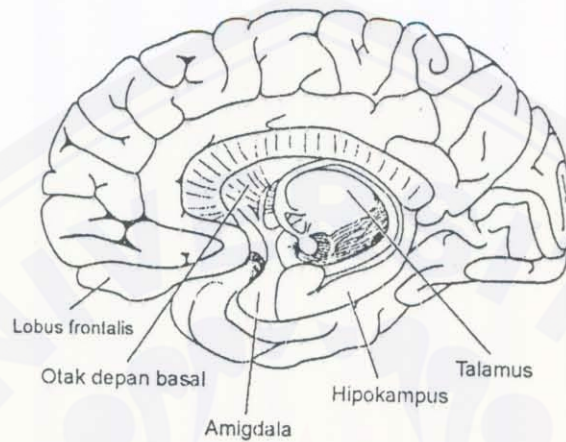
ingatan jangka panjang merupakan simpanan informasi di dalam otak yang dapat diingat kembali pada suatu waktu dan tersimpan dalam waktu yang lama. Jenis ingatan ini disebut juga sebagai ingatan permanen. Ingatan jangka panjang dibagi menjadi dua yaitu : (1) Ingatan sekunder, merupakan ingatan jangka panjang yang disimpan dengan jejak ingatan yang lemah atau sedang. Jenis ingatan ini dapat bertahan selama beberapa menit sampai beberapa hari, (2) Ingatan tersier, merupakan ingatan yang melekat di dalam pikiran sehingga ingatan tersebut biasanya dapat bertahan seumur hidup (Guyton,1990).

Ganong (1989) menguraikan fungsi beberapa organ kognitif yang berperan dalam proses belajar antara lain :

**(1) cerebellum;**

cerebellum berhubungan dengan penyesuaian dalam proses belajar yang membuat koordinasi lebih mudah bila dilakukan berulang-ulang. Belajar merupakan masukan dari nuclei oliva. Tiap sel purkinje menerima masukan dari 250.000-1.000.000 serabut, tetapi masing-masing hanya mempunyai serabut merambat tunggal dari oliva inferior dan serabut ini membentuk 2000-3000 sinap pada sel purkinje. Aktivitas dari serabut merambat menimbulkan rangsangan kompleks yang besar di dalam sel purkinje dan rangsangan ini menghasilkan modifikasi jangka lama dari pola masukan serabut ke sel purkinje khusus.





**Gambar 1. Daerah-daerah otak yang berperan dalam proses belajar**

**(2) korteks cerebri;**

rangsangan pada lobus temporalis korteks cerebri dapat membangkitkan ingatan yang timbul di masa lalu yang telah lama. Rangsangan bagian lain lobus temporalis dapat juga menyebabkan perubahan interpretasi lingkungan seseorang.

**(3) hipokampus;**

hipokampus merupakan tempat proses penyandian. Perusakan bilateral hipokampus ventralis dan proses penyakit yang merusak neuron CA<sub>1</sub> yang dapat menyebabkan cacat ingatan.

**(4) thalamus;**

thalamus menerima masukan dari ganglia basalis dan cerebellum serta diproyeksikan ke korteks motorik. Kelompok ini juga mencakup inti anterior thalamus, yang menerima aferen dari corpus mamillare dan diproyeksikan ke korteks limbik. Ini merupakan bagian dari sirkuit limbik, yang berhubungan dengan ingatan.

**(5) amygdala;**

amygdala dapat memperantarai asosiasi ingatan yang dibentuk melalui perasaan berbeda. Selain itu, amygdala mempunyai hubungan yang luas dengan hypothalamus dan karena hypothalamus berhubungan dengan emosi, maka jaras amygdalo-hypothalamus dapat memberikan ciri emosi dalam ingatan.

**2.5.2 Tanda-tanda Kemunduran Kemampuan Kognitif**

Pada usila, kemunduran kemampuan kognitif ditandai oleh (1) adanya kemunduran kecerdasan dan intelektualnya, (2) kemunduran tersebut bersifat perlahan-lahan yang semakin menurun dengan semakin bertambahnya usia. Individu usila yang mendadak mengalami kemunduran fungsi intelektual, misalnya sesudah mengalami gegar otak atau infeksi otak tidak termasuk dalam tanda-tanda kemunduran kemampuan kognitif, (3) kemunduran intelektual tersebut dapat disebabkan oleh kemunduran jaringan otak (Buchalim, 1995).



### 2.5.3 Sebab Kemunduran Kemampuan Kognitif

Kemunduran kemampuan kognitif pada penuaan yang normal berkaitan dengan pengurangan sebagian neurotransmitter. Etiologi berkurangnya kemampuan kognitif pada usila dapat juga bersifat familial yaitu genetik, yang ditandai dengan adanya suatu penanda (*marker*) yang menunjukkan lokus gen yang terlibat dalam kemampuan kognitif yang ditemukan pada kromosom 21 (Kusuma, 1997).

Gaya hidup sangat berpengaruh terhadap kemunduran kemampuan kognitif. Gaya hidup yang dimaksud meliputi kebiasaan merokok, minuman yang mengandung alkohol, penggunaan obat bius dan makanan yang berkadar lemak tinggi. Kebiasaan buruk tersebut mempercepat munculnya penyakit yang sering dialami oleh penderita usila seperti hipertensi, jantung koroner, diabetes mellitus, dan obesitas yang selanjutnya akan semakin meningkatkan resiko kemunduran kemampuan kognitif melalui penyakit Alzheimer.

Kemunduran kognitif juga dapat timbul akibat keracunan yang terjadi di dalam tubuh, misalnya akibat gangguan hati dan ginjal. Dalam kondisi seperti ini, zat-zat racun yang seharusnya ditawarkan oleh hati dan dikeluarkan oleh ginjal, tetap berada dalam aliran darah dan meracuni otak (Buchalim, 1995).

Stres juga dapat menyebabkan kemunduran kognitif pada usila. Menurut Laksmana (1996), sel-sel di hipokampus (bagian otak sebelah dalam) bekerja lebih keras pada kondisi stres. Akibatnya otak menjadi lelah dan mudah rusak. Sel-sel otak yang telah rusak atau mengalami degenerasi tidak bisa diganti lagi.



#### 2.5.4 Akibat Kemunduran Kemampuan Kognitif

Individu usila mempunyai potensi untuk mengalami kelainan akibat kemunduran kognitif antara lain :

**(1) dementia senilis atau penyakit Alzheimer;**

dementia senilis merupakan kemunduran secara perlahan dari fungsi intelektual dan sosial yang disebabkan gangguan pada jaringan otak, yang ditandai oleh kehilangan progresif ingatan dan fungsi kognitif serta perubahan emosi. Pada tahap awal penderita Alzheimer akan mengalami gejala seperti orang pelupa atau pikun. Keluhan utamanya adalah gangguan daya ingat (memori). Pada tahap kedua tanda-tandanya akan semakin jelas yaitu penderita tidak dapat lagi mengelola dirinya sendiri, hal ini disebabkan karena hilangnya daya ingat dan daya inisiatif (Buchalim, 1995).

Dementia senilis tipe Alzheimer menurut stadium klinisnya dapat dibagi menjadi : (1) stadium dini, ditandai oleh hilangnya daya ingat terhadap kejadian terakhir, ketidakmampuan untuk mempelajari dan mengingat informasi yang baru, problem bahasa, emosi yang labil, dapat juga terjadi perubahan kepribadian; (2) stadium intermediat, pasien sama sekali tidak mampu untuk mempelajari dan mengingat informasi yang baru. Pada stadium ini, pasien kehilangan persepsinya terhadap waktu dan tempat karena petunjuk lingkungan dan sosial yang normal digunakan secara tidak efektif; (3) stadium lanjut, pasien sama sekali tidak mampu berjalan, mengalami inkontinensia total, dan tidak mampu untuk melakukan kegiatan apapun dalam kehidupan sehari-hari. Daya ingat terhadap kejadian yang baru

saja terjadi maupun yang sudah lama sama sekali hilang (Kusuma, 1997).

**(2) dementia multiinfark;**

dementia multiinfark disebabkan karena gangguan peredaran darah di otak secara tersebar dan tidak merata tergantung derajat penyempitan hingga penyumbatan saluran darah, yang ditandai oleh kehilangan kemampuan menilai, gangguan neurologis dan adanya arteriosklerosis (Santoso , 1996).

**(3) penyakit parkinson;**

parkinson ditemukan pada usia di atas 50 tahun, yang ditandai oleh gerakan-gerakan yang abnormal pada lengan bawah dan tangan, kurangnya pergerakan, membungkuknya tubuh waktu berjalan yang disertai dengan kemunduran intelektual dan sensorik. Diduga disebabkan karena arteriosklerosis, gangguan peredaran darah otak, ensefalitis, keracunan cobalt atau mangan, trauma kapitis dan neurolues (Santoso , 1996).

### III. METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *cross sectional study*.

#### 3.2 Variabel Penelitian

1. Variabel terikat : kemampuan kognitif
2. Variabel bebas : Jenis pekerjaan dan umur
3. Variabel terkontrol : tempat tinggal penduduk (perkotaan)

#### 3.3 Parameter

Parameter yang diukur pada penelitian ini adalah nilai *Short Portable Status Mental Questionnaire (SPMSQ)* yang dapat menunjukkan tingkat kemampuan kognitif pada usila yang bekerja sebagai guru dan bukan guru SD dengan cara mengisi panduan wawancara.

#### 3.4 Sampel

Data penelitian ini diperoleh dari sampel penduduk usila dengan umur 55-59 tahun, 60-64 tahun, 65-70 tahun, >70, dan dikelompokkan menjadi dua kelompok yang bekerja sebagai guru dan bukan guru SD, serta bertempat tinggal atau berdomisili di kecamatan Sumpalsari, Kaliwates dan Patrang.

##### 3.4.1 Metode Pengambilan Sampel

Metode pengambilan sampel dilakukan secara *proportionate stratified random sampling* yaitu sampel diambil secara proporsional



dan acak dengan maksud agar setiap penduduk mempunyai kesempatan yang sama untuk dijadikan sampel penelitian.

### 3.4.2 Besar Sampel

Besar sampel penelitian diambil dari jumlah estimasi orang usia lanjut yang bekerja sebagai guru SD tahun 1998, dengan menggunakan rumus :

$$n = \frac{z^2 \times p \times q}{d^2} = \frac{(1,96)^2 \times 0,5 \times 0,5}{(0,07)^2} = \frac{0,9604}{0,0049} = 196$$

$$n_2 = \frac{n}{1 + \frac{n}{n_1}} = \frac{196}{1 + \frac{196}{190}} = \frac{196}{2,03} = 96$$

#### Keterangan :

$n_1$  = Jumlah populasi = 190

$n_2$  = Jumlah sampel, bila populasi kurang dari 10.000

$n$  = Jumlah sampel, bila populasi lebih dari 10.000

$Z$  = Standar normal deviasi = 1,96

$p$  = Estimasi proporsi populasi 50% = 0,5

$q$  = 1 -  $p$

$d$  = Derajat akurasi 14% dari  $p$  = 0,07

### 3.4.3 Kriteria Sampel

1. Guru dan bukan guru SD yang berdomisili atau bertempat tinggal di kecamatan Kaliwates, Sumbersari dan Patrang.
2. Usia sampel 55 tahun ke atas.

### 3.5 Definisi Operasional

1. Usila : individu usia lanjut yang berumur 55 tahun ke atas yang dikelompokkan menjadi empat kelompok umur 55-59 tahun, 60-64 tahun, 65-70 tahun dan >70 tahun.
2. Bekerja sebagai guru dan bukan guru SD :
  - (a) guru SD : individu usia lanjut yang sebelum pensiun bekerja sebagai guru SD;
  - (b) bukan guru SD : individu usia lanjut yang sebelum pensiun bekerja bukan sebagai guru SD, misalnya sebagai pegawai negeri, wiraswastawan, dan lain-lain.

### 3.6 Tempat dan Waktu Penelitian

Wilayah kotatiff Jember yang terdiri dari lima kecamatan yaitu Kecamatan Kaliwates, Sumpersari, Arjasa, Patrang, dan Pakusari. Penelitian ini hanya dilakukan pada tiga kecamatan antara lain Kecamatan Sumpersari, Kaliwates dan Patrang. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada pertimbangan untuk memperkecil bias dan didasarkan pada penerimaan informasi yang hampir sama pada ketiga wilayah tersebut.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September sampai November 1999.

### 3.7 Alat dan Bahan Penelitian

Alat ukur dan bahan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar panduan wawancara disertai dengan standar penilaian.

### 3.8 Cara Pengumpulan dan Interpretasi Data

Data diambil dengan cara melihat jawaban panduan wawancara. Kriteria penilaiannya mengacu pada nilai *short portable mental status questionnaire* (SPMSQ).

Kriteria penilaian :

- (1) Jawaban benar 8-10 : fungsi intelektual utuh
- (2) Jawaban benar 5-7 : fungsi intelektual berkurang ringan
- (3) Jawaban benar 3-4 : fungsi intelektual berkurang sedang
- (4) Jawaban benar 0-2 : fungsi intelektual berkurang berat

### 3.9 Penatalaksanaan Kerja

Peneliti datang ke rumah masing-masing penduduk, organisasi yang menghimpun para pensiunan, pensiunan yang tergabung dalam Persatuan Guru Republik Indonesia (PGRI) yang ada di kecamatan Kaliwates, Sumbersari dan Patrang. Kemudian peneliti mengadakan wawancara sesuai dengan isi panduan wawancara.

### 3.10 Analisis Data

Data yang diperoleh berdasarkan hasil penelitian di atas selanjutnya dilakukan pengujian standar menggunakan Uji *Friedman* yang dilanjutkan dengan Uji Peringkat Bertanda *Wilcoxon*.



#### IV. HASIL PENELITIAN

Dalam pengumpulan data yang telah dilakukan, berhasil menjumpai responden sebanyak 125 orang. Tetapi, sampel yang digunakan dalam analisis data sebanyak 96 responden, agar diperoleh jumlah  $n$  yang sama pada tiap perlakuan.

Data yang didapatkan kemudian dianalisis menggunakan Uji *Friedman* (Tabel 2) dan Uji Peringkat Bertanda *Wilcoxon* (Tabel 3,4,5). Hasil penelitian selanjutnya disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Kemampuan kognitif pada guru dan bukan guru SD pada beberapa kelompok umur usila

Faktor B : Pekerjaan GR/NGR (B = 2)	Faktor A : Umur (A = 4)				Jumlah/ Rata-rata
	55-59	60-64	65-70	> 70	
GR	10 10	10 10	10 10	7 10	
	10 10	10 10	10 10	9 9	
	10 10	10 10	10 10	10 9	
	10 10	10 10	10 9	9 8	
	10 9	10 10	10 10	10 9	
	10 9	10 10	10 10	10 10	
	$\Sigma = 118$	$\Sigma = 120$	$\Sigma = 119$	$\Sigma = 110$	467
Rata-rata	9,83	10	9,92	9,17	38,92
NGR	9 10	8 8	7 8	10 10	
	9 10	10 7	10 9	10 10	
	10 9	9 10	10 10	10 10	
	10 10	10 10	10 10	9 9	
	7 10	10 10	10 9	10 10	
	9 9	10 8	10 10	10 10	
	$\Sigma = 112$	$\Sigma = 110$	$\Sigma = 113$	$\Sigma = 118$	453
Rata-rata	9,33	9,16	9,42	9,83	37,74
Jumlah total	230	230	232	228	920
Rata-rata total	9,58	9,58	9,67	9,5	

Keterangan : GR = Guru SD  
NGR = Non Guru SD

#### 4.1 Hasil Uji *Friedman* Kemampuan Kognitif Beberapa Kelompok Umur Usila Yang Bekerja Sebagai Guru dan Bukan Guru SD

Untuk melihat hubungan antara variabel pekerjaan sebagai guru dan bukan guru SD, umur serta kemampuan kognitif pada beberapa kelompok umur usila dianalisis dengan menggunakan uji *Friedman*. Hasil uji *Friedman* dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji *Friedman* terhadap kemampuan kognitif beberapa kelompok umur usila yang bekerja sebagai guru dan bukan guru SD

RR	Variabel
2.99	KOGNITIF
1.06	PEKERJAAN
1.94	UMUR

N	Chi-Square	D.b.	D.S
96	179.6927	2	0.0000

Keterangan : RR = ranking rata-rata      D.b = derajat bebas  
 N = jumlah responden                      D.S = derajat signifikan

#### Simpulan statistik :

Terdapat perbedaan kemampuan kognitif berdasarkan kelompok umur dan pekerjaan sebagai guru dan bukan guru SD.

#### 4.2 Hasil Uji *Wilcoxon* Terhadap Kemampuan Kognitif Usila Yang Bekerja Sebagai Guru SD

Untuk melihat hubungan antara pekerjaan sebagai guru SD terhadap kemampuan kognitif beberapa kelompok umur usila dianalisis dengan menggunakan uji *Wilcoxon*. Hasil uji *Wilcoxon* dapat dilihat pada tabel 3.



Tabel 3. Hasil Uji *Wilcoxon* terhadap kemampuan kognitif pada kelompok usila yang bekerja sebagai guru SD

Interaksi antar umur	Kemaknaan
$U_1 - U_2$	Tb
$U_1 - U_3$	*
$U_1 - U_4$	*
$U_2 - U_3$	Tb
$U_2 - U_4$	Tb
$U_3 - U_4$	Tb

Keterangan : \* = ada perbedaan  
 Tb = tidak ada perbedaan  
 $U_1$  = Umur 55-59  
 $U_2$  = Umur 60-64  
 $U_3$  = Umur 65-70  
 $U_4$  = Umur >70

#### Simpulan statistik :

Pada usila yang bekerja sebagai guru SD terdapat perbedaan kemampuan kognitif antara  $U_1$  dan  $U_3$ , dan juga pada  $U_1$  dan  $U_4$ .

#### 4.3 Hasil Uji *Wilcoxon* Terhadap Kemampuan Kognitif Usila Yang Bekerja Bukan Sebagai Guru SD

Untuk melihat hubungan antara pekerjaan bukan sebagai guru SD terhadap kemampuan kognitif pada beberapa kelompok umur usila dianalisis dengan menggunakan uji *Wilcoxon*. Hasil Uji *Wilcoxon* dapat dilihat pada tabel 4.



**Tabel 4.** Hasil Uji *Wilcoxon* terhadap kemampuan kognitif pada kelompok usila yang bekerja bukan sebagai guru SD.

Interaksi antar umur	Kemaknaan
$U_1 - U_2$	*
$U_1 - U_3$	*
$U_1 - U_4$	Tb
$U_2 - U_3$	Tb
$U_2 - U_4$	*
$U_3 - U_4$	Tb

**Keterangan :** Tb = tidak ada perbedaan

\* = ada perbedaan

$U_1$  = Umur 55-59

$U_2$  = Umur 60-64

$U_3$  = Umur 65-70

$U_4$  = Umur >70

**Simpulan statistik :**

Pada usila yang bekerja bukan sebagai guru SD perbedaan kemampuan kognitif terdapat pada  $U_1$  dan  $U_2$ ,  $U_1$  dan  $U_3$  serta  $U_2$  dan  $U_4$ .

#### 4.4 Hasil Uji *Wilcoxon* Terhadap Kemampuan Kognitif Usila Yang Bekerja Sebagai Guru dan Bukan Guru SD

Untuk melihat hubungan antara kemampuan kognitif usila yang bekerja sebagai guru dan bukan guru SD pada beberapa kelompok umur usila dianalisis dengan menggunakan uji *Wilcoxon*. Hasil Uji *Wilcoxon* dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil uji *Wilcoxon* terhadap kemampuan kognitif pada kelompok usila yang bekerja sebagai guru dan bukan guru SD.

Interaksi antar perlakuan	Kemaknaan
$P_1U_1 - P_2U_1$	Tb
$P_1U_1 - P_2U_2$	Tb
$P_1U_1 - P_2U_3$	Tb
$P_1U_1 - P_2U_4$	*
$P_1U_2 - P_2U_1$	Tb
$P_1U_2 - P_2U_2$	Tb
$P_1U_2 - P_2U_3$	Tb
$P_1U_2 - P_2U_4$	Tb
$P_1U_3 - P_2U_1$	Tb
$P_1U_3 - P_2U_2$	Tb
$P_1U_3 - P_2U_3$	Tb
$P_1U_3 - P_2U_4$	Tb
$P_1U_4 - P_2U_1$	*
$P_1U_4 - P_2U_2$	*
$P_1U_4 - P_2U_3$	Tb
$P_1U_4 - P_2U_4$	Tb

**Keterangan :** \* = ada perbedaan  
 Tb = tidak ada perbedaan  
 $U_1$  = Umur 55-59  
 $U_2$  = Umur 60-64  
 $U_3$  = Umur 65-70  
 $U_4$  = Umur >70  
 $P_1$  = Pekerjaan guru SD  
 $P_2$  = Pekerjaan bukan guru SD

**Simpulan statistik :**

Pada usila yang bekerja sebagai guru dan bukan guru SD menunjukkan perbedaan kemampuan kognitif pada  $P_1U_1$  dan  $P_2U_4$ ,  $P_1U_4$  dan  $P_2U_1$  serta  $P_1U_4$  dan  $P_2U_2$ .



## V. PEMBAHASAN

Berdasarkan data penelitian menunjukkan bahwa kelompok umur dan pekerjaan sebagai guru dan bukan guru SD sebelum pensiun berpengaruh terhadap kemampuan kognitif. Hal ini diduga secara fisiologis semakin lanjut usia kemampuan daya ingat juga semakin berkurang. Hal ini terjadi karena adanya perubahan fisiologis yang menyebabkan penuaan sel-sel otak. Hal ini didukung oleh Ganong (1986) yang menyatakan bahwa semakin tua usia, semakin banyak sel-sel otak yang mati. Sejak umur 20 tahun, seseorang akan kehilangan kurang lebih 50.000 sel otak (neuron) setiap hari. Sehingga, walaupun tidak mengalami suatu penyakit, fungsi otak akan menurun hingga 25% di usia 75 tahun (Higina, 1996). Penurunan tersebut dapat disebabkan karena berkurangnya neurotransmitter dan faktor psikologi akibat berkurangnya kemampuan organisasi, imajinasi, visual, perhatian dan berkurangnya daya proses informasi yang masuk. Sel-sel otak yang mati tidak dapat diganti. Oleh karena itu, semakin tua usia, semakin berkurang sel neuron yang bekerja secara aktif di dalam otak. Tetapi, sel-sel neuron tersebut dapat dipertahankan jika individu tersebut mau selalu belajar (Higina, 1996).

Secara fisiologis berkurangnya kemampuan kognitif pada usila terjadi akibat suatu proses degeneratif. Hal ini didukung oleh Kusuma (1997) yang menyatakan bahwa proses degeneratif ditandai oleh hilangnya sel-sel dari korteks cerebri, hipokampus dan struktur subkortikal, yang mencakup kehilangan sel yang selektif pada nukleus basalis dari Meynert, di samping adanya plak neuritik atau senilis (sel syaraf yang mengelilingi sebuah inti amiloid) dan belitan



neurofibriler (yang terdiri atas filamen heliks yang berpasangan). Meskipun, plak neuritik dan belitan neurofibriler terjadi dalam proses penuaan yang normal, jumlah kedua gambaran ini jauh lebih kecil. Dalam keadaan ini, terdapat abnormalitas protein yang spesifik dan penurunan nyata kadar enzim kolin asetiltransferase yang menurunkan keberadaan asetilkolin. Somatostatin, CRF (*corticotropin releasing factor*) dan neurotransmitter lainnya juga mengalami penurunan yang bermakna. Berkurangnya kemampuan kognitif terjadi karena defisiensi neurotransmitter yang multipel (Guyton, 1990). Penurunan pemakaian glukosa dalam otak juga terjadi pada sebagian daerah otak. Selain itu, perubahan genetik juga diduga sebagai etiologi dari berkurangnya kemampuan kognitif yang bersifat familial. Hal ini didukung oleh Kusuma (1997) yang menyatakan bahwa penanda (*marker*) pada kemampuan kognitif adalah kromosom 21. Berfungsinya kemampuan kognitif menyebabkan adanya kromosom 21 ekstra (trisomi). Keadaan depresi juga dapat mempengaruhi hasil penelitian terhadap kemampuan kognitif, karena gejala-gejala depresi sangat menyerupai stadium dini demensia senilis sehingga keadaan depresi harus dipertimbangkan sebagai kemungkinan yang nyata pada pasien dengan gangguan kognitif.

Unsur-unsur infeksius dan kontaminan lingkungan, termasuk bentuk-bentuk virus lambat, serta metal (misalnya aluminium), telah dicurigai pula sebagai faktor penyebab. Hal ini didukung oleh Kusuma (1997) yang menyatakan bahwa komplikasi yang timbul akibat berkurangnya kemampuan kognitif usila antara lain perilaku, psikiatrik dan metabolik. Komplikasi perilaku mencakup perilaku bermusuhan, agitasi, selalu bergerak dan tidak kooperatif. Depresi,

ansietas dan reaksi paranoid merupakan komplikasi psikiatrik yang sering ditemukan, dan problem metabolik (dehidrasi, infeksi dan toksisitas obat) dapat pula terjadi sehingga dapat menambah gangguan kognitif.

Jenis pekerjaan, sebagai guru dan bukan guru SD, berpengaruh terhadap kemampuan kognitif, hal ini diduga berkaitan dengan aktivitas atau rutinitas sebelum individu pensiun/mengundurkan diri dari aktivitas rutin. Aktivitas kerja sebagai guru SD diduga dapat memperkecil resiko kemunduran kemampuan kognitif. Hal Ini disebabkan karena aktivitas kerja sebagai guru lebih banyak menggunakan fungsi organ-organ kognitif. Selain menggunakan fungsi organ kognitif pada saat jam kerja, para guru juga menggunakan secara terus menerus kemampuan kognitifnya di luar jam kerja, misalnya mengoreksi pekerjaan rumah murid, membuat soal atau belajar untuk mempersiapkan materi pelajaran. Sedangkan pada usila yang sebelum pensiun bekerja bukan sebagai guru SD, kemampuan berfungsi organ-organ kognitif diduga lebih rendah daripada usila yang bekerja sebagai guru SD, karena individu pada kelompok ini hanya menggunakan fungsi organ-organ kognitif terbatas hanya pada saat jam-jam kerja mereka.

Berdasarkan hasil Uji *Wilcoxon* menunjukkan bahwa pada usila yang bekerja sebagai guru SD terdapat perbedaan kemampuan kognitif pada umur 55-59 dan 65-70 serta umur 55-59 dan >70 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa penurunan kemampuan kognitif pada usila yang bekerja sebagai guru SD mulai terjadi pada umur 55-59 dan berangsur-angsur semakin menurun hingga umur >70 tahun, tetapi pada umur 60-64 tahun pada usila kelompok ini tidak menunjukkan adanya penurunan. Hal ini diduga karena terdapat



pola adaptasi dari individu yang bekerja sebagai guru SD terhadap aktivitas fungsi kognitifnya. Hal ini diduga karena setelah pensiun aktivitas otak mengalami penurunan karena tidak digunakan untuk bekerja. Pada usila yang bekerja sebagai guru SD, sebelum pensiun fungsi organ kognitif digunakan secara aktif sehingga menyebabkan otak menjadi terlatih dan dapat dipertahankan aktivitasnya. Hal ini menyebabkan otak menjadi mudah beradaptasi walaupun setelah pensiun terjadi penurunan fungsi organ kognitif. Penurunan ini juga diduga karena proses degenerasi, yang secara fisiologis terjadi pada individu usila.

Pada usila yang bekerja bukan sebagai guru SD perbedaan kemampuan kognitif terjadi pada umur 55-59 dan 60-64 tahun, umur 55-59 dan 65-70 tahun serta umur 60-64 dan >70 tahun. Dari hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa penurunan kemampuan kognitif terjadi berangsur dan berurutan mulai individu pensiun yaitu umur 55 tahun hingga >70 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa penurunan kemampuan kognitif lebih mudah terjadi pada usila yang bekerja bukan sebagai guru SD dibandingkan dengan yang bekerja sebagai guru SD. Pada usila yang bekerja sebagai guru SD penurunan kemampuan kognitif menunjukkan adanya pola adaptasi pada umur 60-64 yang berarti bahwa pada individu kelompok ini, kemampuan kognitif tidak berurutan terjadi setelah pensiun. Adanya penurunan setelah umur 65-70 tahun dan berangsur hingga umur >70 tahun tersebut terjadi karena suatu proses degenerasi fisiologis yang biasanya dialami setiap manusia. Perbedaan penurunan kemampuan kognitif antara usila yang bekerja sebagai guru dan bukan guru SD ini diduga karena individu pada kelompok yang bekerja bukan sebagai guru SD hanya menggunakan fungsi



organ kognitif hanya terbatas pada saat jam kerja, karena penggunaan fungsi organ kognitif yang relatif rendah sehingga setelah pensiun otak menjadi semakin tidak terlatih dan menyebabkan proses degenerasi sel-sel otak lebih cepat terjadi. Hal ini didukung oleh Guyton (1986) yang menyatakan bahwa sel-sel otak yang tidak digunakan secara aktif dapat menyebabkan kematian (degenerasi) dari sel-sel tersebut. Fungsi organ-organ kognitif yang tidak digunakan selama 24 jam diduga dapat menyebabkan kematian kira-kira 2000 sel-sel otak.

Pada usila yang bekerja sebagai guru dan bukan guru SD setelah diuji berpasangan menggunakan Uji *Wilcoxon* menunjukkan perbedaan kemampuan kognitif pada guru SD umur 55-59 tahun dan bukan guru SD umur >70 tahun, guru SD umur >70 tahun dan bukan guru SD umur 55-59 tahun, serta guru SD umur >70 tahun dan bukan guru SD umur 60-64 tahun. Hal ini diduga karena pada umur 55-59 dan 60-64 merupakan umur peralihan dari keadaan sebelum pensiun dan setelah pensiun. Masa ini merupakan masa-masa awal dari proses adaptasi dari keadaan pensiun. Respons dari adaptasi antara usila yang bekerja sebagai guru dan bukan guru SD ini diduga juga mengalami perbedaan terhadap kemampuan kognitifnya. Hal ini diduga karena kebiasaan sebelum pensiun yang berkaitan dengan penggunaan fungsi dari organ kognitif. Sedangkan pada umur >70 terdapat perbedaan kemampuan kognitif, diduga karena pada umur itu secara fisiologis terjadi proses degenerasi dari sel-sel organ kognitif. Hal ini normal terjadi pada usila, karena sejalan dengan bertambahnya umur, kemampuan mengingat berangsur-angsur mengalami penurunan, hal ini didukung pula oleh Higina (1996).

Berdasarkan jawaban panduan wawancara dan kriteria penilaian *SPMSQ* menunjukkan bahwa dari 96 responden memiliki rata-rata kemampuan kognitif yang utuh yaitu antara 9-10 jawaban benar. Hal ini diduga karena aktivitas sosial dan fisik yang banyak dilakukan oleh para responden untuk mengisi masa pensiun. Banyak diantara para responden yang masih aktif mengikuti perkumpulan sosial dan aktivitas fisik seperti olahraga yang teratur. Adanya kegiatan ini dapat memperkecil adanya gangguan psikiatrik atau stres yang dapat memperparah kemunduran kemampuan kognitif. Hal ini didukung oleh Laksmana (1996) yang menyatakan bahwa pada kondisi stres otak akan bekerja lebih keras, akibatnya otak menjadi lelah dan mudah rusak. Sel-sel otak yang telah rusak atau mengalami degenerasi tidak bisa diganti lagi. Selain itu, adanya aktivitas sosial yang dilakukan diantara sesama usila menyebabkan adanya pertukaran informasi diantara usila, penelitian psikologis telah memperlihatkan bahwa adanya informasi dapat mempercepat dan memperkuat tingkat pemindahan ingatan jangka pendek ke dalam ingatan jangka panjang, oleh karena itu juga memperkuat dan mempercepat proses konsolidasi, hal ini didukung pula oleh Guyton (1990). Otak mempunyai kecenderungan alamiah untuk mengulang informasi yang baru ditemukan. Oleh karena itu, selama waktu periode tertentu, segi-segi penting dari pengalaman sensoris menjadi makin terfiksasi di dalam simpanan ingatan jangka panjang. Hal ini dapat menjelaskan mengapa seseorang yang mengingat sejumlah kecil informasi yang dipelajari secara mendalam jauh lebih baik daripada yang dapat mengingat sejumlah besar informasi yang dipelajari hanya superfisial.



Pemeriksaan terhadap kemampuan kognitif meliputi pengujian perhatian, daya ingat serta fungsi bahasa. Kognisi sebaiknya diuji dengan menggunakan prosedur kuantitatif seperti *SPMSQ*, yang dapat menjamin penilaian komparatif yang sistematis serta terstandarisasi dan pencatatan yang jelas mengenai perubahan yang disebabkan oleh adanya gangguan kognitif (Kusuma, 1997). Pada pemeriksaan kemampuan kognitif guru dan bukan guru SD beberapa kelompok umur ini, menunjukkan adanya variasi. Hal ini diduga karena beberapa responden mengulang atau meralat jawaban dan tidak adanya batasan waktu untuk menjawab pertanyaan panduan wawancara. Selain itu lokasi penelitian juga sangat berpengaruh. Responden dalam penelitian ini adalah penduduk wilayah kota yang banyak dan mudah mendapatkan informasi, sebagian besar responden mudah menjawab pertanyaan panduan wawancara karena pertanyaan-pertanyaan pada panduan wawancara yang masih bersifat umum.

Otak tidak pernah terlalu tua untuk berkreasi dan memproduksi pada usia lanjut. Kesuksesan hidup pada beberapa usila dapat terjadi karena adanya perkembangan otak di masa usila, melalui mekanisme plastisitas otak. Hal ini didukung oleh Higina (1996) yang menyatakan bahwa plastisitas pada penuaan otak hanya dapat terjadi jika ada stimulasi pada otak. Peningkatan kualitas hidup dan kualitas otak pada usila dapat diperoleh dengan memberikan stimulasi yang terus-menerus dan terarah. Belajar dan adanya informasi yang periodik merupakan salah satu jenis stimulasi, jika diberikan terus-menerus masa intelegensi pada usia lanjut dapat ditingkatkan sampai usia 80-90 tahunan.



## VI. SIMPULAN DAN SARAN

### 6.1 Simpulan

Dari hasil penelitian dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Kelompok umur dan pekerjaan sebagai guru dan bukan guru SD berpengaruh terhadap kemampuan kognitif.
2. Pada usila yang bekerja sebagai guru dan bukan guru SD terdapat perbedaan kemampuan kognitif pada umur 55-59 dan >70 tahun, umur >70 dan 55-59 tahun serta umur >70 dan 60-64 tahun.
3. Pada usila yang bekerja bukan sebagai guru SD kemunduran kemampuan kognitif lebih dini terjadi dibandingkan dengan yang bekerja sebagai guru SD.
4. Kemampuan kognitif pada 96 responden menunjukkan kriteria utuh berdasarkan jawaban panduan wawancara *SPMSQ*.

### 6.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini beberapa saran yang dapat diberikan :

1. Pencegahan terhadap berkurangnya kemampuan kognitif usila hendaknya dilakukan sedini mungkin melalui latihan dan pembelajaran secara periodik.
2. Hendaknya dilakukan peningkatan penyuluhan kepada masyarakat umumnya, khususnya individu usila untuk tetap produktif.
3. Perlu adanya penelitian lebih lanjut dengan memperhatikan waktu sebagai faktor pengendali dan adanya penambahan pertanyaan pada panduan wawancara.

DAFTAR PUSTAKA

- Barnes, I. dan Walls, A., 1994, *Gerodontology*, Ed.I, Wright, Oxford.
- Baillie, S. dan Woodhouse, K., 1994, *Medical Aspects of Aging. Facial and Oral Pain*, Gerodontology Ed.I:7-16.
- Busro, S., 1996, *Perkembangan Pelayanan Kesehatan Gigi dan Mulut Lanjut Usia Memasuki Abad ke-21*, Majalah Ilmiah Kedokteran Gigi FKG USAKTI, Vol. 2: 88-93, Jakarta.
- Buchalim, Z., 1995, *Hati-hati Terhadap Penyakit Alzheimer*, Majalah Dharma Wanita, No.102:46-47, Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI, 1994, *Pedoman Manajemen Upaya Kesehatan Usia Lanjut Di Puskesmas*, Jakarta, Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat, Direktorat Bina Kesehatan Keluarga.
- Ganong, W.F., 1986, *Fisiologi Kedokteran*, Edisi 2, EGC, Jakarta.
- Guyton, A.C., 1986, *Fisiologi Manusia dan Mekanisme Penyakit*, Ed.2, EGC, Jakarta.
- Guyton, A.C., 1990, *Fisiologi Manusia dan Mekanisme Penyakit*, Ed.3, EGC, Jakarta.
- Hawari, D., 1995, *Sejahtera Di Usia Senja, Prospek Kesehatan Jiwa Lanjut Usia Tahun 2000*, Bulletin Gerontologi Geriatri.24-25:44-48.
- Harman, D., 1995, *Perubahan-perubahan Struktural dan Fungsional pada Lanjut Usia*, Pharos Bulletin No.4-42.
- Higina, 1996, *Mengasah Otak Agar Tidak Pikun*, Majalah Lansia, No.01: 10-12, Jakarta.
- Jones, M.J, 1990, *Oral Manifestation of Systemic Disease*, London, Bailliere, Tindal, Ed.2:318-322, 325-330.

- Kirkland, J.L., 1992, *The Biochemistry of Mammalian Senescence. Klinik, Blochem*, Vol 25: 61-75.
- Karyono, S.S., 1996, *Pengaruh Penuaan Terhadap Perubahan Reseptor Histamin H1 di Ileum Marmot*, *Majalah Farmakologi dan Terapi Indonesia*, Vol.12, No.1, 6-10.
- Kusuma, W., 1997, *The Merck Manual of Geriatrics*, Binarupa Aksara, Jakarta.
- Laksmna, G., 1996, *Depresi pada Lanjut Usia*, *Medika* No.7:544-548.
- Nugroho, W., 1992, *Perawatan Lanjut Usia*, EGC, Jakarta.
- Santoso, B., 1996, *Penyakit Saraf pada Manusia Usia Lanjut*, *Pharos Bulletin* No.2:21-27
- Tyldesley, W.R, 1989, *Oral Medicine*, New York, Toronto, Oxford University Press.





## Lampiran 1. Contoh panduan wawancara

SHORT PORTABLE MENTAL STATUS QUESTIONNAIRE (SPMSQ)

## A. Identitas Responden

1. Nama : .....
2. Umur : .....
3. Alamat : .....
4. Jenis kelamin : .....
5. Pendidikan : .....
6. Pekerjaan : .....

## B. Panduan wawancara

+ -

- ..... 1. Tanggal berapa hari ini ?.....
- ..... 2. Hari apa sekarang ini ? .....
- ..... 3. Apa nama tempat ini ? .....
- ..... 4. Dimana alamat anda ? .....
- ..... 5. Berapa umur anda ? .....
- ..... 6. Kapan anda lahir ? .....
- ..... 7. Siapa presiden Indonesia sekarang ? .....
- ..... 8. Siapa presiden sebelumnya ? .....
- ..... 9. Siapa nama kecil ibu anda ? .....
- ..... 10. Kurangi 3 dari 20 dan tetap pengurangan 3 dari setiap  
angka baru, semua secara menurun .....
- ..... Jumlah kesalahan total



## Lampiran 2. Instruksi penilaian panduan wawancara

### A. Instruksi untuk melengkapi *Short Portable Mental Status Questionnaire*

Semua respons-respons yang dinilai benar harus diberikan oleh subjek tanpa referensi kalender, surat kabar, sertifikat kelahiran, atau bantuan lain untuk mengingat.

- a. Pertanyaan 1 dinilai benar hanya pada waktu tanggal, bulan dan tahun yang tepat.
- b. Pertanyaan 2 adalah penjelasan sendiri tentang ketepatan untuk menyebutkan hari yang tepat.
- c. Pertanyaan 3 dinilai benar jika diberikan gambaran yang benar dari lokasi.
- d. Pertanyaan 4 dinilai benar jika nomor telepon benar dapat dipastikan atau subjek dapat mengulang nomor yang sama dalam bentuk pertanyaan yang lain.
- e. Pertanyaan 5 dinilai benar jika pernyataan usia dari subjek berdasarkan tanggal dan tahun lahir.
- f. Pertanyaan 6 dinilai benar hanya jika bulan, tanggal pasti dan tahun dapat disebutkan.
- g. Pertanyaan 7 memerlukan hanya nama terakhir dari nama presiden.
- h. Pertanyaan 8 memerlukan hanya nama terakhir dari nama presiden sebelumnya.
- i. Pertanyaan 9 tidak perlu diperiksa. Ini dinilai benar jika diberikan dengan nama akhir dari ibu subjek.
- j. Pertanyaan 10 dinilai benar jika menyebutkan penghitungan secara tepat.

Lampiran 3. Uji *Wilcoxon* terhadap kemampuan kognitif beberapa kelompok umur usila yang bekerja sebagai guru dan bukan guru SD.

**GR 55-59 dan GR 60-64**

<i>Mean Rank</i>	<i>Cases</i>	
0.00	0	- <i>Ranks</i> (GR 55-59 LT GR 60-64)
1.50	2	+ <i>Ranks</i> (GR 55-59 GT GR 60-64)
	10	<i>Ties</i> (GR 55-59 EQ GR 60-64)
	-----	
	12	Total

$$Z = - 1.3416$$

$$2\text{-Tailed } P = 0.1797$$

**GR 55-59 dan GR 65-70**

<i>Mean Rank</i>	<i>Cases</i>	
2.00	1	- <i>Ranks</i> (GR 55-59 LT GR 65-70)
2.00	2	+ <i>Ranks</i> (GR 55-59 GT GR 65-70)
	9	<i>Ties</i> (GR 55-59 EQ GR 65-70)
	-----	
	12	Total

$$Z = - 0.5345$$

$$2\text{-Tailed } P = 0.5930$$

**GR 55-59 dan GR >70**

<i>Mean Rank</i>	<i>Cases</i>	
4.17	6	- <i>Ranks</i> (GR 55-59 LT GR >70)
3.00	1	+ <i>Ranks</i> (GR 55-59 GT GR >70)
	5	<i>Ties</i> (GR 55-59 EQ GR >70)
	-----	
	12	Total

$$Z = - 1.8593$$

$$2\text{-Tailed } P = 0.0630$$

**GR 60-64 dan GR 65-70**

<i>Mean Rank</i>	<i>Cases</i>	
1.00	1	- <i>Ranks</i> (GR 60-64 LT GR 65-70)
0.00	0	+ <i>Ranks</i> (GR 60-64 GT GR 65-70)
	11	<i>Ties</i> (GR 60-64 EQ GR 65-70)
	-----	
	12	Total

$$Z = - 1.0000$$

$$2\text{-Tailed } P = 0.3173$$

**GR 60-64 dan GR >70**

<i>Mean Rank</i>	<i>Cases</i>	
4.00	7	- <i>Ranks</i> (GR 60-64 LT GR >70)
1.50	0	+ <i>Ranks</i> (GR 60-64 GT GR >70)
	5	<i>Ties</i> (GR 60-64 EQ GR >70)
	-----	
	12	Total

$$Z = - 2.3664$$

$$2\text{-Tailed } P = 0.0180$$

**GR 65-70 dan GR >70**

<i>Mean Rank</i>	<i>Cases</i>	
4.00	7	- <i>Ranks</i> (GR 65-70 LT GR >70)
0.00	0	+ <i>Ranks</i> (GR 65-70 GT GR >70)
	5	<i>Ties</i> (GR 65-70 EQ GR >70)
	-----	
	12	Total

$$Z = - 2.3664$$

$$2\text{-Tailed } P = 0.0180$$



**NGR 55-59 dan NGR 60-64**

<i>Mean Rank</i>	<i>Cases</i>	
4.00	4	- <i>Ranks</i> (NGR 55-59 LT NGR 60-64)
4.00	3	+ <i>Ranks</i> (NGR 55-59 GT NGR 60-64)
	5	<i>Ties</i> (NGR 55-59 EQ NGR 60-64)
	-----	
	12	Total

Z = - 0.3381

2-Tailed P = 0.7353

**NGR 55-59 dan NGR 65-70**

<i>Mean Rank</i>	<i>Cases</i>	
3.00	2	- <i>Ranks</i> (NGR 55-59 LT NGR 65-70)
3.00	3	+ <i>Ranks</i> (NGR 55-59 GT NGR 65-70)
	7	<i>Ties</i> (NGR 55-59 EQ NGR 65-70)
	-----	
	12	Total

Z = - 0.4045

2-Tailed P = 0.6858

**NGR 55-59 dan NGR >70**

<i>Mean Rank</i>	<i>Cases</i>	
3.00	1	- <i>Ranks</i> (NGR 55-59 LT NGR >70)
4.17	6	+ <i>Ranks</i> (NGR 55-59 GT NGR >70)
	5	<i>Ties</i> (NGR 55-59 EQ NGR >70)
	-----	
	12	Total

Z = - 1.8593

2-Tailed P = 0.0630



**GR 55-59 dan NGR 55-59**

<i>Mean Rank</i>	<i>Cases</i>	
3.00	5	- <i>Ranks</i> (GR 55-59 LT NGR 55-59)
0.00	0	+ <i>Ranks</i> (GR 55-59 GT NGR 55-59)
	7	<i>Ties</i> (GR 55-59 EQ NGR 55-59)
	-----	
	12	Total

Z = - 2.0226

2-Tailed P = 0.0431

**GR 55-59 dan NGR 60-64**

<i>Mean Rank</i>	<i>Cases</i>	
3.80	5	- <i>Ranks</i> (GR 55-59 LT NGR 60-64)
2.00	1	+ <i>Ranks</i> (GR 55-59 GT NGR 60-64)
	6	<i>Ties</i> (GR 55-59 EQ NGR 60-64)
	-----	
	12	Total

Z = - 1.7821

2-Tailed P = 0.0747

**GR 55-59 dan NGR 65-70**

<i>Mean Rank</i>	<i>Cases</i>	
2.83	3	- <i>Ranks</i> (GR 55-59 LT NGR 65-70)
1.50	1	+ <i>Ranks</i> (GR 55-59 GT NGR 65-70)
	8	<i>Ties</i> (GR 55-59 EQ NGR 65-70)
	-----	
	12	Total

Z = - 1.2780

2-Tailed P = 0.2012



**GR 55-59 dan NGR >70**

<i>Mean Rank</i>	<i>Cases</i>	
2.50	2	- <i>Ranks</i> (GR 55-59 LT NGR >70)
2.50	2	+ <i>Ranks</i> (GR 55-59 GT NGR >70)
	8	<i>Ties</i> (GR 55-59 EQ NGR >70)
	-----	
	12	Total

Z = 0.0000

2-Tailed P = 1.0000

**GR 60-64 dan NGR 55-59**

<i>Mean Rank</i>	<i>Cases</i>	
3.50	6	- <i>Ranks</i> (GR 60-64 LT NGR 55-59)
0.00	0	+ <i>Ranks</i> (GR 60-64 GT NGR 55-59)
	6	<i>Ties</i> (GR 60-64 EQ NGR 55-59)
	-----	
	12	Total

Z = - 2.2014

2-Tailed P = 0.0277

**GR 60-64 dan NGR 60-64**

<i>Mean Rank</i>	<i>Cases</i>	
3.00	5	- <i>Ranks</i> (GR 60-64 LT NGR 60-64)
0.00	0	+ <i>Ranks</i> (GR 60-64 GT NGR 60-64)
	7	<i>Ties</i> (GR 60-64 EQ NGR 60-64)
	-----	
	12	Total

Z = - 2.0226

2-Tailed P = 0.0431

**GR 60-64 dan GR 65-70**

<i>Mean Rank</i>	<i>Cases</i>	
2.50	4	- Ranks (GR 60-64 LT NGR 65-70)
0.00	0	+ Ranks (GR 60-64 GT NGR 65-70)
	8	Ties (GR 60-64 EQ NGR 65-70)
	-----	
	12	Total

Z = - 1.8257

2-Tailed P = 0.0679

**GR 60-64 dan NGR >70**

<i>Mean Rank</i>	<i>Cases</i>	
1.50	2	- Ranks (GR 60-64 LT NGR >70)
0.00	0	+ Ranks (GR 60-64 GT NGR >70)
	10	Ties (GR 60-64 EQ NGR >70)
	-----	
	12	Total

Z = - 1.3416

2-Tailed P = 0.1797

**GR 65-70 dan NGR 55-59**

<i>Mean Rank</i>	<i>Cases</i>	
4.17	6	- Ranks (GR 65-70 LT NGR 55-59)
3.00	1	+ Ranks (GR 65-70 GT NGR 55-59)
	5	Ties (GR 65-70 EQ NGR 55-59)
	-----	
	12	Total

Z = - 1.8593

2-Tailed P = 0.0630

**GR 65-70 dan NGR 60-64**

<i>Mean Rank</i>	<i>Cases</i>	
3.90	5	- <i>Ranks</i> (GR 65-70 LT NGR 60-64)
1.50	1	+ <i>Ranks</i> (GR 65-70 GT NGR 60-64)
	6	<i>Ties</i> (GR 65-70 EQ NGR 60-64)
	-----	
	12	Total

Z = - 1.8869

2-Tailed P = 0.0592

**GR 65-70 dan NGR 65-70**

<i>Mean Rank</i>	<i>Cases</i>	
3.25	4	- <i>Ranks</i> (GR 65-70 LT NGR 65-70)
2.00	1	+ <i>Ranks</i> (GR 65-70 GT NGR 65-70)
	7	<i>Ties</i> (GR 65-70 EQ NGR 65-70)
	-----	
	12	Total

Z = - 1.4832

2-Tailed P = 0.1380

**GR 65-70 dan NGR >70**

<i>Mean Rank</i>	<i>Cases</i>	
1.00	1	- <i>Ranks</i> (GR 65-70 LT GR >70)
0.00	0	+ <i>Ranks</i> (GR 65-70 GT GR >70)
	11	<i>Ties</i> (GR 65-70 EQ GR >70)
	-----	
	12	Total

Z = - 1.0000

2-Tailed P = 0.3173



## GR &gt;70 dan NGR &gt;70

<i>Mean Rank</i>	<i>Cases</i>	
0.00	0	- <i>Ranks</i> (GR >70 LT NGR >70)
3.50	6	+ <i>Ranks</i> (GR >70 GT NGR >70)
	6	<i>Ties</i> (GR >70 EQ NGR >70)
	-----	
	12	<b>Total</b>

 $Z = - 2.2014$ 

2-Tailed P = 0.0277

