

# BAB 1

## USULAN GAGASAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Penduduk yang berusia 60 tahun ke atas, atau yang disebut dengan manula (lansia), meningkat drastis pada saat yang sama dengan usia harapan hidup. Pada tahun 2050, *World Health Organization* (WHO) mengantisipasi bahwa akan ada dua kali lebih banyak orang tua [1]. Meningkatnya usia harapan hidup tidak selalu disertai peningkatan yang serupa dalam rentang kesehatan karena penuaan adalah faktor pendorong berbagai penyakit terkait usia, termasuk penyakit neurodegeneratif seperti demensia [2]. Sebagian besar orang yang sekarang menderita demensia belum terdiagnosis secara resmi. Hanya 20-50% pasien demensia di negara-negara berpenghasilan tinggi yang teridentifikasi dan tercatat dalam perawatan primer. “Kesenjangan pengobatan” tidak diragukan lagi jauh lebih lebar di negara berpenghasilan rendah dan menengah. Seiring meningkatnya penuaan populasi global, prevalensi penyakit demensia juga terus meningkat. Diagnosis dini dan intervensi dini adalah mekanisme penting di mana kesenjangan pengobatan bisa ditutup [3]. *Mini-Mental State Examination* (MMSE) adalah metode praktikal yang paling sering digunakan oleh dokter untuk menilai keadaan kognitif pasien, dengan assement yang diberikan secara serial untuk menilai pengaruh waktu pada perkembangan demensia [4], akan tetapi lansia dengan kemampuan kognitif yang sudah mulai menurun sebagian besar tidak dapat berpartisipasi dalam terapi kelompok dikarenakan beberapa faktor mulai dari tidak ada keinginan berpartisipasi, memiliki gangguan sensorik, hingga tidak adanya akses lokal yang memadai [5]. Oleh karena itu selain intervensi, metode pemantuan kondisi pasien tahap awal demensia (MCI) yang mudah diakses secara individual, dan nyaman sebelum dan sesudah intervensi juga diperlukan.

Pada penelitian sebelumnya [6], dilakukan intervensi dengan *games puzzle* pada kognitif subjek penderita stroke yang menunjukkan hasil positif pada fungsi kognitif subjek. Penguatan stimulasi dilakukan melalui bentuk yang menarik, penuh warna, dan grafik permainan sebagai strategi untuk memperkuat stimulus.

Pada penelitian ini latihan otak akan dilaksanakan menggunakan produk terapi berupa *games puzzle* untuk mengurangi *Mild Cognitive Impairment* (MCI). Untuk game yang menjadi setimulus pada project CD ini, ada tiga *games puzzle* yang berbeda di mana dari ketiga game ini nantinya akan menstimulus kognitif responden yang memainkannya. Game yang dibuat penulis dibuat berdasarkan beberapa konsep dasar pada tes MMSE yaitu pengulangan, *recall*, atensi, membaca polygon kompleks, dan memori. Game-nya sendiri terdiri dari tiga sub *games* yaitu Tetris Amazing, Flip Memory, dan Solve IT, di mana ketiganya adalah *game puzzle* dengan cara bermain yang berbeda-beda.

Berdasarkan kajian di atas dirancang sistem yang dapat mengukur keadaan sebelum, selama, dan sesudah pelaksanaan terapi untuk melihat dampak dari *games* yang akan diujikan pada lansia.

## **1. 2 Informasi Pendukung Masalah**

Diperkirakan jumlah penderita penyakit alzheimer di Indonesia pada tahun 2013 mencapai 1 juta. Jumlah ini diperkirakan akan meningkat dua kali lipat secara drastis pada tahun 2030 dan mencapai 4 juta pada tahun 2050.

Menurut hasil Susenas tahun 2014, jumlah lansia di Indonesia mencapai 20,24 juta jiwa atau sekitar 8,03% dari total penduduk Indonesia. Penyakit Alzheimer sering kali tidak terdeteksi karena demensia sering dianggap dialami oleh orang yang lebih tua, tetapi gejalanya dapat dialami pada usia muda,

intervensi dan diagnosis dini membantu penderita dan keluarganya untuk dapat menghadapi pengaruh psiko-sosial dari penyakit ini dengan lebih baik [7].

Studi penuaan telah menunjukkan bahwa kondisi gangguan emosional dikaitkan dengan merendahnya kinerja kognitif. Paparan berulang pada daerah Atrofi otak terhadap kondisi stres, memiliki dampak negatif pada kemampuan kognitif. Daya ingat, kemampuan memperhatikan, hambatan pada respon, dan fleksibilitas kognitif semuanya dapat terganggu oleh stres [8]. Gangguan neurodegeneratif yang ditandai dengan progresif penurunan kognitif, tidak hanya terkait dalam domain memori, tetapi juga terkait dengan defisit kognitif lain dan gejala non-kognitif termasuk berkurangnya kemampuan otot yang menjadi faktor umum pada gangguan neurodegeneratif [9]. Kondisi gangguan emosional seperti stres dan gejala non-kognitif berkurangnya kemampuan otot dapat pertimbangan sebagai parameter pengukuran perubahan kognitif pada lansia.

Untuk mendiagnosis fungsi kognitif pada manusia, dokter geriatri pada umumnya menggunakan MMSE (Montreal Cognitive Evaluation) untuk mengetahui adanya indikasi MCI. MMSE terdiri dari 30 poin yang akan diuji dengan menilai beberapa ranah kognitif, yang pertama fungsi eksekutif dinilai dengan *trail-making B* (1 poin), penguasaan fonemik (1 poin) dan dua item abstraksi verbal (1 poin). Kemudian pada bagian Visuospasial dinilai dengan *clock drawing test* (3 poin) dan menggambar kubus dalam ruang 3 dimensi (1 poin). Ketiga adalah bahasa di mana responden menyebutkan nama 3 hewan (singa, unta, badak; 3 poin), mengulang 2 kalimat (2 poin), dan menguasai bahasa (1 poin). Lalu keempat yaitu *Delayed recall* ketika responden diminta menyebutkan 5 kata (5 poin), dan mengulanginya setelah 5 menit (5 poin). Kelima ada atensi pada tahap ini pemeriksa akan menilai tingkat kewaspadaan (1 poin), pengurangan berurutan (3 poin), angka maju dan mundur (masing-masing 1 poin). Keenam yaitu abstraksi di mana responden akan diminta menilai kemiripan suatu objek (2 poin). Terakhir bagian orientasi di mana juri akan menilai responden

dengan menyebutkan hari, bulan, tahun, hari, tempat dan kota (masing-masing 1 poin) .

### **1.3 Analisis Umum**

#### 1.3.1 Aspek Kesehatan

Dengan solusi ini diharapkan dapat mendeteksi gejala awal dari penyakit neurodegeneratif, sehingga dapat dilakukan intervensi sebelum terjadinya penyakit yang lebih serius dan membutuhkan biaya perawatan yang lebih mahal.

#### 1.3.2 Aspek Sosial

Pengidap penyakit neurodegeneratif seperti demensia dan *Alzheimer* menjadi beban sosial dan psikologis bagi kerabat terdekat pengidap sehingga solusi ini dapat mencegah dan mengurangi permasalahan sosial tersebut.

### **1.4 Kebutuhan yang Harus Dipenuhi**

Ada dua kebutuhan utama pada *project* CD ini yaitu perangkat penilaian yang telah dilakukan, kebutuhan yang harus dipenuhi antara lain;

1. Produk dapat mendeteksi perubahan kognitif pada lansia.
2. Sistem dapat menampilkan data secara *real-time* terhadap kondisi lansia.

Untuk menilai efek dari game yang terjadi pada manusia terutama lansia ketika memainkannya, sensor merupakan faktor utama untuk mendeteksi adanya perubahan, karena sensor berperan sebagai pengambil dan mengukur data yang ada. Mulai dari data sebelum bermain, sedang bermain, dan setelah bermain. Oleh karena itu data tersebut dimasukan sebagai data dan akan ditampilkan, setelah itu data dapat disimpan sebagai pembanding dari hasil pengukuran.

## **1.5 Kesimpulan & Ringkasan CD – 1**

Banyaknya lansia yang mengalami penyakit demensia dengan gejala gangguan kognitif ringan. Hal ini dapat dimanfaatkan untuk mencegah penurunan daya ingat dan melatih daya pikir. Akan tetapi penggunaan alat pada lansia meresahkan penggunanya. Hal ini disebabkan karena sensornya yang tidak nyaman jadi pengguna agak terganggu akan hal tersebut. Oleh karena itu diusulkan alat sensor yang nyaman sehingga pengguna tidak resah dalam penggunaan alat. Menurut aspek yang sudah dianalisis dari aspek kesehatan dan aspek sosial maka hasil dari aspek tersebut menggunakan perancangan sistem pemantau kondisi kognitif lansia yang dapat digunakan sebelum, selama dan sesudah terapi kognitif sehingga setelah penggunaanya dapat memonitoring dampak dariterapi tersebut terhadap tingkat stres dan daya kemampuan otot pada lansia.