

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dunia sekarang ini telah masuk pada revolusi industri keempat yang di mana memang sudah fokus kepada teknologi-teknologi yang bersifat digital. Pada penggunaan teknologi, tentu banyak dampak positif yang diperoleh bagi masyarakat dalam berbagai hal. Salah satunya adalah dalam bidang kesehatan, yang di mana banyak pengembang berinovasi untuk memanfaatkan teknologi sebagai sarana pelayanan untuk pasien. Berdasarkan data WHO tahun 2002, lebih dari 5,47 juta orang meninggal karena stroke di dunia. Dengan kemajuan teknologi, stroke lebih sering meninggalkan kecacatan dibandingkan kematian. Stroke merupakan penyebab kecacatan kedua terbanyak di seluruh dunia pada individual di atas 60 tahun (Maulaz AB, 2005). Penyakit stroke menyerang di beberapa bagian tubuh manusia pada ekstremitas atas seperti bahu, siku, pergelangan tangan termasuk jari-jari tangan yang mengakibatkan penurunan kekuatan otot dan rentang gerak, sehingga mempengaruhi aktivitas sehari-hari penderita dan keluarga (Handayani, 2016).

Rehabilitasi adalah metode yang dapat digunakan pada pasien stroke yang baru pulih dari stroke. Aktivitas ini dapat dilakukan dengan berbagai gerakan tangan yang ringan, seperti mengangkat dan memindahkan benda untuk melatih kekakuan otot. Selain itu, dapat juga dilakukan dengan gerakan lengan ringan ke kiri dan kanan atau dengan memijat lengan. Dengan penggunaan teknologi yang bersifat interaktif, dapat menjadi solusi apabila pasien tidak ada waktu untuk pergi ke rumah sakit untuk melakukan fisioterapi ataupun terkendala ekonomi yang tidak mendukung.

Pada kasus seperti stroke, diterapkan teknologi untuk membantu rehabilitasi pasien pasca stroke salah satunya dengan menggunakan aplikasi berupa *Mixed Reality*, *Mixed Reality* menurut Miyosa (2020) merupakan gabungan dari dunia virtual dengan dunia nyata yang menghasilkan panorama baru. Teknologi *Mixed Reality* merupakan penggabungan dari *Augmented Reality* (AR) dan *Virtual Reality* (VR). *Augmented Reality* adalah teknologi yang dapat menggabungkan dunia nyata dengan dunia maya dalam bentuk 3D serta bersifat interaktif menurut waktu nyata (*real time*) (HIBI, 2010). Sedangkan *Virtual Reality* adalah seni dan ilmu untuk menciptakan segala lingkungan yang dilakukan secara maya yang menyediakan platform standar, aman dan fleksibel (Ayoub & Pulijala, 2019).

Teknologi berbasis *Mixed Reality* dapat dikembangkan dengan *marker based tracking* yang merupakan metode dari *Augmented Reality* dengan mendeteksi ilustrasi atau gambar. Pada proses penggunaan dengan *marker based tracking*, kamera pada aplikasi akan mendeteksi gambar sebagai interaksi dengan objek 3D yang akan ditampilkan. Permainan juga didukung dengan penggunaan google cardboard sebagai mode virtual *reality*-nya.

Dari latar belakang tersebut, peneliti melakukan perancangan dan pengembangan permainan *Hungry Rabbit* berbasis *Mixed Reality* sebagai sarana terapi yang berfokus pada pergerakan tangan pasien pasca stroke dan diharapkan dapat mengurangi pengeluaran biaya yang ditimbulkan dari pengobatan stroke.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan isi dari latar belakang yang disampaikan, maka dapat disebutkan beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang aplikasi *Mixed Reality* untuk membantu terapi pasien pasca stroke pada latihan luas gerak sendi kekakuan otot ekstremitas atas?
2. Bagaimana menerapkan metode *marker based tracking* pada *Mixed Reality* pada latihan luas gerak sendi kekakuan otot ekstremitas atas?
3. Bagaimana untuk mengetahui peningkatan gerak sendi ekstremitas atas dengan alat terapi berbasis *Mixed Reality*?

4. Bagaimana untuk mengetahui bahwa alat terapi berbasis *Mixed Reality* dengan menggunakan *marker based tracking* efektif dalam latihan luas gerak sendi kekakuan otot ekstremitas atas?

1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini :

1. Teknologi dirancang berbasis *Mixed Reality*.
2. Perancangan aplikasi menggunakan *marker based tracking*.
3. Penelitian dilakukan kepada pasien pasca stroke.
4. Penelitian berfokus pada latihan *Range of Motion* bagian ekstremitas atas.

1.4. Tujuan

Menurut dari rumusan masalah yang ada, berikut tujuan ditulis penelitian ini :

1. Perancangan aplikasi *Mixed Reality* untuk membantu terapi pasien pasca stroke pada latihan luas gerak sendi kekakuan otot ekstremitas atas.
2. Dapat menerapkan metode *marker based tracking* pada *Mixed Reality* pada latihan luas gerak sendi kekakuan otot ekstremitas atas.
3. Dapat mengetahui peningkatan gerak sendi ekstremitas atas dengan alat terapi berbasis *Mixed Reality*.
4. Dapat mengetahui bahwa alat terapi berbasis *Mixed Reality* dengan menggunakan *marker based tracking* efektif dalam latihan luas gerak sendi kekakuan otot ekstremitas atas.

1.5. Manfaat

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat lebih memudahkan pasien pasca stroke untuk melakukan rehabilitas mandiri maupun meminimalisir pengeluaran biaya untuk proses rehabilitas pasien.