

ClausTher VR: *Virtual Reality* untuk Terapi *Claustrophobia*

ClausTher VR: Claustrophobia Therapy using Virtual Reality

Joe Yuan Mambu^{*1}, I Gede Purnawinadi², Renaldy Luntungan³, Septian Mottoh⁴

^{1,2,3}Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Klabat, Sulawesi Utara

²Fakultas Keperawatan, Universitas Klabat, Sulawesi Utara

e-mail: *1joeyuan.mambu@unklab.ac.id, 2purnawinadi87@unklab.ac.id,

3s21610084@student.unklab.ac.id, 4s11520006@student.unklab.ac.id

Abstrak

Rasa takut atau kecemasan akan suatu situasi atau objek tertentu disebut sebagai fobia, salah satu fobia yang ada saat ini adalah *Claustrophobia* yang merupakan fobia terhadap ruangan yang tertutup atau kecil. Metode terapi *Claustrophobia* saat ini masih tradisional yaitu dengan cara menempatkan pasien di tempat yang akan memicu *Claustrophobia* pasien. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah alat bantu terapi dan diagnosis *Claustrophobia* dengan metode *Vitual Reality Exposure Therapy* yang menggunakan teknologi *Virtual Reality* dan *Photogrammetry* berbasis *Android* yang dapat digunakan oleh ahli medis saat melakukan terapi kepada pasien *Claustrophobia*. Metode penelitian yang digunakan adalah metode prototyping model. Cara mengumpulkan data yang digunakan adalah wawancara dan testing aplikasi. Peneliti menggunakan perangkat lunak *Unity3D Engine* untuk membuat aplikasi *Virtual Reality* dan *Agisoft Metashape* untuk membuat objek *Photogrammetry*. Aplikasi diharapkan dapat mempermudah penderita *Claustrophobia* dalam melakukan terapi dan membantu orang-orang untuk memprediksi tingkat *Claustrophobia* yang diderita. Aplikasi akhir dari penelitian ini mampu menampilkan *virtual environment* yang diinginkan dan percobaan terbatas terhadap user memiliki efek serupa ruangan nyata. Untuk kedepannya bisa ditambahkan ruangan lain, kemampuan eksplorasi dan diharapkan ada evaluasi lebih lanjut untuk penggunannya sebagai alat bantu terapi.

Kata kunci:—Terapi, *Claustrophobia*, *Virtual Reality*, *Photogrammetry*.

Abstract

Fear or anxiety about a particular situation or object is called phobia, one of the phobias that exists today is *Claustrophobia* which is a phobia of a closed or small room. The current *Claustrophobia* therapy method is still traditional, namely by placing the patient in a place that will trigger the patient's *Claustrophobia*. This study aims to produce a therapeutic aid and diagnosis of *Claustrophobia* with *Virtual Reality Exposure Therapy* method that uses *Android-based Virtual Reality* and *Photogrammetry* technology that can be used by medical experts or therapist when conducting therapy to *Claustrophobia* patients. The research method used is prototyping model. The way to collect data that will be used is by interview and application testing. Researchers used the *Unity3D Engine* software to create *Virtual Reality* application and *Agisoft Metashape* software to create *Photogrammetry* objects. The application is expected to facilitate the *Claustrophobia* patients and help people to predict the level of *Claustrophobia* suffered. The app produced on this research was able to produce the expected *virtual environment* and had a limited test to user and had similar reaction to a real room. For

future research additional rooms and exploration mode may be added, as well as further evaluation to see how this application can be used for therapy tools.

Keywords—*Therapy, Claustrophobia, Virtual Reality, Photogrammetry.*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan dunia teknologi terus berkembang setiap tahun, penerapan teknologi dalam kehidupan manusia seperti pada bidang transportasi, pendidikan, pariwisata, hiburan, dan medis [1]. Penerapan teknologi bertujuan untuk mempermudah dan meningkatkan kinerja manusia dalam melakukan pekerjaan [2], contohnya yaitu penerapan teknologi pada bidang medis. Peranan teknologi dalam bidang medis sangatlah besar, dengan penggunaan teknologi dapat membantu pekerjaan dokter dan perawat dalam melakukan proses perawatan atau penyembuhan seorang pasien, khususnya pasien yang mengalami masalah fobia.

Phobia adalah perasaan takut akan suatu situasi atau objek tertentu [3], salah satu fobia adalah *Claustrophobia*, populasi penderita *Claustrophobia* di dunia berjumlah 2 sampai 5 persen [4]. *Claustrophobia* merupakan salah satu fobia yang tidak beralasan terhadap ruangan tertutup atau sempit, tentu jika kita berada dalam keadaan bahaya kita merasa takut, tetapi bagi para penderita *Claustrophobia* tanpa ada bahaya yang jelas mereka tetap menjadi takut [5]. Pada kehidupan setiap hari, penderita *Claustrophobia* sebisa mungkin menghindari ruangan yang tertutup atau sempit seperti kamar ganti, lift, dan ruangan terkunci. Penderita *Claustrophobia* ketika berada pada ruangan yang tertutup atau sempit akan mengalami gejala-gejala seperti berkeringat, gemetar, sesak napas, mual, pusing, dan bahkan bisa pingsan [6].

Metode terapi *Claustrophobia* saat ini masih menggunakan metode yang tradisional yaitu dengan menempatkan pasien pada suatu tempat yang akan memicu *Claustrophobia* pasien, bagaimanapun tidak semua pasien dapat melakukan metode terapi ini. Beberapa pasien terlalu takut untuk menghadapi fobianya secara langsung. Bahkan bagi pasien yang berani melakukan metode terapi ini akan merasa terbebani karena metode terapi ini memakan banyak waktu dan biaya [7].

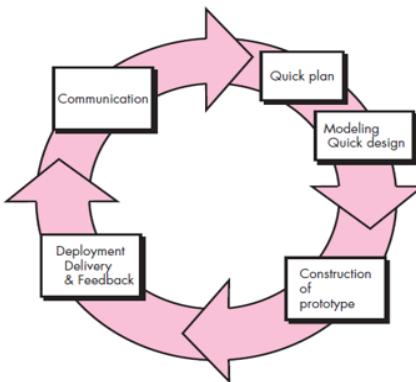
Salah satu teknologi yang dapat diterapkan dalam terapi fobia adalah *Virtual Reality*. Teknologi *Virtual Reality* merupakan suatu model *virtual* yang dibuat komputer dengan menggunakan *software*, dan ditampilkan kepada pengguna dengan lingkungan yang memiliki tampilan seperti dunia nyata [8]. *Virtual Reality Exposure Therapy* merupakan metode *Virtual Reality* yang dapat membantu para penderita fobia dalam proses terapi penyembuhan, dengan cara mensimulasikan lingkungan atau objek yang ditakuti, sehingga para pasien dapat menghadapi ketakutan mereka secara tidak langsung dengan memanfaatkan dunia *virtual* [9]. Dan sudah banyak solusi terapeutik yang pernah dibuat dengan menggunakan VR diantaranya untuk demam panggung [10] dan takut ketinggian [11] misalnya.

Melalui permasalahan tersebut, peneliti telah merancang aplikasi bernama *Claustrophobia Therapy Virtual Reality* (*ClausTherVR*) untuk terapi bagi penderita *Claustrophobia* dengan memanfaatkan penggunaan teknologi *Virtual Reality* dan *Photogrammetry*. Peneliti menggunakan teknologi *Virtual Reality* untuk membuat para pengguna aplikasi *ClausTherVR* berada pada suatu situasi, dimana para pengguna terjebak pada suatu ruangan tertutup atau sempit yang sering dihindari oleh penderita *Claustrophobia* secara tidak langsung, dengan memanfaatkan lingkungan *virtual*. Peneliti juga menggunakan teknik *Photogrammetry* untuk membuat *virtual environment* lebih *realistic*.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Kerangka Teori

Dalam penelitian ini metode yang digunakan peneliti adalah rekayasa perangkat lunak model *prototyping*, pada model *prototyping* terdapat 5 tahapan yang harus dilakukan, berikut tahapan-tahapan yang ada pada model *prototyping*:



Gambar 1. Model *Prototyping* [12]

Gambar 1 adalah model *prototyping*. Berikut penjelasan dari setiap tahapan yang ada pada model *prototyping*.

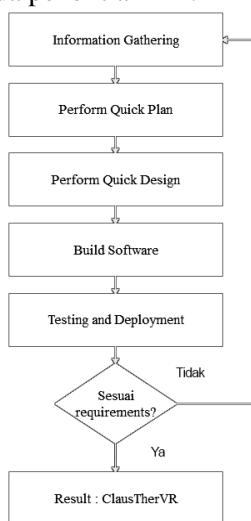
- Communication* : Melakukan pengumpulan data untuk penelitian dalam berkomunikasi, dimana data yang dibutuhkan merupakan data yang menjadi *requirement* dari penelitian ini.
- Quick Plan* : Melakukan perencanaan terhadap apa saja yang akan dilakukan sesuai dengan *requirement* yang telah didapatkan.
- Modeling Quick Design* : Melakukan perancangan yang dibutuhkan dalam penelitian dan dasar untuk pembuatan sebuah *prototype*.
- Construction of Prototype* : Mengembangkan *prototype* sesuai dengan perancangan. Proses pengembangan harus sesuai dengan *requirement*, perencanaan, dan perancangan yang ada.
- Development Delivery and Feedback* : Melakukan evaluasi dan pengujian akan aplikasi apakah sudah sesuai dengan tujuan atau tidak.

2.2 Kerangka Konseptual

Peneliti membuat dua kerangka konseptual untuk penelitian ini, yaitu kerangka konseptual penelitian dan kerangka konseptual aplikasi.

2.2.1 Kerangka Konseptual Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian ini sesuai tahapan yang ada pada model *prototyping*. Model *prototyping* peneliti gunakan karena model ini memiliki kelebihan dimana peneliti dapat melanjutkan tahapan pengembangan aplikasi walaupun *requirement* yang dikumpulkan masih kurang lengkap, serta memungkinkan peneliti untuk melakukan perubahan terhadap tahap yang masih memiliki kekurangan atau masih perlu adanya perubahan. Berikut adalah langkah-langkah yang ada pada penelitian ini :



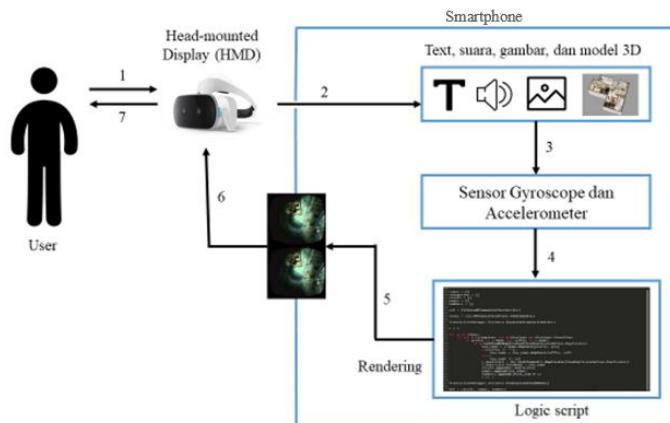
Gambar 2. Kerangka Konseptual Penelitian

Gambar 2 merupakan kerangka konseptual penelitian yang dilakukan peneliti pada penelitian ini. Berikut penjelasan dari setiap langkah yang dilakukan:

- Information Gathering* : Pada tahap awal , peneliti melakukan pengumpulan informasi dari *stakeholder* yaitu pihak terapis dan penderita *Claustrophobia*, hasil informasi tersebut akan menjadi *requirement* untuk pengembangan aplikasi ClausTherVR. Pengambilan informasi dilakukan oleh peneliti melalui observasi dan wawancara sebagai data primer, kemudian beberapa informasi tambahan diperoleh dari media buku, jurnal, dan penelitian lain yang bersangkutan sebagai data sekunder.
- Perform Quick Plan* : Pada tahap ke dua, peneliti membuat perencanaan tentang bagaimana aplikasi akan dibangun. Peneliti akan menentukan ruangan tertutup atau sempit sebagai objek utama dari aplikasi ClausTherVR, menentukan jumlah tingkatan sebagai tolak ukur rasa takut bagi pengguna aplikasi, menentukan *tools* untuk proses pembuatan aplikasi seperti *software* Unity3D, Agisoft Metashape, Adobe Lightroom, Adobe Photoshop, dan *hardware* seperti laptop, *HMD*, dan *smartphone* dengan OS android. Serta aplikasi yang peneliti akan buat, akan dianalisa dengan menggunakan UML (*Unified Modeling Language*) untuk mendeskripsikan analisa dari aplikasi. Analisa aplikasi dibuat dengan menggunakan *software* E-Draw Max 9.3.
- Perform Quick Design* : Pada tahap ke tiga, peneliti akan membuat *design* dari *interface* aplikasi berdasarkan *requirement* yang ada.
- Build Software* : Pada tahap ke empat, peneliti melakukan pembangunan aplikasi sesuai dengan *requirement* yang ada, perencanaan, dan *design interface* yang telah dibuat. Peneliti menggunakan perangkat lunak Adobe Photoshop yang bertujuan untuk membuat *interface* dari aplikasi, Adobe Lighroom untuk mempersiapkan gambar sebelum di *render* untuk *Photogrammetry*, Agisoft Metashape adalah perangkat lunak *Photogrammetry* yang berfungsi untuk mengubah gambar ruangan objek 2D menjadi bentuk 3D sebagai *environment* dari aplikasi, Unity3D digunakan untuk menbuild aplikasi agar dapat dijalankan pada *smartphone* yang menggunakan OS android.
- Testing and Deployment* : Pada tahap ke lima, peneliti melakukan *testing* pada aplikasi sehingga peneliti dapat mengetahui apakah aplikasi sudah memenuhi *requirement* yang ada atau belum. Jika aplikasi belum memenuhi *requirement* yang ada, maka peneliti akan melakukan rekonstruksi aplikasi kembali dari awal hingga semua *requirement* yang ada telah terpenuhi.
- Result*: Pada tahap terakhir, aplikasi telah melewati tahap testing dan disimpan pada media penyimpanan untuk digunakan sebagai media alat bantu dalam terapi *Claustrophobia*. Pada tahap ini dilakukan evaluasi untuk menerima masukan-masukan dari user aplikasi ClausTherVR agar dapat dikembangkan menjadi lebih baik.

2.2 Kerangka Konseptual Aplikasi

Kerangka konseptual aplikasi menjelaskan tentang kerangka aplikasi dari segi pengguna, berikut penjelasannya:



Gambar 3. Kerangka Konseptual Aplikasi

1. *User* membuka aplikasi ClausTherVR pada *smartphone* kemudian *smartphone* dimasukan kedalam *head mounted display*.
2. *User* akan melihat tampilan multimedia seperti teks, gambar, suara, dan model 3D dari ruangan kosong, kamar tidur, kamar mandi, dan lift.
3. Pergerakan *User* akan dideteksi dengan menggunakan sensor *gyroscope* dan *accelerometer* yang ada pada *smartphone*.
4. *Input user* melalui sensor *gyroscope* dan *accelerometer* akan dimasukan kedalam *logic script*.
5. Semua *input* yang dimasukan *user* akan *rendered* dan akan menghasilkan tampilan 3D *virtual environment*.
6. Hasil dari *rendering* akan ditampilkan melalui *smartphone*.
7. 3D *virtual environment* ditampilkan ke *user* melalui *head-mounted display*.

2.3 Diagnosis of Claustrophobia

Seseorang diagnostik menderita masalah *Claustrophobia* jika orang tersebut merasa takut dan mengalami gejala-gejala seperti berkeringat, gemetar, sesak napas, mual, pusing, dan pingsan ketika terjebak pada ruangan yang tertutup atau sempit [6]. Salah satu cara untuk dapat mendiagnosa apakah orang tersebut mengalami masalah *Claustrophobia* yaitu dengan menggunakan *Pain Scale*. *Pain Scale* adalah alat bantu yang digunakan dokter untuk membantu mengkategorikan rasa sakit seseorang [13].

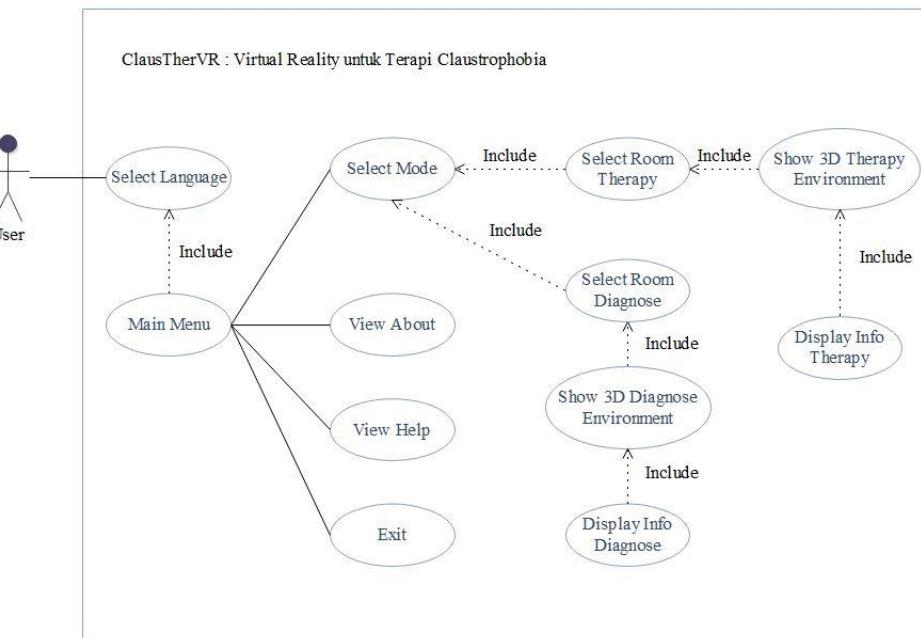
Dalam penelitian ini, peneliti akan membuat ruangan untuk proses diagnosa sebanyak 10 ruangan dengan berlokasi pada ruangan kosong, peneliti juga menggunakan ClausTherVR Scale untuk mendiagnosa apakah pengguna mengalami masalah *Claustrophobia* atau tidak. Peneliti membuat ClausTherVR Scale berdasarkan teori *Pain Scale*, dimana pada ClausTherVR Scale peneliti membagi 5 kategori.

Tabel 1. ClausTherVR Scale

No	Level	Kategori	Keterangan
1	Level 1	<i>Very Severe</i>	Mengalami masalah <i>claustrophobia</i> sangat parah karena <i>user</i> mengalami gejala <i>claustrophobia</i> pada ruangan diagnosa yang berukuran paling besar
2	Level 2 – level 4	<i>Severe</i>	Mengalami masalah <i>claustrophobia</i> parah karena <i>user</i> mengalami gejala <i>claustrophobia</i> pada ruangan diagnosa yang berukuran besar
3	Level 5 – level 7	<i>Moderate</i>	Mengalami masalah <i>claustrophobia</i> sedang karena <i>user</i> mengalami gejala <i>claustrophobia</i> pada ruangan diagnosa yang berukuran sedang
4	Level 7 – level 10	<i>Mild</i>	Mengalami masalah <i>claustrophobia</i> ringan karena <i>user</i> mengalami gejala <i>claustrophobia</i> pada ruangan diagnosa yang berukuran kecil
5	<i>None</i>	<i>None</i>	Tidak mengalami masalah <i>claustrophobia</i> karena <i>user</i> tidak mengalami gejala <i>claustrophobia</i> setelah melewati seluruh sesi diagnosa

2.4 Perancangan Aplikasi

Arsitektur dari aplikasi yang akan dibuat oleh peneliti digambarkan oleh diagram *use case* pada gambar 4.

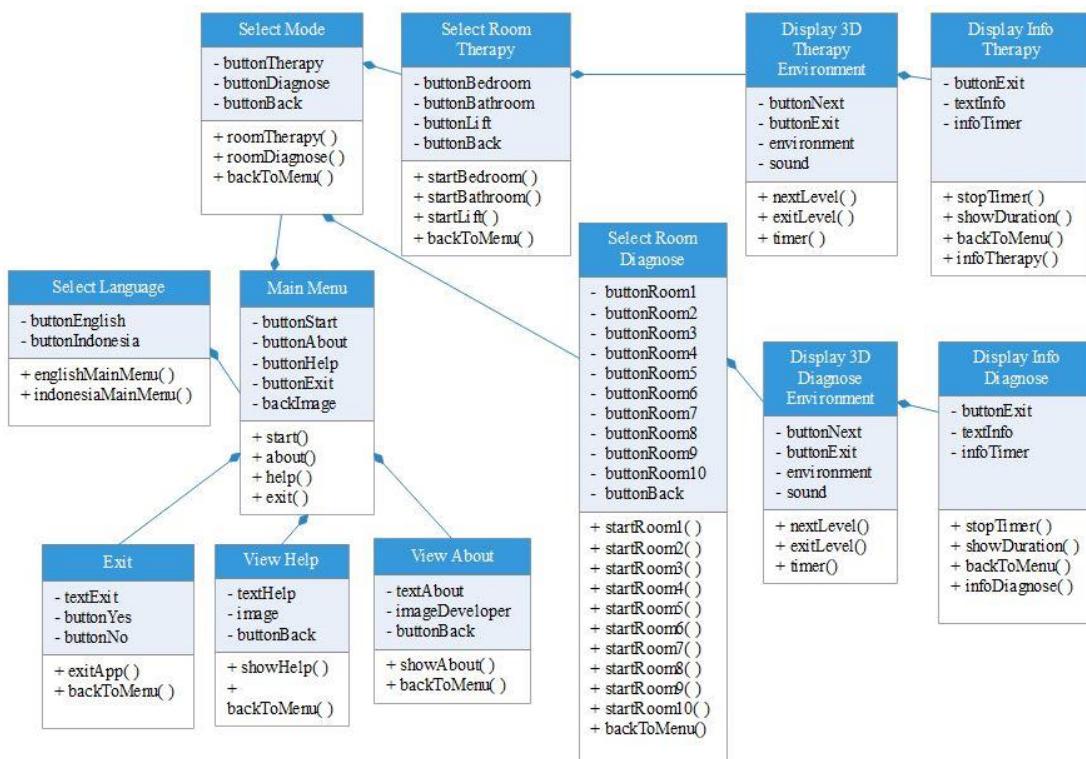


Gambar 4. Use Case Diagram

Gambar 4 menggambarkan *Use Case Diagram* yang dapat dilakukan *user* pada aplikasi dalam penelitian ini.

2.5 Class Diagram

Class diagram merupakan diagram yang menggambarkan setiap kelas yang akan dibuat dan operasi yang akan digunakan pada pengembangan aplikasi.



Gambar 5. Class Diagram

Gambar 5 menggambarkan *class* diagram dari hasil analisis yang berisi atribut dan operasi dari setiap *class*. Penjelasan dari setiap *class* sebagai berikut.

- a. *Class Menu*, menampilkan menu yang berisi pilihan yang dapat dilakukan oleh *user* pada aplikasi. Diantaranya pilihan *Therapy Place*, *About*, *Help*, dan *Exit*.
- b. *Class Therapeutic Place*, menampilkan pilihan-pilihan tempat terapi.
- c. *Class About*, menampilkan informasi aplikasi.
- d. *Class Help*, menampilkan bantuan cara penggunaan aplikasi.
- e. *Class Explore*, menampilkan tempat terapi dalam bentuk 3D.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi hasil penelitian berupa implementasi teknologi *virtual reality* dan *photogrammetry* dalam terapi *claustrophobia*, serta hasil pengujian dari aplikasi.

3.1 Implementasi

Berikut merupakan hasil dari implementasi antarmuka akan aplikasi ClausTherVR: *virtual reality* untuk terapi *claustrophobia* pada *smartphone* berbasis android.



Gambar 6. Tampilan Menu *Select Language*

Gambar 6 merupakan tampilan dari menu *select language* dimana tampilan ini merupakan tampilan awal ketika *user* menjalankan aplikasi ClausTherVR. Terdapat dua tombol pada menu *select language* yaitu tombol *English* yang berfungsi untuk menjalankan aplikasi dengan menggunakan bahasa inggris, tombol *Indonesia* berfungsi untuk menjalankan aplikasi dengan menggunakan bahasa indonesia.



Gambar 7. Tampilan *Main Menu*

Gambar 7 merupakan tampilan dari main menu dari aplikasi ClausTherVR. Terdapat empat tombol pada *main menu* yaitu tombol *Start* yang berfungsi untuk menampilkan menu *select mode* untuk memilih mode penggunaan aplikasi, tombol *About* berfungsi untuk

menampilkan menu *about* yang berisi informasi mengenai aplikasi ClausTherVR, tombol *Help* berfungsi untuk menampilkan menu *help* yang berisi informasi cara penggunaan aplikasi ClausTherVR, tombol *Exit* berfungsi untuk menampilkan menu *exit* yang bertujuan untuk menutup aplikasi ClausTherVR.



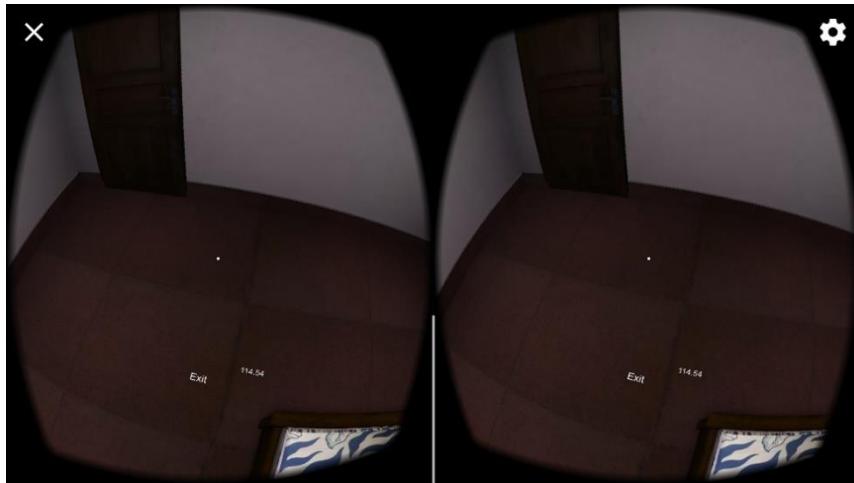
Gambar 8. Tampilan Menu *Select Mode*

Gambar 8 merupakan tampilan dari menu *select mode* dari aplikasi ClausTherVR. Terdapat tiga tombol pada menu *select mode* yaitu tombol *Therapy* yang berfungsi untuk menggunakan mode terapi dan melanjutkan ke menu *select room therapy*, tombol *Self Diagnose* berfungsi untuk menggunakan mode diagnosa dan melanjutkan ke menu *select room diagnose*, tombol *Back* berfungsi untuk kembali ke *main menu*.



Gambar 9. Tampilan Menu *Select Room Therapy*

Gambar 9 merupakan tampilan dari menu select room therapy dari aplikasi ClausTherVR. Terdapat empat tombol pada menu select room therapy yaitu tombol Bedroom yang berfungsi untuk melakukan proses simulasi terapi pada ruangan kamar tidur, tombol Bathroom berfungsi untuk melakukan proses simulasi terapi pada ruangan kamar mandi, tombol Lift berfungsi untuk melakukan proses simulasi terapi pada ruangan lift, tombol Back berfungsi untuk kembali ke menu select mode.



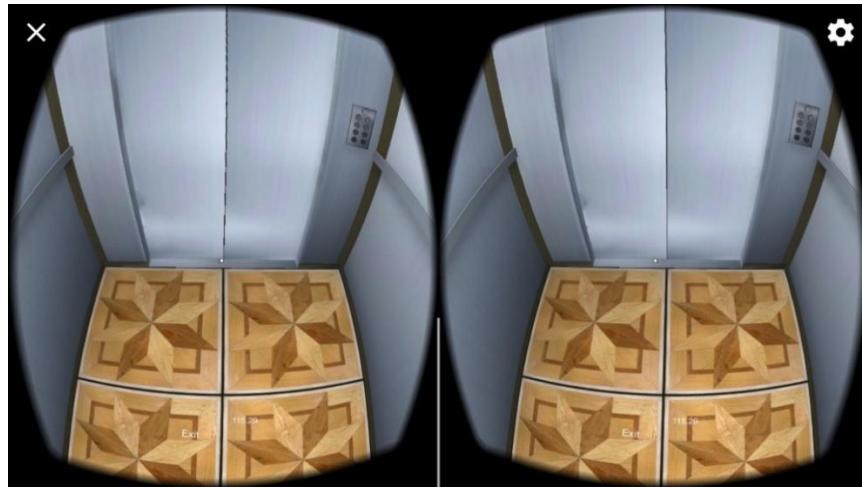
Gambar 10. Tampilan 3D *Virtual Bedroom Therapy Environment*

Gambar 10 merupakan salah satu tampilan dari 3D *therapy environment* pada ruangan kamar tidur. Pada tampilan ini terdapat teks yang berisikan informasi akan hitungan mundur yang dimulai pada saat *user* memasuki ruangan terapi. Terdapat dua tombol pada *bedroom therapy environment* yaitu tombol *Exit* yang berfungsi untuk keluar dari proses simulasi terapi yang kemudian akan diarahkan ke menu *display info therapy*, tombol *Next* berfungsi untuk melanjutkan ke *level bedroom* yang berikutnya dimana tombol *Next* ini akan ditampilkan ketika hitungan mundur menunjukkan angka nol.



Gambar 11. Tampilan 3D *Virtual Bathroom Therapy Environment*

Gambar 11 merupakan salah satu tampilan dari 3D *therapy environment* pada ruangan kamar mandi. Pada tampilan ini terdapat teks yang berisikan informasi akan hitungan mundur yang dimulai pada saat *user* memasuki ruangan terapi. Terdapat dua tombol pada *bathroom therapy environment* yaitu tombol *Exit* yang berfungsi untuk keluar dari proses simulasi terapi yang kemudian akan diarahkan ke menu *display info therapy*, tombol *Next* berfungsi untuk melanjutkan ke *level bathroom* yang berikutnya dimana tombol *Next* ini akan ditampilkan ketika hitungan mundur menunjukkan angka nol.



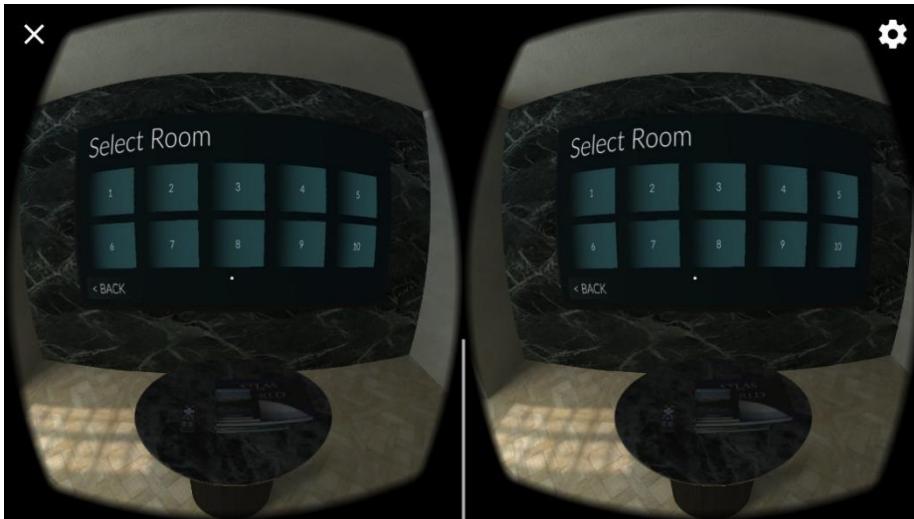
Gambar 12. Tampilan 3D *Virtual Lift Therapy Environment*

Gambar 12 merupakan salah satu tampilan dari 3D *therapy environment* pada ruangan lift. Pada tampilan ini terdapat teks yang berisikan informasi akan hitungan mundur yang dimulai pada saat *user* memasuki ruangan terapi. Terdapat dua tombol pada *lift therapy environment* yaitu tombol *Exit* yang berfungsi untuk keluar dari proses simulasi terapi yang kemudian akan diarahkan ke menu *display info therapy*, tombol *Next* berfungsi untuk melanjutkan ke *level lift* yang berikutnya dimana tombol *Next* ini akan ditampilkan ketika hitungan mundur menunjukkan angka nol.



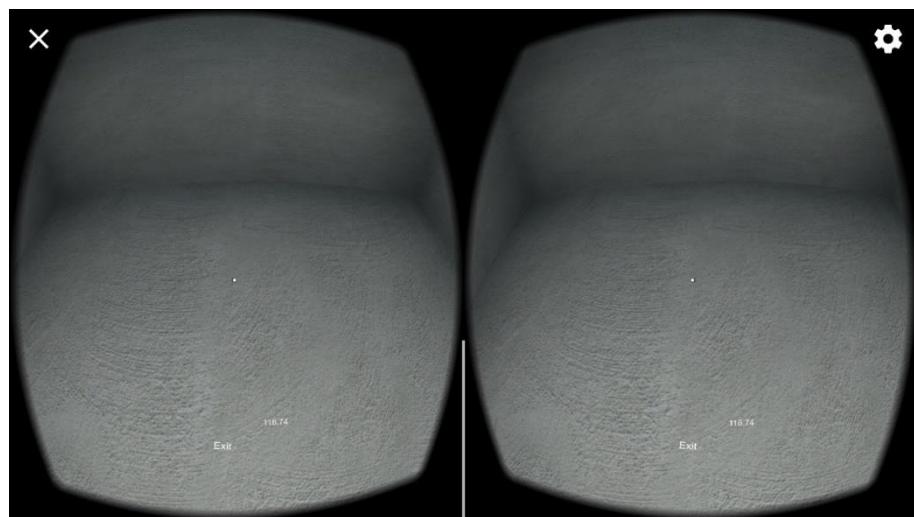
Gambar 13. Tampilan Menu *Display Info Therapy*

Gambar 13 merupakan salah satu tampilan dari menu *display info therapy*. Pada menu *display info therapy* terdapat informasi mengenai proses terapi yang *user* lakukan seperti jenis ruangan, *level* ruangan, dan durasi waktu yang dicapai. Menu ini akan ditampilkan ketika *user* memilih tombol *Exit* pada *therapy environment* atau *user* telah selesai menyelesaikan proses terapi pada satu jenis ruangan. Terdapat satu tombol yaitu tombol *Back* yang berfungsi untuk kembali ke *main menu*.



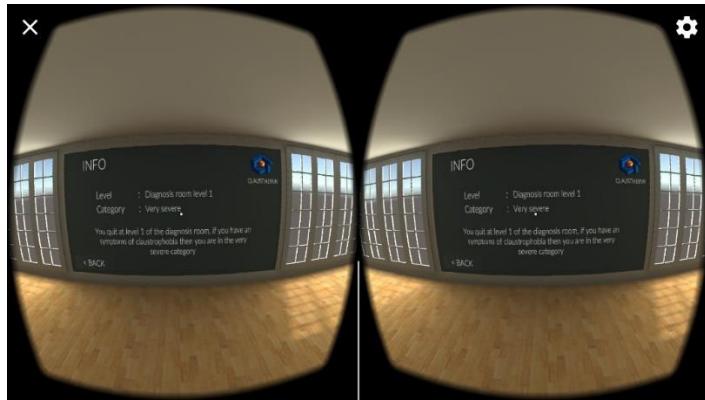
Gambar 14. Tampilan Menu *Select Room Diagnose*

Gambar 14 merupakan tampilan dari menu *select room diagnose* dari aplikasi ClausTherVR. Terdapat 10 *level* ruangan diagnosa yang dapat dipilih oleh *user*, dimana setiap *level* ruangan memiliki ukuran ruangan yang berbeda. Terdapat tombol *Back* yang berfungsi untuk kembali ke menu *select mode*.



Gambar 15. Tampilan 3D *Virtual Diagnose Environment*

Gambar 15 merupakan salah satu tampilan dari 3D *diagnose environment*. Pada tampilan ini terdapat teks yang berisikan informasi akan hitungan mundur yang dimulai pada saat *user* memasuki ruangan diagnosa. Terdapat dua tombol pada *diagnose environment* yaitu tombol *Exit* yang berfungsi untuk keluar dari proses diagnosa yang kemudian akan diarahkan ke menu *display info diagnose*, tombol *Next* berfungsi untuk melanjutkan ke *level* yang berikutnya dimana tombol *Next* ini akan ditampilkan ketika hitungan mundur menunjukkan angka nol



Gambar 16. Tampilan Menu *Display Info Diagnose*

Gambar 16 merupakan salah satu tampilan dari menu *display info diagnose*. Pada menu *display info diagnose* terdapat informasi seperti *level* ruangan, gejala yang dapat dikategorikan dalam penderita *claustrophobia*, dan kategori akan gangguan *claustrophobia*. Menu ini akan ditampilkan ketika *user* memilih tombol *Exit* pada *diagnose environment* atau *user* telah selesai melakukan proses diagnosa pada ruangan level 10. Terdapat satu tombol *Back* yaitu tombol *Back* yang berfungsi untuk kembali ke *main menu*.

3.2 Pengujian

Peneliti melakukan pengujian kepada beberapa orang yang menderita *claustrophobia* dan didapati bahwa dengan menggunakan aplikasi ini penderita *claustrophobia* merasa lebih dipermudah dalam melakukan terapi untuk mengurangi dan menghilangkan fobia yang dimiliki.

Tabel 2 Pengujian Aplikasi ClausTherVR Terhadap Pengguna

Pengguna	Usia	Jenis Kelamin	Jenis Ruangan	Level yang dicapai	Keterangan
Pengguna 1	25	Wanita	Ruangan diagnosa	Level 8	Melakukan proses diagnosa pada <i>level 6</i> , ketika pada <i>level 9</i> pengguna keluar dari proses diagnosa karena mengalami rasa gelisah.
Pengguna 2	21	Pria	Kamar mandi	Level 4	Berhasil pada <i>level 1</i> sampai pada <i>level 3</i> , pada <i>level 4</i> pengguna keluar dari proses terapi sebelum hitungan mundur selesai karena mengalami rasa panik
Pengguna 1	25	Wanita	Lift	Level 4	Berhasil melewati <i>level 1</i> sampai <i>level 3</i> dengan tidak ada masalah, ketika mencapai <i>level 4</i> dan durasi menunjukkan 56 detik pengguna keluar dari proses terapi karena mengalami rasa pusing

Tabel 2 merupakan tabel dari pengujian aplikasi ClausTherVR terhadap pengguna apakah aplikasi ClausTherVR memicu ketakutan akan berada pada ruangan tertutup sempit atau tidak. Hasil pengujian yang dilakukan kepada pengguna menunjukan bahwa aplikasi ClausTherVR berhasil memicuh ketakutan mereka akan berada pada ruangan tertutup ataupun sempit.

Bila pengguna tidak bisa melewati satu level setelah lebih dari dua kali percobaan, dari hasil konsultasi kami dengan ahli narasumber di bidang medis, disarankan pengguna harus berkonsultasi dengan dokter atau ahli di bidangnya. Hal ini dikarenakan banyaknya faktor yang akan di data (umur, detak jantung, tekanan darah) dan baru langkah-langkah lanjutan terapi bisa di lakukan.

4. KESIMPULAN

Dari pemaparan diatas kami dapati aplikasi ini bukan hanya berhasil mengemulasi sebuah ruangan virtual tetapi juga, dari hasil pengujian terbatas, mampu mengemulasi rasa takut pagi penderita bagai sebuah ruangan yang nyata.

Aplikasi ini menyediakan 10 *level* dengan kesempitan ruangan berbeda. Dengan ini aplikasi ini mampu memprediksi tingkat akut pasien. Aplikasi ini bisa digunakan sebagai alat terapi sendiri namun untuk terapi menyeluruh harus tetap membutuhkan atensi dokter atau tenaga medis dibidang fobia.

5. SARAN

Untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk menambahkan variasi atau ruangan simulasi terapi yang sering dihindari oleh orang yang mengalami masalah *claustrophobia* seperti kamar *capsule hotel* atau ruangan *basement*. Selain itu bisa juga ditambahkan kemampuan pengguna untuk bisa mengeksloprasi ruang kecil tersebut, ini bisa membuat pengalaman lebih nyata. Diharapkan juga untuk lebih memperbanyak evaluasi terhadap pasien agar bisa dievaluasi efektivitas aplikasi sehingga bisa dibuat lebih baik dalam menjadikan aplikasi ini alat terapi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Suyanto, E. M., Angkasa, D., Turaga, H., & Sutoyo, R. (2017). Overcome acrophobia with the help of virtual reality and kinect technology. *Procedia Computer Science*, 116, 476–483. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.10.062>
- [2] Raja, R., & Nagasubramani, P. C. (2018). Impact of modern technology in education. *Journal of Applied and Advanced Research*, 3(1), 33–35. <https://doi.org/10.21839/jaar.2018.v3iS1.165>.
- [3] Coelho, C. M., & Purkis, H. (2009). The origins of specific phobias: Influential theories and current perspectives. *Review of General Psychology*, 13(4), 335–348.
- [4] Malbos, E., Mestre, D. R., Note, I. D., & Gellato, C. (2008). Virtual reality and claustrophobia: Multiple components therapy involving game editor virtual environments exposure. *CyberPsychology & Behavior*, 11(6), 695–697. <https://doi.org/10.1089/cpb.2007.0246>.
- [5] Rachman, S., & Taylor, S. (1993). Analyses of claustrophobia. *Journal of Anxiety Disorders*, 13(4), 281–291. [https://doi.org/10.1016/0887-6185\(93\)90025-G](https://doi.org/10.1016/0887-6185(93)90025-G).
- [6] Siddiqui, Z., Singh, P., Kushwaha, S., & Srivastava, R. (2017). MRI and Fear of Confined Space: A Cause and Effect Relationship. *International Journal of Contemporary Medicine Surgery and Radiology*, 2(1), 19-24.,
- [7] Rahani, V. K., Vard, A., & Najafi, M. (2018). Claustrophobia game: Design and development of a new virtual reality game for treatment of claustrophobia. *Journal of Medical Signals and Sensors*, 8(4), 231 https://doi.org/10.4103/jmss.JMSS_27_18.
- [8] Alizadehsalehi, S., Hadavi, A., & Huang, J. (2019). Virtual Reality for Design and Construction Education Environment. AEI, 193-203,. <https://doi.org/10.1061/9780784482261.023>
- [9] Maples-Keller, J. L., Bunnell, B. E., Kim, S.-J., & Rothbaum, B. O. (2017). The use of virtual reality technology in the treatment of anxiety and other psychiatric disorders. *Harvard Review of Psychiatry*, 25(3), 103. <https://doi.org/10.1097/HRP.0000000000000138>.
- [10] Mambu, Y., Wahyudi, A. K., & Posumah, F. (2019). Aplikasi Simulasi Public Speaking Berbasis Virtual Reality. *CogITO Smart Journal*, 4(2), 327.,
- [11] JLengkong, O., & Bororing, J. (2020). Hyperion: A Simulation of High Places in the Form of Virtual Reality for Acrophobia Sufferers". 2nd International Conference on Cybernetics and Intelligent System (ICORIS), 1–4.
- [12] Pressman, R. S. (2005). *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. Palgrave Macmillan.
- [13] Healthline. (2017, December 11). Pain Scale: What It Is and How to Use It. Pain Scale. <https://www.healthline.com/health/pain-scale>