

**PERANCANGAN *GAME CONTROLLER*
SATU TANGAN BAGI PARA PENYANDANG
DISABILITAS EKSTREMITAS ATAS**



PERANCANGAN

Oleh:

Fernando Rantetasik

2010191027

PROGRAM STUDI DESAIN PRODUK

JURUSAN DESAIN FAKULTAS SENI RUPA DAN DESAIN

INSTITUT SENI INDONESIA YOGYAKARTA

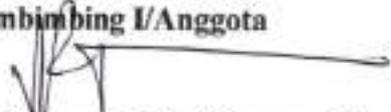
2025

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul:

PERANCANGAN *GAME CONTROLLER* SATU TANGAN BAGI PARA PENYANDANG DISABILITAS EKSTREMITAS ATAS diajukan oleh Fernando Rantetasik NIM 1710088027, Program Studi S-1 Desain Produk, Jurusan Desain, Fakultas Seni Rupa Institut Seni Indonesia Yogyakarta (Kode Prodi: 90231), telah dipertanggungjawabkan di depan Tim Penguji Tugas Akhir pada tanggal 14 Juni 2025 dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima.

Pembimbing I/Anggota


Dr. Rahmawan Dwi Prasetya, S.Sn., M.Si.
NIP. 19690512 199903 1 001
NIDN. 0012056905

Pembimbing II/Anggota


Sekar Aditya, S.Sn., M.Sn.
NIP. 19870725 202203 2 009
NIDN. 9990563347

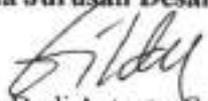
Cognate/Anggota


Nandang Septian, S.Ds., M.Ds.
NIP. 19960926 202203 1 015
NIDN. 0026099605

Koordinator Program Studi Desain Produk


Endro Trisusanto, S.Sn., M.Sn.
NIP. 19640921 199403 1 001
NIDN. 0021096402

Ketua Jurusan Desain


Setya Budi Astanto, S.Sn., M.Sn.
NIP. 19730129 200501 1 001
NIDN. 0029017304

Mengetahui,

**Dekan Fakultas Seni Rupa dan Desain
Institut Seni Indonesia Yogyakarta**


Muhamad Sholahuddin, S.Sn., M.T.
NIP. 19701019 199903 1 001
NIDN. 0019107005

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur dihaturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena hanya dengan rahmat-Nya lah sehingga tugas akhir dengan judul **“PERANCANGAN *GAME CONTROLLER* SATU TANGAN BAGI PARA PENYANDANG DISABILITAS EKSTREMITAS ATAS”** dapat selesai terlaksanakan.

Dalam melaksanakan pengerjaan tugas akhir ini, terdapat berbagai macam kesulitan pada setiap tahap yang berkontribusi terhadap hambatan penyelesaian tugas akhir ini. Maka dari itu bagian penulisan ini saya dedikasikan kepada seluruh pihak yang telah memberi bantuan, dukungan, dan menyemangati saya sepanjang proses perjalanan tugas akhir ini. Kepada semua pihak tersebut saya ucapkan rasa hormat dan terima kasih yang terdalam, khususnya:

1. Orang tua yang tak terhenti menyemangati dan memberikan dukungan doa dan materi
2. Bapak Dr. Irwandi, S.Sn., MSn. selaku Rektor Institut Seni Indonesia Yogyakarta
3. Bapak Muhamad Sholahuddin, S.Sn., M. T. selaku Dekan Fakultas Seni Rupa dan Desain Institut Seni Indonesia Yogyakarta
4. Bapak Setya Budi Astanto, S.Sn., M.Sn. selaku Ketua Jurusan Desain, Fakultas Seni Rupa dan Desain, Institut Seni Indonesia Yogyakarta
5. Bapak Endro Trisusanto, S.Sn., M.Sn. selaku Koordinator Program Studi Desain Produk dan Dosen Wali
6. Bapak Rahmawan Dwi Prasetya, S.Sn., M.Si. selaku Dosen Pembimbing I yang senantiasa sabar membimbing selama proses penyusunan laporan dan pembuatan karya Tugas Akhi
7. Ibu Sekar Adita, S.Sn., M.Sn. selaku Dosen Pembimbing II yang senantiasa memberikan arahan dan saran selama proses penyusunan laporan dan pembuatan karya Tugas Akhir

8. Faqih, Kalisa, Nandito, teman seperjuangan yang telah menemani dan membantu penulis dalam tahap-tahap penyusunan laporan dan pembuatan karya Tugas Akhir ini
9. Desain Produk angkatan 2020 sebagai teman perkuliahan dan percakapan dalam kehidupan penulis sehari-hari
10. Segala pihak yang tak tertulis karena keterbatasan kalimat dan pikiran

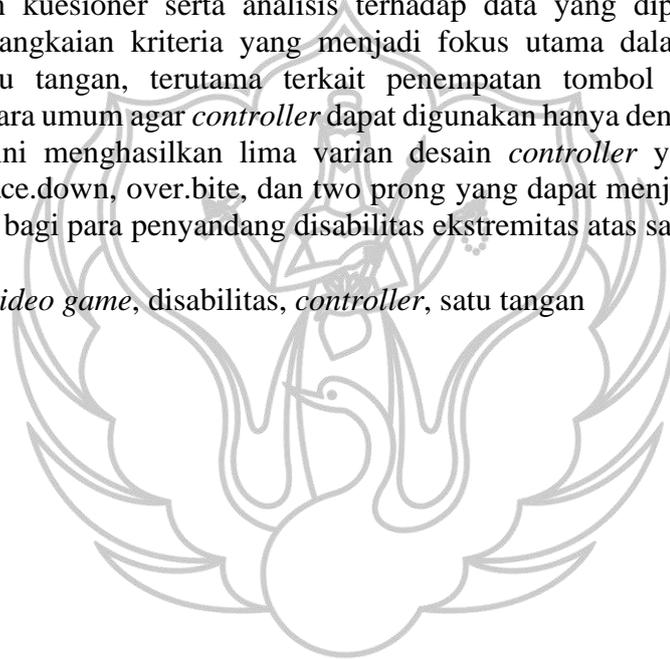
Penulis menyadari ketidaksempurnaan dari laporan ini. Oleh sebab itu penulis mengharapkan masukan, kritik, dan saran yang dapat bermanfaat bagi semua yang bersangkutan. Demikian kata pengantar ini, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi seluruh pihak yang membutuhkan.



ABSTRAK

Atribut utama dari sebuah *video game* adalah interaktivitasnya, jauh lebih besar dibandingkan bentuk media lainnya, tidak hanya membutuhkan perhatian pengguna tetapi juga input dari mereka. *Video game* menuntut adanya interaksi untuk dapat dinikmati, hal ini menjadi halangan bagi orang-orang dengan disabilitas, terutama mereka yang memiliki disabilitas motorik. 57,7 juta orang tidak dapat bermain *video game* secara efektif menggunakan *controller* konvensional saat ini karena mereka tidak dapat melakukan input yang diperlukan secara tepat dan efektif. Maka diperlukan sebuah rancangan produk game controller khusus untuk kaum disabilitas ekstremitas atas yang dapat digunakan hanya dengan satu tangan yang didesain berdasarkan kebutuhan dan kriteria ergonomis kaum dengan disabilitas ekstremitas atas satu tangan. Metode perancangan dilakukan dengan menggunakan metode Double Diamond, yaitu *discover*, *define*, *develop*, dan *deliver*. Melalui wawancara, observasi, dan kuesioner serta analisis terhadap data yang diperoleh, peneliti menyusun serangkaian kriteria yang menjadi fokus utama dalam perancangan *controller* satu tangan, terutama terkait penempatan tombol dan kebutuhan ergonomis secara umum agar *controller* dapat digunakan hanya dengan satu tangan. Perancangan ini menghasilkan lima varian desain *controller* yaitu *thumbs.up*, *hold.firmly*, *face.down*, *over.bite*, dan *two prong* yang dapat menjadi solusi untuk bermain *game* bagi para penyandang disabilitas ekstremitas atas satu tangan.

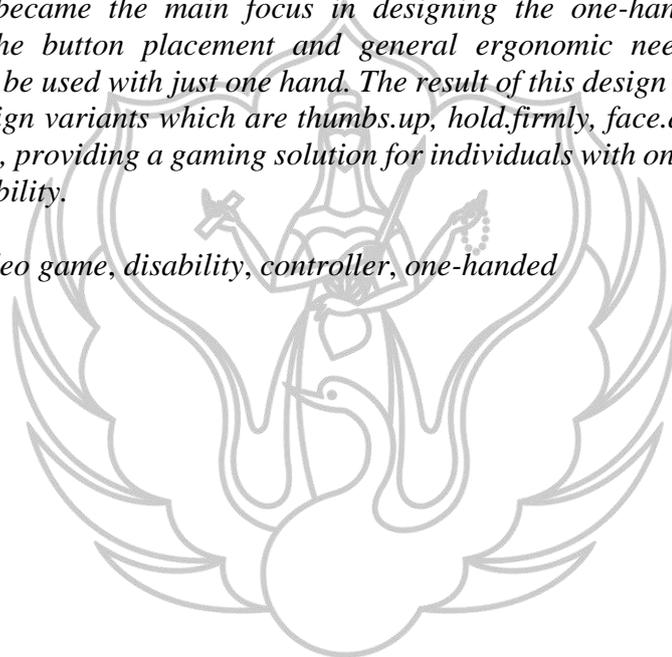
Kata kunci: *video game*, disabilitas, *controller*, satu tangan



ABSTRACT

The main attribute of a video game is its interactivity, far greater than other media forms, requiring not only the user's attention but also their input. Video games demand interaction to be enjoyed, which becomes a barrier for people with disabilities, especially those with motor impairments. Estimated 57.7 million people are unable to play video games effectively using conventional controllers today due to the inability performing the required inputs accurately and efficiently. Therefore, a specially designed game controller is needed for individuals with upper extremity disabilities operable with only one hand, designed based on the needs and ergonomic criteria of people with one-handed upper extremity disabilities. The design process follows the Double Diamond method, which includes discover, define, develop, and deliver stage. Through interviews, observations, questionnaires, and analysis of data collected, the researcher established a set of criteria that became the main focus in designing the one-handed controller, particularly the button placement and general ergonomic needs so that the controller can be used with just one hand. The result of this design process are five controller design variants which are thumbs.up, hold.firmly, face.down, over.bite, and two.prong, providing a gaming solution for individuals with one-handed upper extremity disability.

Keywords: *video game, disability, controller, one-handed*

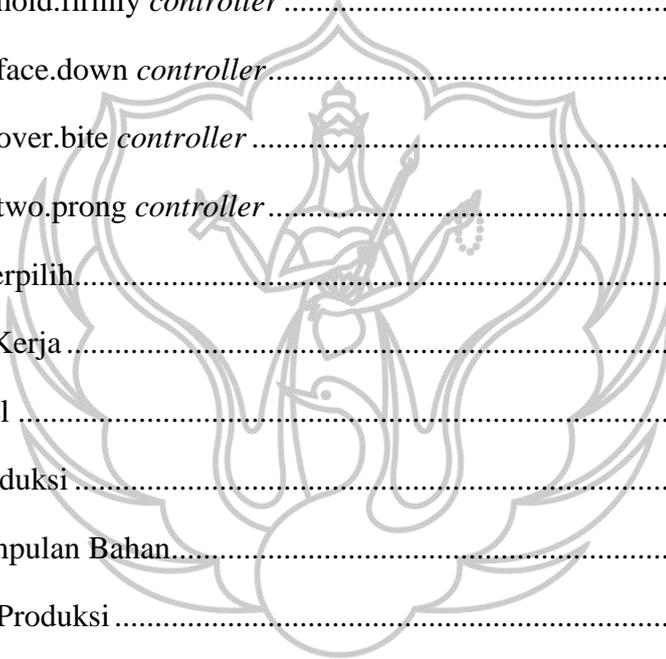


DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH | iii |
| PERNYATAAN KEASLIAN KARYA | iv |
| KATA PENGANTAR | v |
| ABSTRAK | vii |
| <i>ABSTRACT</i> | viii |
| DAFTAR ISI..... | 1 |
| DAFTAR GAMBAR | 5 |
| DAFTAR TABEL..... | 9 |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | 10 |
| BAB I. PENDAHULUAN..... | 11 |
| A. Latar Belakang | 11 |
| B. Rumusan Masalah | 14 |
| C. Batasan Masalah..... | 14 |
| D. Tujuan dan Manfaat Perancangan..... | 14 |
| 1. Tujuan Perancangan | 14 |
| 2. Manfaat Perancangan..... | 14 |
| BAB II. TINJAUAN PUSTAKA..... | 16 |
| A. Tinjauan Produk | 16 |
| 1. Deskripsi Produk..... | 16 |
| 2. Definisi Produk | 16 |
| 3. Gagasan Awal | 17 |
| B. Perancangan Terdahulu | 18 |
| 1. Xbox Adaptive controller..... | 18 |
| 2. Access Controller | 19 |
| 3. Azeron..... | 20 |
| 4. Modifikasi <i>game controller</i> | 21 |

| | |
|--|-----------|
| C. Landasan Teori | 23 |
| 1. <i>Video game</i> | 24 |
| 2. <i>Game controller</i> | 25 |
| 3. Disabilitas Kehilangan Fungsi Satu Tangan | 32 |
| 4. Ergonomi | 33 |
| 5. <i>Durability</i> | 38 |
| 6. Estetika | 38 |
| 7. Material | 39 |
| 8. Komponen | 41 |
| BAB III. METODE PERANCANGAN | 50 |
| A. Metode Perancangan | 50 |
| 1. <i>Discover</i> | 51 |
| 2. <i>Define</i> | 51 |
| 3. <i>Develop</i> | 51 |
| 4. <i>Deliver</i> | 52 |
| B. Tahapan Perancangan | 52 |
| C. Metode Pengumpulan Data | 54 |
| 1. Data Primer | 54 |
| 2. Data Sekunder | 54 |
| D. Analisis Data | 55 |
| 1. Analisis Kualitatif | 55 |
| 2. Analisis Kuantitatif | 70 |
| 3. Kriteria Desain | 83 |
| BAB IV. PROSES KREATIF | 84 |
| A. <i>Problem Statement</i> | 84 |
| B. Design Brief | 84 |
| 1. <i>Open Brief</i> | 84 |

| | |
|---|-----|
| 2. <i>Close Brief</i> | 84 |
| 3. <i>Design Brief Analysis</i> | 84 |
| C. Image/Mood Board..... | 88 |
| D. Kajian Rakitan dan Gaya..... | 88 |
| 1. Material dan Komponen..... | 88 |
| 2. Gaya | 92 |
| E. Sketsa Desain..... | 92 |
| 1. Sketsa thumbs.up <i>controller</i> | 92 |
| 2. Sketsa hold.firmly <i>controller</i> | 94 |
| 3. Sketsa face.down <i>controller</i> | 95 |
| 4. Sketsa over.bite <i>controller</i> | 97 |
| 5. Sketsa two.prong <i>controller</i> | 98 |
| F. Desain Terpilih..... | 100 |
| G. Gambar Kerja..... | 102 |
| H. 3D Model | 114 |
| I. Tahap Produksi | 118 |
| 1. Pengumpulan Bahan..... | 118 |
| 2. Proses Produksi | 118 |
| J. Tes <i>Prototype</i> | 120 |
| K. <i>Branding</i> | 121 |
| 1. Merek (<i>brand</i>) | 121 |
| 2. Logo | 122 |
| 3. <i>Packaging</i> | 123 |
| 4. Poster..... | 124 |
| 5. <i>X-Banner</i> | 125 |
| 6. Katalog | 126 |



| | |
|------------------------|-----|
| L. Biaya Produksi..... | 127 |
| BAB V. PENUTUP..... | 128 |
| A. Kesimpulan | 128 |
| B. Saran..... | 129 |
| LAMPIRAN..... | 130 |
| DAFTAR PUSTAKA | 154 |



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Video game merupakan media hiburan digital yang dapat diakses dengan perangkat keras umumnya berupa konsol game atau komputer dan dapat dimainkan menggunakan perangkat input, biasanya dalam bentuk mouse dan keyboard atau gamepad. Berbeda dengan *video game* pada era *retro arcade* yang hadir dengan mesin khusus untuk memainkan game tertentu, *video game* saat ini hadir dalam format digital atau paling tidak dalam bentuk CD dan dapat dinikmati dari kenyamanan rumah Anda sendiri. Perubahan ini berefek pada penyebarluasan *video game* hingga menyebabkan industri ini tumbuh secara eksponensial selama beberapa dekade terakhir. Sekarang, industri *video game* telah menjadi salah satu industri kreatif terbesar di dunia. Industri *video game* telah menempatkan dirinya sebagai kontributor yang signifikan terhadap perekonomian hiburan global (Marchand & Hennig-Thurau, 2013). Secara keseluruhan, industri *video game* memiliki lebih dari 2,7 miliar pemain (Wijman, 2024) dan telah menghasilkan 184 miliar dollar pada 2023.

Kebanyakan *video game* jauh lebih menuntut dalam hal keterampilan motorik dan sensorik yang diperlukan untuk mengatur interaksi dengan media digital, karena penggunaan perangkat input khusus, teknik interaksi yang rumit, dan penekanan utama pada kontrol visual dan perhatian daripada aplikasi interaktif pada umumnya (Grammenos et al., 2009). *Video game* merupakan salah satu bentuk seni hiburan yang paling interaktif, sehingga memerlukan perangkat keras khusus untuk mengakomodasi berbagai macam perintah berdasarkan input dari berbagai organ tubuh, umumnya menggunakan tangan dalam bentuk *game controller*. *Game controller* adalah perangkat input yang mengenali input pemain melalui aktivitas motorik seperti gerakan badan atau penekanan tombol. Meskipun hadir dalam berbagai bentuk, *game controller* paling sering dikaitkan dengan bentuk

gamepad konsol rumahan. *Game controller* pada umumnya memerlukan kedua tangan untuk mengakomodasi berbagai macam input yang diperlukan untuk mendapatkan pengalaman sepenuhnya. Berdasarkan kondisi prasyarat tersebut, implikasi yang jelas adalah bahwa hal ini tidak dapat diakses oleh penyandang disabilitas fisik motorik, terutama penyandang disabilitas lengan.

Penyandang disabilitas motorik sebagian besar tidak mampu bermain *video game* dikarenakan pentingnya input motorik dalam bermain *video game*. Cacat motorik dapat terjadi dalam berbagai bentuk seperti kurangnya ketangkasan karena kelainan otot atau tulang, kurangnya bagian lengan karena faktor genetik atau kecelakaan, dan masih banyak lagi. Meskipun begitu, para penyandang disabilitas motorik tetap memiliki minat untuk bermain *video game*. Survei terhadap 154 penyandang disabilitas yang bermain game menunjukkan bahwa hampir tidak ada perbedaan antara jenis permainan yang dimainkan oleh penyandang disabilitas dan non-disabilitas (Beeston et al., 2018). Hal ini menunjukkan bahwa orang-orang tertarik pada game yang sama terlepas dari aksesibilitas game tersebut, hanya saja hambatan yang dihadapi penyandang disabilitas telah memengaruhi pengalaman bermain game mereka atau bahkan membuat pengalaman tersebut tidak dapat diakses sama sekali. Survei lain dalam *Journal of Electronic Gaming and Esports* menyatakan bahwa dari 92 peserta (49 diantaranya merupakan penyandang disabilitas motorik), 49% setuju bahwa *game* saat ini tidak dapat diakses oleh mereka. Selain itu, 71% setuju bahwa mereka akan bermain lebih banyak jika *video game* dapat lebih mengakomodasi aksesibilitas mereka. (Baltzar et al., 2023). Itulah sebabnya beberapa manufaktur konsol rumahan seperti Microsoft telah mengambil inisiatif untuk memberikan ruang bagi inklusivitas dengan merancang *game controller* yang lebih mudah diakses oleh penyandang disabilitas (Bach, 2018). Produk keluaran Xbox, Xbox adaptive controller merupakan inisiatif untuk mencoba memberikan kemudahan bagi para penyandang disabilitas motorik ekstremitas atas dalam bermain game. Disabilitas ekstremitas atas dalam hal ini mengacu pada disabilitas yang berpengaruh pada bagian dari lengan manusia. Sayangnya, produk ini dan produk saingannya dari

Playstation masih gagal untuk mengakomodasi para penyandang salah satu disabilitas motorik ekstremitas atas paling umum yaitu para penyandang disabilitas tanpa salah satu lengan karena amputasi.

Berdasarkan estimasi yang dipresentasikan oleh Maurice LeBlanc, MSME, CP terhadap mahasiswa di Stanford pada 2008, setidaknya sepuluh juta orang di dunia ini telah mengalami amputasi, 30% diantaranya merupakan amputasi lengan (LeBlanc, 2008). Namun berdasarkan Institut Kesehatan Nasional (NIH) Amerika Serikat pada 2017 angka ini telah meningkat sampai 57,7 juta (McDonald et al., 2021). Jutaan orang ini termasuk dalam kaum disabilitas yang berada di dalam bagian spektrum disabilitas yang masih kurang dilayani oleh industri *video game*, maka dari itu mereka terpaksa untuk mengakomodasi diri sendiri dengan teknologi coontroller yang sudah ada. Pengakomodasian diri sendiri inilah yang menunjukkan adanya minat yang jelas dari kaum disabilitas ekstremitas atas pada salah satu tangan terhadap metode input yang dibuat dan dirancang khusus bagi mereka.

Meskipun industri ini telah berkembang pesat dan mulai mengadopsi teknologi yang lebih inklusif, seperti Xbox Adaptive controller, produk tersebut masih belum mampu sepenuhnya mengakomodasi kebutuhan pemain penyandang disabilitas satu tangan. Jutaan orang di seluruh dunia, termasuk mereka yang kehilangan saah satu tangannya dikarenakan amputasi akibat kecelakaan atau kondisi medis, ingin bermain *video game* sama seperti milyaran orang lainnya. Namun, karena mayoritas game controller saat ini dirancang untuk penggunaan dua tangan, penyandang disabilitas ini kerap terpaksa mengakomodasi diri mereka sendiri atau bahkan sama sekali tidak bermain game. Situasi ini menciptakan urgensi untuk mengembangkan perangkat yang lebih adaptif, khususnya game controller satu tangan yang mampu memberikan fleksibilitas dan kenyamanan bagi penyandang disabilitas. Dengan lebih dari 57 juta orang di dunia yang mengalami amputasi ekstremitas atas, kebutuhan akan inovasi ini semakin meningkat. Menghadirkan solusi yang dapat memberikan akses terhadap pemain yang kesulitan untuk bermain game tidak hanya meningkatkan inklusivitas dalam

industri, tetapi juga menciptakan peluang untuk memperluas basis pemain secara global. Produk yang lebih ramah disabilitas akan memberdayakan pemain untuk terlibat penuh dalam permainan, tanpa dibatasi oleh hambatan fisik, sehingga menjadikan *video game* sebagai media hiburan yang semakin universal dan inklusif.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dari perancangan yang telah diuraikan diatas, maka permasalahan utama yang ingin diselesaikan oleh desainer adalah bagaimana rancangan produk *game controller* khusus untuk kaum disabilitas ekstremitas atas yang dapat digunakan hanya dengan satu tangan yang didesain berdasarkan kebutuhan dan kriteria ergonomis kaum tersebut

C. Batasan Masalah

Video game controller ini dirancang untuk digunakan oleh para pemain *video game* yang menyandang disabilitas ekstremitas atas yang memiliki 5 jari lengkap di salah satu tangan.

D. Tujuan dan Manfaat Perancangan

1. Tujuan Perancangan

Tujuan dari perancangan ini adalah untuk menghasilkan desain *game controller* satu tangan yang sesuai dengan limitasi ergonomi yang dialami oleh kaum disabilitas tersebut.

2. Manfaat Perancangan

a. Bagi penyandang disabilitas

Hasil dari perancangan ini diharapkan dapat meminimalisasi rintangan yang dihadapi kaum disabilitas tanpa salah satu tangan untuk dapat menikmati *video game*.

b. Bagi Institusi

Sebagai bagian dari sumber referensi kepustakaan dalam melakukan perancangan maupun penelitian lebih lanjut mengenai topik yang berkorelasi dengan salah satu sudut pandang pada karya tulis ini.

c. Bagi Masyarakat

Melalui perancangan ini desainer mengharapkan dapat mendorong diskusi dan penerapan desain yang memperhitungkan aspek inklusivitas dalam industri *video game* lebih jauh lagi.

