

## **SIMULASI RAKIT PC BERBASIS *VIRTUAL REALITY* (RE:PC)**

Muhammad Idri Junando, Muhammad Hafizh Haekal, Nurya Fahru Rosyidin, Ramadhan Admiral Hamzah, Ismatullah Hadi, Raihan Alhady Zamzami, Ryndam Putra Anugerah

Fakultas Teknik Elektro, S1 Teknik Komputer, Universitas Telkom

Email: {mmdnando, mhhaekal, nuryafahrurosyidin, ramadhanhamzah, ismatullahhadi, alhadyraihan, ryndamputraanugera}@telkomuniversity.ac.id

**Abstrak:** *Personal Computer* atau yang biasa kita sebut PC merupakan alat yang biasanya menjadi kebutuhan utama dalam mengerjakan pekerjaan yang berhubungan dengan IT. Apalagi dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat, sudah pasti PC menjadi pilihan utama untuk menjadi mesin yang bisa membantu dalam berbagai hal termasuk mencari informasi-informasi. PC terdiri dari beberapa komponen yang saling ber-ketergantungan untuk bisa membuat fungsi dari PC sempurna. Komponen-komponen yang digunakan juga beragam dari segi jumlah, fungsi, dan budget yang dikeluarkan, dan kemudian dirakit menjadi satu. Masih banyak orang yang kebingungan dalam merakit PC. Karena, masih banyak juga orang yang “awam” dalam bidang IT. Maka dari itu, tutorial dalam merakit PC banyak dicari orang-orang yang baru merakit PC pertama mereka, baik itu dari sosial media, youtube, dan bertanya kepada orang langsung yang mengerti cara merakit PC. Ide ini bertujuan untuk memberikan tutorial dalam merakit PC secara *Virtual Reality*, agar orang-orang dapat merasakan langsung sensasi dalam merakit PC tanpa harus takut jika ada kesalahan dari perakitan. Pembuatannya akan menggunakan 2 aplikasi yaitu Unity3D dan Blender, ditambah dengan aplikasi pendukung lainnya. Dengan adanya aplikasi ini, diharapkan dapat membantu orang-orang untuk bisa mulai merakit PC pertamanya tanpa harus takut mengalami kerusakan. Dan dapat memberikan pengalaman baru dalam merakit PC.

**Kata Kunci :** PC, *Virtual Reality*, Unity3D, Blender, Google Cardboard.

## **PENDAHULUAN**

### **Latar Belakang**

Komputer merupakan peralatan elektronik yang terdiri beberapa komponen yang bekerja antara satu dengan lainnya untuk menghasilkan sebuah informasi berdasarkan program dan data yang ada.

*Virtual Reality* pengalaman simulasi yang mirip atau sama sekali berbeda dari dunia nyata. Aplikasi *Virtual Reality* mencakup hiburan (misalnya permainan video) dan pendidikan (misalnya pelatihan medis atau militer). Jenis lain dari teknologi gaya *Virtual Reality* termasuk *augmented reality* dan *mixed reality*, terkadang disebut sebagai *extended reality* atau XR.

Sebagian orang pasti ada yang belum pernah melakukan perakitan komputer akan mengalami beberapa kesulitan dalam merakit, salah satunya karena belum memahami komponen yang ada di komputer. Hal tersebut dikarenakan dalam merakit sebuah komputer tidak bisa asal mencoba atau asal memasang karena bisa mengakibatkan kerusakan jika melakukan hal asal tersebut. Berdasarkan kondisi tersebut kita harus mengetahui komponen hardware dari komputer tersebut untuk mempermudah melakukan perakitan komputer.

Salah satu cara mempermudah perakitan komputer yaitu dengan cara menggunakan simulasi, karena dengan adanya simulasi mempermudah melakukan perakitan komputer dengan benar. Maka dari itu kami membuat sebuah aplikasi simulasi merakit komputer berbasis *Virtual Reality*, dengan adanya aplikasi ini pengguna bisa merasakan merakit komputer secara langsung seperti nyata tetapi dalam keadaan maya, pengguna juga dapat berinteraksi secara langsung dengan objek dan juga dengan adanya aplikasi ini mengurangi resiko terjadinya hal yang tidak diinginkan. Dengan adanya aplikasi simulasi tersebut diharapkan mampu mempermudah pengguna dalam melakukan perakitan komputer, untuk membantu pengguna yang masih belum mengetahui komponen komputer atau masih awam dengan komputer.

## **PROSES PEMBUATAN**

### **Perancangan Aplikasi**

Pertama yang dilakukan dalam pembuatan aplikasi Re:PC ini adalah perancangan aplikasi, dengan ditentukannya aplikasi ini akan diimplementasikan kedalam *Virtual Reality* ataupun *Augmented Reality*. Dikarenakan *Laboratorium Magics* mempunyai *Research Group* dan sebelumnya sudah membuat aplikasi yang diimplementasikan kedalam *Augmented Reality*, Akhirnya memutuskan untuk membuat aplikasi yang diimplementasikan kedalam *Virtual Reality*. Setelah menentukan implementasi masuk kedalam tema untuk aplikasinya, dengan sudah dikumpulkan ide dan tema untuk aplikasi ini, akhirnya memilih aplikasi dengan tema Simulasi rakit Komputer berbasis *Virtual Reality*.

Kenapa tema ini yang diangkat karena mempunyai alasan yaitu untuk membantu orang awam atau orang yang jarang mendengar komponen PC dan ingin mempelajari atau mengetahui tentang komponen PC dan juga ingin belajar merakit PC dengan sendiri, disini aplikasi ini hadir untuk mempermudah *user* dalam merakit secara langsung, tetapi dengan simulasi *Virtual Reality*. Dikatakan mempermudah karena *user* tidak harus bersentuhan langsung dengan komponen agar mencegah kerusakan atau kesalahan dalam merakit PC. Dengan adanya aplikasi simulasi ini *user* merasakan bagaimana merakit PC secara *realtime* walaupun dalam bentuk maya tetapi terasa nyata dikarenakan menggunakan *Virtual Reality* ini.

Selanjutnya perancangan ini memasuki tahap menentukan alat apa yang akan digunakan untuk *Virtual Reality*, dengan riset yang cukup lama dan mendalam akhirnya ditentukanlah alat *Google Cardboard*. Alasan kenapa memilih alat *Google Cardboard* karena alat ini tergolong kedalam harga yang terjangkau dan bisa dibilang murah, maka dari itu memudahkan untuk mendapatkan pasar atau *user*, dan memudahkan *user* dalam bermain simulasi ini, karena *Google Cardboard* juga mudah digunakan dan mudah didapatkan.

Tahap Selanjutnya aplikasi ini pasti membutuhkan *software* ataupun aplikasi pendukung untuk membuat aplikasi Re:PC ini jadi atau selesai, dan sudah ditentukan aplikasi atau software apa saja yang akan digunakan diantaranya adalah Unity3D merupakan suatu aplikasi yang digunakan untuk mengembangkan game multi platform yang didesain untuk mudah digunakan, Blender digunakan untuk membuat 3D modeling ataupun 3D object, Adobe Illustrator untuk membuat *design* grafis yang nanti akan digunakan dalam *design UI/UX*, Balsamiq untuk membuat *Mockup Low Fidelity UI/UX*, dan terakhir Github yaitu sebuah *platform* yang dapat memudahkan dalam membuat aplikasi secara online tetapi tetap terhubung disini digunakan untuk mengerjakan *development game* di Unity3D walaupun secara *online* dan dikerjakan masing-masing tetapi tetap terhubung dan satu dengan Github ini.

## **Perancangan UI**

Tahap perancangan *UI/UX* ini dimulai dengan membuat konsep seperti judul aplikasi, tema keseluruhan dari *design button* dan juga *background*, lalu warna dominan yang akan digunakan, perancangan *Mockup Low Fidelity UI/UX*, terakhir pembuatan logo.

Semua perancangan ini dirembuk, ditentukan, disetujui dengan bersama, dimulai dari judul aplikasi, alternatif judul aplikasi ini sangatlah banyak karena ide untuk judul aplikasi ini benar-benar luas dan banyak seperti: SiRaPc, RaPISI, ViRaPC (VRC), Simulator PC,

ReBuildPC, BuTorPC , ViErPC, RaftPC, en-hancePC. Tetapi dengan hasil kesepakatan bersama terpilih Judul Re:PC, dengan arti Rebuild PC yang bisa diartikan seperti setelah menyelesaikan rakit PC akan bisa dilakukan secara ulang merakitnya karena itulah makna dari kata simulasi.

Setelah melalui penentuan judul aplikasi masuklah kedalam tahapan penentuan tema keseluruhan untuk *design button* dan *background*. Sama seperti judul, tema ini juga ditentukan dan disetujui dengan bersama. Alternatif tema dari aplikasi ini ada beberapa ide seperti tema *Printed circuit board (PCB)*, *Technology*, *Space*, dan Futuristik. Karena dapat banyak referensi dari *game* akhirnya tertujulah tema untuk aplikasi ini adalah Futuristik, agar terkesan lebih modern dan juga menarik, walaupun temanya agak melenceng dari simulasi rakit PC ini, tetapi pengambilan tema *futuristic* ini tidaklah salah bahkan bisa melebihi ekspektasi.

Selanjutnya penentuan warna dominan yang akan digunakan dalam tampilan *UI* di aplikasi ini, dengan banyaknya warna aplikasi ini lebih condong dengan nuansa *colorful* tetapi elegan karena tema futuristiknya akhirnya warna seperti ungu, *dark blue*, dan *maroon* menjadi pilihan untuk tampilan *UI* aplikasi ini.

Tahap selanjutnya adalah *Mockup Low Fidelity* UI/UX yaitu dibuat dengan aplikasi Balsamiq dengan membuatnya konsep dasar UI untuk aplikasi ini dapat memudahkan dalam pembuatan design UI yang menuju kedalam *Mockup High Fidelity*. Konsep dasar ini seperti penempatan button dan juga isi tampilan menu-menu yang akan digunakan nanti.

Tahap terakhir adalah pembuatan Logo, kenapa pembuatan logo lebih didahulukan daripada design UI itu sendiri karena akan mempunyai patokan dalam UI itu sendiri, disini aplikasi ini juga mempunyai 2 alternate logo tetapi tetap menggunakan persetujuan bersama dalam menentukan logo Re:PC , logo ini menggambarkan elegan dan juga kesederhanaan tetapi mempunyai makna yang mendalam dengan adanya nuansa dark blue digabungkan dengan warna hitam di logo tersebut.

## **Pembuatan Objek**

Dalam proses pembuatan objek aplikasi ini didukung dengan *software blender* yang digunakan karena gratis dan mudah digunakan, dan sebelumnya juga sudah sering digunakan oleh asisten *Research Group Laboratorium Magics*. Karena ini adalah buatan asisten dari awal maka ingin dibuat dengan cara manual, untuk mendapatkan kesan bahwa simulasi ini diciptakan dari hasil karya sendiri. Objek yang dibuat seperti : Monitor, mouse keyboard, prosesor, ssd, ram, psu, *cooling fan*, *speaker*, *motherboard*, dan masih banyak lagi. Object

ini semua dibuat manual melalui *software* blender. Untuk memberikan *texture* melalui *software* Unity3D disana dapat menggunakan material untuk memberikan *texture* object 3D tersebut.

### **Pembuatan Gaze Interaction**

Tahap pembuatan *gaze interact* ini dilakukan dengan *software* Unity3D, disini menggunakan *Open source Cardboard SDK* yang sudah disediakan google untuk digunakan secara gratis dan bebas kepada development game *Virtual Reality* yang sangat *support* di Unity3D. Dari sdk ini diberikan semacam Bahasa pemrograman C sharp (C#), yang sangat memudahkan *developer* dalam menggunakan mode *Virtual Reality* dalam Unity3D, maka dari itu *developer* tidak perlu membuat ulang atau manual mekanisme *game* dari *Virtual Reality* ini, dengan adanya sdk google *cardboard* ini *developer* bisa melakukan kreatifitas mereka masing-masing dengan keperluan mereka.

### **Pembuatan Animasi**

Pembuatan animasi ini dilakukan dengan keseluruhan dan manual menggunakan *software* Unity3D, karena Unity3D sendiri menyediakan fitur pembuatan animasi secara lengkap dan juga mudah digunakan, animasi di aplikasi ini terdiri dari animasi kamera, animasi objek, animasi video, animasi *background*, animasi karakter, animasi *UI* dan juga *button*. Dibuatnya animasi dalam aplikasi ini agar terlihat tidak monoton dan menarik *user* supaya lebih nyaman dan tidak bosan dalam Simulasi rakit PC (Re:PC) ini.

### **Pembuatan Gaze Input dan Gaze UI**

Penggunaan sistem atau mekanisme dari aplikasi ini menggunakan dua metode yaitu *Gaze Input* dan juga *Gaze UI* yang dapat didefinisikan sebagai berikut:

Untuk definisi dari *Gaze Input* itu sendiri adalah fitur ini memungkinkan untuk melakukan inputan melalui sorotan kursor pada target atau objek. Hal ini sangat membantu, dalam proses interaksi. *Gaze input* ini sendiri mempunyai fitur yang bisa ditambahkan dan yang kita pakai untuk aplikasi RE:PC ini seperti *Gvr Reticle Pointer*, *Gvr Editor Emulator*, dan *Gvr Event System*.

- *Gvr Reticle Pointer* adalah suatu *pointer* atau kursor agar mempermudah *user* dalam menunjuk suatu objek saat simulasi.

- *Gvr Editor Emulator* adalah suatu fitur yang membuat penglihatan *user* bisa bergerak bebas ke manapun atas bawah atau kanan kiri atau pun 360 derajat.
- *Gvr Event System* adalah fitur sistem yang sudah disediakan untuk mengaktifkan atau memunculkan mode *Virtual Reality* di dalam *game* yang ditempatkan dalam *main scene*.

Gaze UI adalah fitur dimana UI menjadi salah satu system *Triggred* atau acuan sebagai tombol pengaktifan seperti *Trigered* animasi, jika UI button itu ditekan atau diarahkan akan memunculkan animasi yang sudah dibuat, dan juga *Triggred* button untuk mengaktifkan fungsi dari button itu sendiri seperti exit atau play. Kenapa menggunakan Gaze UI ini karena *Virtual Reality* menggunakan system yang tidak bisa diklik karena user tidak menggunakan mouse atau *Controller* jadi murni hanya menggunakan alat Cardboardnya dengan cara mengarahkan Curson atau *Crooshair* ke UI yang diinginkan dan dalam waktu singkat akan mengaktifkan fungsi dari UI tersebut.

### **Pembuatan UI/UX**

Pembuatan UI/UX ini adalah pengembangan dari tahapan *Mockup Fidelity* UI/UX sebelumnya, dan sudah ditetapkan rancangan dari *UI* sebelumnya lalu diperbagus dan disesuaikan dengan aplikasinya. Setelah semua itu selesai maka dimasukkan kedalam Unity3D untuk dijadikan satu kesatuan dengan aplikasi tersebut. Jika sudah masuk ke tahap memasukkan fungsi masing-masing *UI* sesuai yang sudah ditentukan seperti *UI button play* akan diberikan fungsi memluai simulasi, *Button setting* untuk memasukkan *UI setting* dan dapat mengatur musik dan SFX untuk dinyalakan atau dimatikan, *Button* animasi untuk mengaktifkan animasi *object* yang sudah dibuat. Lalu mengecek semua aktifasi apakah ada kendala atau ada yang salah jika tidak ada maka aplikasi sudah lengkap dan siap masuk ke tahap berikutnya.

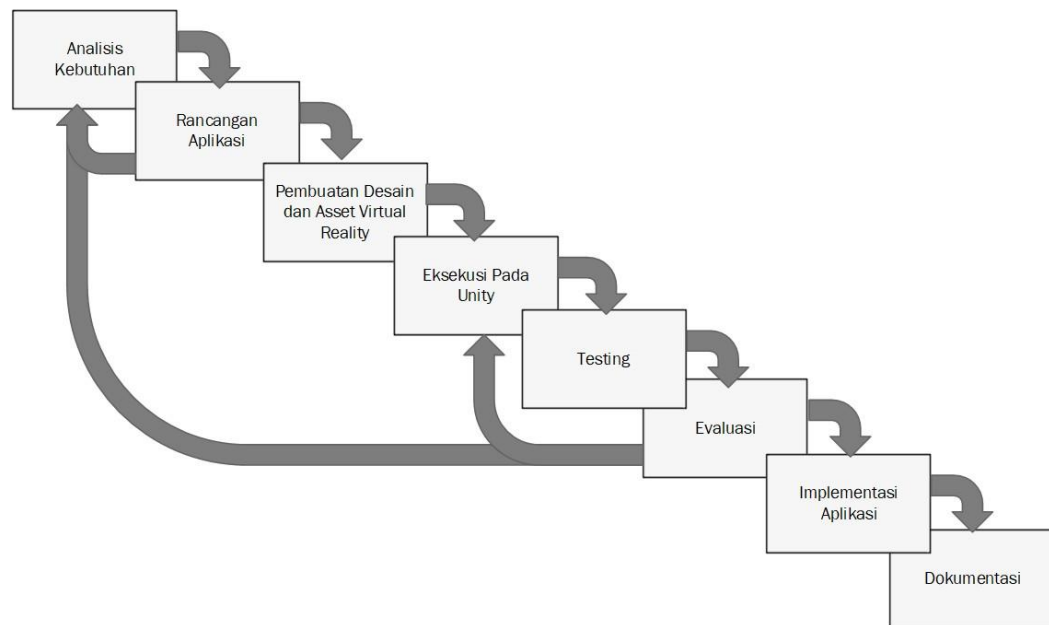
### **Finalisasi / Build Aplikasi**

Memasuki tahap terakhir yaitu adalah finalisasi disini, *developer* dari aplikasi Re:PC sudah mengecek apakah ada *bug* atau *error* di aplikasi ini. Juga melakukan *test* semua fitur yang ada di aplikasi ini dari mulainya simulasi ini, *test button*, *test* fungsi animasi, dan lain hal. Jika semua sudah dilakukan dan tidak ada kendala maka masuk kedalam tahap *Build* aplikasi Re:PC ini, dengan format .apk, selesai di-*build* maka mulai mencoba *install* secara langsung di *Smartphone* untuk melihat apakah aplikasi ini berjalan lancar jika dilakukan di

*Smartphone* dan juga menggunakan alat VR yaitu *Cardboard*. Setelah semua berjalan lancar sesuai keinginan maka aplikasi ini siap untuk di-*publish* dan digunakan banyak orang diluar sana.

## METODE PENELITIAN

Pada tahap ini, metode penelitian yang akan dilakukan meliputi beberapa tahapan seperti yang dapat dilihat pada *Diagram Waterfall* dibawah ini.



*Gambar 1.* Diagram Alir

### 1. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini, kami menganalisis apa saja permasalahan yang terjadi disekitar kami. Tujuannya untuk mencari solusi berdasarkan suatu permasalahan yang ada, lalu setelah mendapatkan permasalahan yang ditemukan, selanjutnya dapat memikirkan rancangan alat yang sesuai dengan permasalahan yang ditemukan, tentunya dengan berbagai pertimbangan dari diskusi antar anggota dan saran dari Dosen. Lalu setelah berhasil mengidentifikasi permasalahan selanjutnya menentukan alat yang tepat. Nantinya hasil akhir dari alat yang dibuat harapannya dapat membantu masyarakat dalam kehidupan sehari-hari.

### 2. Rancangan Aplikasi

Aplikasi yang akan kami buat merupakan sebuah aplikasi simulasi merakit sebuah komputer *desktop* dengan media *Virtual Reality* yang menggunakan *Google Cardboard*.

bentuk aplikasi yang akan kami buat memiliki tujuan untuk mengedukasi user untuk merakit komputer. *User* nantinya akan dibimbing oleh aplikasi untuk merakit sebuah komputer mulai dari awal sampai akhir, dan aplikasi ini juga memperlihatkan cara merakit komputer secara *step-by-step*.

- **Pembuatan Desain dan Asset Virtual Reality**

Dalam aplikasi ini, kami mendesain objek-objek yang diperlukan, seperti *Motherboard*, *Processor*, RAM, *Heatsink*, VGA, *Harddisk*, SSD, *Fan*, dan Casing komputer dengan menggunakan aplikasi Blender. Selain membuat objek, kami juga membuat Animasi pergerakan objek tersebut. Untuk membuat *User Interface* kami menggunakan aplikasi Balsamiq dan Adobe XD. Pada aplikasi yang akan kami buat, user dapat melakukan registrasi atau login untuk menyimpan profil.

- **Eksekusi Pada Unity3D**

Setelah pada proses sebelumnya pembuatan asset untuk *Virtual Reality* sudah selesai, maka pada tahap ini kami mengirim seluruh properti yang ada pada Aplikasi Blender dan *User Interface* pada Aplikasi Adobe XD ke Unity3D, setelah semua *file asset* berada pada Unity3D, selanjutnya semua aset tadi akan dihubungkan melalui sebuah *script*, Sehingga UI dan Fitur lain yang sebelumnya sudah direncanakan akan direalisasikan.

### **3. Testing**

Pada tahap ini kami melakukan beberapa rangkaian tes seperti, *Black Box* dan *White box*, untuk menguji apakah semua fitur dan button pada aplikasi RE:PC sudah berjalan sesuai yang diinginkan, dan juga pada tahap ini aplikasi akan dicoba di *export* menjadi format .apk dan dicoba di android, kami akan melakukan beberapa *test* fitur, apakah bisa berjalan sama seperti dengan yang ada pada *Unity3D* sebelumnya.

### **4. Evaluasi**

Pada tahap ini dilakukan setelah melakukan *testing*. jika pada saat melakukan evaluasi mendapatkan masalah atau *problem*, kami akan melakukan memperbaiki kesalahan atau *error* yang terjadi pada aplikasi dan juga jika ada fitur yang kurang dapat ditambahkan. kami juga melakukan *maintenance* agar aplikasi berjalan sesuai dengan kebutuhan *user*.



## **5. Implementasi Aplikasi**

Pada tahap ini setelah tidak ada lagi Evaluasi dan pada fitur yang direncanakan berjalan sesuai dengan ekspektasi dan tidak ada problem sama sekali, Aplikasi akan di *export* menjadi format .apk, dan sudah berjalan sesuai yang direncanakan pada android.

## **6. Dokumentasi**

Setelah melakukan tahap implementasi aplikasi, kami membuat laporan dokumentasi yang isinya foto-foto dari awal pengerjaan aplikasi sampai implementasi aplikasi yang dapat dilihat bagaimana rangkaian aplikasi dari awal pembuatan sampai aplikasi ini jadi dan dapat digunakan.

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Setelah melalui berbagai percobaan, berikut merupakan keluaran dari hasil penelitian:

### *1. User Interface*

Untuk *User Interface (UI)* terdapat 6 bagian yaitu *Start Menu*, *Main Menu*, *Help*, *How To Play*, *Settings*, *Pause*, dan saat tombol *Play* dimulai maka *user* akan melihat 4 *Stage* dalam memasang komponen komputer, Masing-masing memiliki beberapa fungsi yang berjalan dengan sesuai yang diharapkan.

### *2. Gameplay*

Di aplikasi ini mempunyai empat *stage* atau empat tahapan yaitu, *Stage* pertama pengabungan komponen RAM, Fan Prosesor dan Prosesor ke dalam *Motherboard*. *Stage* kedua memasukkan *motherboard* yang sudah digabungkan tadi kedalam CPU, juga memasukan SSD dan VGA, *stage* ketiga yaitu memasukkan komponen lagi seperti PSU, *Fan Case*, dan juga penutup *Case*, *stage* keempat atau yang terakhir menyatukan semua dari CPU, monitor, *mouse*, *keyboard*, dan *speaker* menjadi satu dan selesai dari simulasi rakit PC ini.

### *3. User Interraction*

Untuk *User Interraction*, menggunakan *Gaze Interraction* yang terdiri dari *Gaze Input* dan *Gaze UI*. *Gaze Interraction* berfungsi untuk membuat *user* dapat berinteraksi dengan semua fitur yang ada pada Aplikasi simulasi ini, *Gaze Input* berfungsi agar *user* dapat berinteraksi dengan objek dengan menggunakan sebuah pointer, *Gaze UI* berfungsi agar *user* dapat berinteraksi dengan *Button* yang ada pada Aplikasi simulasi ini.

## **KESIMPULAN DAN PENGEMBANGAN SELANJUTNYA**

Berdasarkan pembahasan di atas, secara umum dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Dalam simulasi rakit PC berbasis *virtual reality* yang kami buat dengan tema (RE:PC) dimana dalam pembuatannya hanya berfokus pada setiap komponen baik dari segi objek dan *UI/UX*.
- 2) Berdasarkan aplikasi *virtual reality* untuk *smartphone* ini, maka dapat membuka peluang untuk lebih banyak lagi pengembangan aplikasi atau gim yang berbasis *virtual reality* untuk *smartphone* untuk semua *developer*. Sehingga dapat memaksimalkan fitur-fitur *virtual reality* yang ada dalam *smartphone*.

Berikut adalah rencana untuk pengembangan selanjutnya :

1. Menambahkan fitur *Register*, *Login*, dan *Profile* dalam simulasi.
2. Membuat *Scoring System* pada tiap tahapan simulasi.
3. Menambahkan *Sound Effect* dan *Background Music*.
4. Membuat *Menu Loading*.
5. Membuat lebih banyak tipe dan jenis-jenis *part* komputer.
6. Mengurangi dampak *lagging* pada saat animasi dimulai.
7. Membuat 3D *character*.

## **DAFTAR PUSTAKA**

[https://www.baktikominfo.id/id/informasi/pengetahuan/membahas\\_perkembangan\\_ar\\_dan\\_vr\\_di\\_indonesia-1050](https://www.baktikominfo.id/id/informasi/pengetahuan/membahas_perkembangan_ar_dan_vr_di_indonesia-1050)

Wuryanta, Eka Wenats, 2004, Digitalisasi Masyarakat: Menilik Kekuatan dan Kelemahan Dinamika Era Informasi Digital dan Masyarakat Informasi.