

**PENGEMBANGAN TEKNOLOGI *VIRTUAL REALITY* PADA
MATERI PERAKITAN KOMPUTER UNTUK SISWA SMK
KELAS X TEKNIK KOMPUTER JARINGAN**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata 1 pada
Jurusan Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

Oleh:

ANDHIKA BRAMANTYA

A710150074

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2020

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENGEMBANGAN TEKNOLOGI *VIRTUAL REALITY* PADA MATERI
PERAKITAN KOMPUTER UNTUK SISWA SMK KELAS X TEKNIK
KOMPUTER JARINGAN**

PUBLIKASI ILMIAH

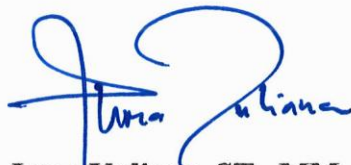
oleh:

ANDHIKA BRAMANTYA

A 710 150 074

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing



Irma Yuliana, ST., MM., M.Eng

NIDN. 0620077802

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGEMBANGAN TEKNOLOGI *VIRTUAL REALITY* PADA MATERI
PERAKITAN KOMPUTER UNTUK SISWA SMK KELAS X TEKNIK
KOMPUTER JARINGAN**

OLEH:
ANDHIKA BRAMANTYA
A 710 150 074

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari ~~Rabu~~ .. 22.. Januari 2020
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

1. Irma Yuliana, S.T., M.M., M.Eng
(Ketua Dewan Penguji)
2. Ahmad Chamsudin, S.T., M.Eng.
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Dias Aziz Pramudita, S.Pd., M.Cs
(Anggota II Dewan Penguji)

(.....)

(.....)

(.....)



Dekan,

(.....)
(Dr. Dr. Harun Joko Prayitno)

NIP. 19650428 199303 1 001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini terdapat karya yang pernah diajukan memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan diatas, maka saya akan pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 22 Januari 2020

Penulis



ANDHIKA BRAMANTYA

A710150074

PENGEMBANGAN TEKNOLOGI VIRTUAL REALITY PADA MATERI PERAKITAN KOMPUTER UNTUK SISWA SMK KELAS X TEKNIK KOMPUTER DAN JARINGAN

Abstrak

Mata pelajaran Perakitan Dasar merupakan salah satu materi wajib yang diajarkan di kelas X Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) SMK Batik 1 Surakarta. Akan tetapi, proses kegiatan belajar materi Perakitan Komputer menggunakan metode instruksional dan hanya sebatas melihat gambar 2D. Sehingga kurang interaktif dan objek yang ditampilkan kurang terlihat nyata. Untuk itu, perlu dibuat media pembelajaran yang interaktif dan terlihat nyata dengan menggunakan teknologi Virtual Reality (VR). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis (VR) untuk menciptakan kegiatan belajar pada materi Perakitan Komputer yang interaktif dan terlihat nyata. Metode pengembangan menggunakan Research and Development (R&D), dengan model pengembangan Multimedia Development Life Cycle (MDLC). Uji coba dilakukan kepada 18 siswa kelas X SMK Batik 1 Surakarta terbagi menjadi 4 tahap yaitu tahap pertama setelah di berikan penjelasan mengenai materi perakitan komputer siswa mengisi pretest, tahap kedua menggunakan media Virtual Reality, tahap ketiga mengisi posttest, dan tahap ke 4 siswa mengisi kuisioner angket yang menggunakan metode System Usability Scale (SUS). Selain mendapatkan tanggapan dari partisipan, media berbasis Virtual Reality juga mendapatkan penilaian dari ahli media dan ahli materi. Penilaian ahli media memperoleh nilai rata-rata 92,5% dan penilaian ahli materi memperoleh nilai rata-rata 85%. Sehingga dapat disimpulkan hasil dalam penelitian ini layak dijadikan sebagai media pembelajaran pada materi perakitan komputer. Adanya media pembelajaran berbasis Virtual Reality ini dapat menjadi referensi terciptanya media pembelajaran yang lebih inovatif.

Kata Kunci: perakitan komputer, virtual reality, media pembelajaran, r&d, mdlc.

Abstract

Basic Assembling subjects is one of the compulsory materials taught in class X Computer and Network Engineering (TKJ) SMK Batik 1 Surakarta. However, the process of learning activities of Computer Assembly materials uses instructional methods and is only limited to seeing 2D drawings. So it is less interactive and the objects displayed are less visible. For this reason, it is necessary to create interactive and visible learning media using Virtual Reality (VR) technology. The purpose of this research is to develop a learning media based (VR) to create learning activities on Computer Assembly material that are interactive and visible. The development method uses Research and Development (R&D), with the development model of the Multimedia Development Life Cycle (MDLC). The trial was conducted on 18 students of class X SMK Batik 1 Surakarta divided into 4 stages, namely the first stage after being given an explanation of the student computer assembly material filling the pretest, the second stage using Virtual Reality media, the third stage filling the posttest, and the fourth stage students filling the questionnaire questionnaire that uses the System Usability Scale (SUS) method. In addition to getting responses from participants, Virtual Reality-based media also received ratings from media experts and material experts. The

assessment of media experts obtained an average rating of 92.5% and the assessment of material experts obtained an average rating of 85%. So it can be concluded the results in this study deserve to be used as learning media on computer assembly material. The existence of Virtual Reality-based learning media is can be a reference for the creation of more innovative learning media.

Keywords: computer assembly, virtual reality, learning media, r&d, mdlc.

1. PENDAHULUAN

Perakitan Dasar adalah mata pelajaran yang harus di pelajari oleh siswa SMK kelas X jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ), mata pelajaran ini membahas tentang pengenalan komponen-komponen komputer, penjelasan fungsi dan kegunaan setiap komponen komputer, cara merakit komputer yang baik dan benar. Perakitan komputer adalah salah satu materi wajib dasar program keahlian teknik komputer dan jaringan (TKJ) (Darmawan et al., 2017).

Materi perakitan komputer membahas barbagai macam peralatan perakitan komputer seperti *Casing CPU, Harddisk, Motherboard, CD-ROM, Processor, Fan / Heatsink, RAM (Random Access Memory) , LAN Card, VGA Card, dan Power Supply*. Berdasarkan hasil observasi di SMK BATIK 1 Surakarta, dalam melaksanakan kegiatan belajar terdapat permasalahan yang meliputi materi yang disampaikan kepada siswa masih menggunakan metode konvensional yaitu pembelajaran berpusat kepada guru, kurangnya penggunaan media pembelajaran, perangkat pendukung praktik pengenalan perangkat komputer yang tergolong sedikit sehingga kegiatan praktik tidak maksimal, dan minat siswa untuk mengikuti pembelajaran tergolong masih rendah, dibuktikan dengan masih ada siswa yang tidak memperhatikan ketika guru sedang menerangkan materi.

Berkembangnya suatu teknologi bertujuan untuk menjadikan suatu pembelajaran agar terlihat lebih unik dan menarik. Agar pada saat proses pembelajaran siswa tidak merasa bosan dan tetap menikmati setiap pembelajarannya. Selain itu juga dapat meningkatkan daya tarik tersendiri untuk siswa agar berfikir secara kreatifitas dan logis. Teknologi pembelajaran saat ini sangat berpengaruh terhadap siswa. Karena jika tidak adanya suatu teknologi yang digunakan dalam pembelajaran akan mengakibatkan situasi di kelas akan terasa monoton tidak ada daya tarik terhadap siswa itu sendiri (Fitria, 2018).

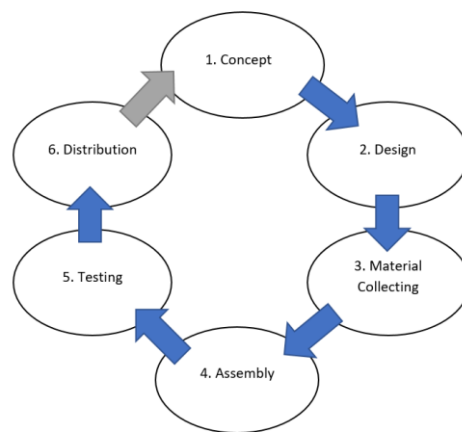
Dalam teknologi pembelajaran dibuatlah media pembelajaran sebagai pemanfaatan dari teknologi pembelajaran. Media pembelajaran merupakan sarana yang dapat dimanipulasikan dan dapat digunakan mempengaruhi pikiran, perasaan, perhatian dan sikap peserta didik, sehingga mempermudah terjadinya proses pembelajaran. Pemanfaatan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar juga dapat membangkitkan motivasi belajar, membangkitkan keinginan dan minat yang baru bagi siswa, dan bahkan membawa pengaruh psikologis terhadap siswa (Rahman et al., 2017). Dengan adanya media pembelajaran peserta didik lebih mudah untuk mencari dan mendapatkan sumber informasi yang dibutuhkan tanpa tergantung dengan sumber belajar yang diberikan guru. (Sasongko et al., 2017).

Tujuan dari pengembangan media pembelajaran adalah untuk menghasilkan media pembelajaran berdasarkan teori pengembangan yang ada. Dalam hal ini peneliti akan mengembangkan media pembelajaran berbasis *Virtual Reality*. *Virtual reality* adalah *real time* grafis interaktif dengan model tiga dimensi, dikombinasikan dengan teknologi layar yang dapat memberikan pengalaman pada pengguna seperti masuk ke dalam dunia *virtual* dan dapat memanipulasi secara langsung. *Virtual reality* merupakan bentuk pendekatan baru yang memungkinkan pengguna untuk melakukan interaksi dalam lingkungan simulasi komputer (Stephen et al., 2016). Teknologi *Virtual Reality* ini mampu memberikan pengalaman baru bagi penggunanya dan jika digabungkan dengan pembelajaran maka dalam penyampaian materi akan terasa lebih menyenangkan. Sejauh ini teknologi *Virtual Reality* sudah digunakan dalam berbagai bidang misalnya militer untuk simulasi perang, penerbangan untuk simulasi menerbangkan pesawat, kedokteran untuk simulasi pembedahan, dan pendidikan yang digunakan sebagai media pembelajaran.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka judul yang diambil pada penelitian tugas akhir ini adalah Pengembangan Teknologi *Virtual Reality* Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Perakitan Komputer Untuk Siswa Kelas X TKJ. Pembuatan media pembelajaran tersebut bertujuan untuk memberikan simulasi pada materi Perakitan Komputer dan mengoptimalkan kegiatan belajar dan mengajar antara guru dengan siswa.

2. METODE

Penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) adalah metode yang digunakan dalam penelitian. R&D memiliki tujuan dalam pendidikan bukanlah untuk menguji atau memformulasikan teori, tetapi untuk mengembangkan produk-produk yang lebih efektif untuk digunakan di sekolah (Silalahi, 2018). Dalam penelitiannya bertujuan untuk mengembangkan aplikasi multimedia berbasis mobile untuk sekolah dasar. Aplikasi ini dirancang untuk mendorong kemampuan siswa untuk belajar. Desain multimedia aplikasi untuk media pembelajaran menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* (Rahayu, 2018). Dengan menggunakan model pengembangan *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) memiliki 6 tahap yaitu, *concept*, *design*, *collecting content material*, *assembly*, *testing* dan *distribution*.



Gambar 1. Alur Metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC)

Tahapan *concept* untuk menentukan jenis aplikasi, sasaran pengguna, dan tujuan pembuatan media. Pengembangan media pembelajaran berbasis Virtual Reality pada materi perakitan komputer untuk siswa kelas X TKJ mempunyai konsep yaitu pembelajaran berbentuk simulasi pada komponen perakitan komputer sebagai media pembelajaran dan untuk menunjang kegiatan belajar siswa. Terdapat sebuah ruangan yang terbagi menjadi 3 ruang. Deskripsi Aplikasi Media Pembelajaran Perakitan Komputer, berbasis *Virtual Reality*. Aplikasi dapat dioperasikan pada Smartphone dan alat *Virtual Reality*.

Tahapan *design* memuat spesifikasi mengenai materi, *use case diagram*, *activity diagram*, dan desain tampilan *User Interface* (UI). Materi yang digunakan tentang perakitan komputer yang mengacu pada silabus dan KD untuk

pembelajaran siswa kelas X Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) yang telah ditentukan pihak sekolah. Hal tersebut dilakukan agar pembuatan media pembelajaran lebih tertata dan terarah.

Tahapan *material collecting* mengumpulkan bahan yang dibutuhkan untuk pembuatan media seperti komponen 3D, gambar, suara, video, dll yang dapat diperoleh dari penyedia secara *free*. Dalam pengembangan media pembelajaran berbasis *Virtual Reality* menggunakan aplikasi *Unity 3*, *Blender*, *CorelDraw X7*.

Tahapan *assembly* merupakan tahap pembuatan semua bahan multimedia yang telah dikumpulkan pada tahap *material collecting*. Perancangan media pembelajaran berbasis *Virtual Reality* berdasarkan materi, *use case* diagram, *activity* diagram dan desain tampilan *user interface* (UI) yang berasal dari tahap *design*.

Tahapan pengujian (*testing*) dilakukan dengan menjalankan aplikasi atau program dalam hal ini aplikasi berbasis *Virtual Reality* dan dilihat untuk mengetahui ada kesalahan atau tidak. Pada tahap ini, pengujian ini disebut pengujian *alpha* dan pengujian *beta*. Pengujian *alpha* dilakukan oleh ahli media dan ahli materi untuk mengetahui kelayakan media dan materi yang digunakan, sehingga mendapatkan kekurangan untuk dilakukan revisi. Pengujian *beta* dilakukan oleh siswa kelas X SMK Batik 1 Surakarta sejumlah 18 siswa untuk mengetahui kelayakan untuk dijadikan sebagai media pembelajaran.

Tahapan *distribution* adalah tahap dimana aplikasi disimpan menjadi suatu Apk yang dapat digunakan pada *smartphone* dan didalam suatu media penyimpanan. Seperti *harddisk* atau memori yang sebelumnya sudah dijadikan file Apk agar dapat digunakan *user.c*

2.1 Instrumen Penilaian

Penilaian dilakukan untuk mengetahui bagaimana pendapat siswa setelah menggunakan media ini untuk pembelajaran perakitan komputer. Penilaian menggunakan metode *System Usability Scale (SUS)* yang dilakukan kepada siswa kelas X TKJ dan hasil angket yang diberikan kepada guru mata pelajaran perakitan komputer. Melalui angket yang disediakan oleh peneliti akan memudahkan responden dalam mengutarakan pendapatnya setelah menggunakan media pembelajaran.

Menguji kelayakan media dibutuhkan ahli media untuk memberikan penilaian terhadap media yang sedang dikembangkan apakah termasuk layak atau tidak. Adapun instrumen penilaian ahli media dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Instrumen penilaian ahli media

Aspek	Jumlah soal
<i>User Interface</i>	3
Visualisasi	5
<i>audio</i>	2

Tabel 1 di atas merupakan aspek dari instrument penelitian untuk ahli media. Pada instrument penelitian ini terdapat 3 aspek dengan total 10 pernyataan. Aspek *user interface* terdiri dari 3 pernyataan, aspek visualisasi 5 pernyataan, serta aspek *audio* 2 pernyataan. Selain dari peserta didik dan ahli media, penilaian juga diambil dari ahli materi untuk mengetahui kelayakan materi yang digunakan dalam media pembelajaran. Adapun instrumen penilaian ahli materi dapat dilihat pada tabel 2.

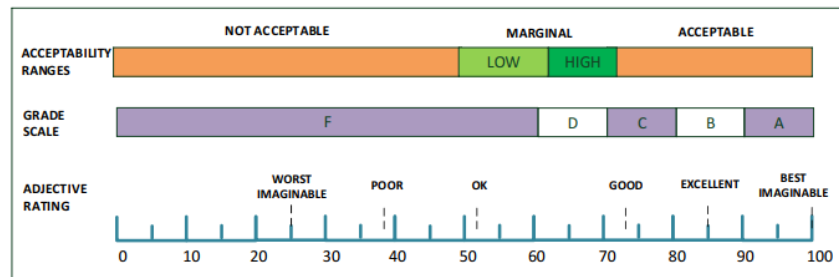
Tabel 2. Instrumen penilaian ahli materi

Aspek	Jumlah soal
Materi	2
Pembelajaran	3

Pada tabel 2 merupakan aspek dari instrument penelitian untuk ahli materi. Pada instrument penilaian ini terdapat dua aspek yaitu aspek pembelajaran terdiri dari 3 pernyataan dan aspek materi terdiri dari 2 pernyataan.

2.2 Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini untuk menghitung hasil angket siswa menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS), pengujian metode *System Usability Scale* (SUS) memiliki 10 (sepuluh) instrumen dengan skala pengujian yang dimulai dari 1 sampai dengan 5. Nilai 1 yang berarti sangat tidak setuju dan 5 yang berarti sangat setuju terhadap pernyataan instrumen *System Usability Scale* (SUS) (Ependi et al., 2017). Pertanyaan nomor ganjil (1, 3, 5, 7, 9) merupakan pertanyaan yang bernilai positif. Sedangkan pertanyaan nomor genap (2, 4, 6, 8, 10) merupakan pertanyaan yang bernilai negatif. Setiap pertanyaan diberi bobot antara 0-4 (Ardiansyah & Ghazali, 2016).



Gambar 2. Penilaian metode *System Usability Scale* (SUS)

Gambar 2. merupakan penilaian menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS) yang memuat *acceptability*, *grade scale* dan *adjective rating*. Penentuan *acceptability*, *grade scale* dan *adjective rating* digunakan untuk melihat sejauh mana perspective pengguna terhadap aplikasi mobile tersebut (Ependi et al., 2017).

Data Penelitian yang diperoleh dari ahli materi dan ahli media di hitung menggunakan skala *likert* yang merupakan skala yang digunakan untuk mengukur pendapat, sikap, dan persepsi responden individu dan kelompok terhadap fenomena atau gejala suatu permasalahan sesuai dengan definisi operasional yang ditetapkan peneliti (Puspitasari et al., 2016).

Pada penelitian ini menggunakan skala *likert* 4 yang terdapat empat pilihan jawaban yaitu 1 = sangat tidak setuju, 2 = tidak setuju, 3 = setuju, dan 4 = sangat setuju. Berikut kriteria bobot penilaian dari skala *likert* 4 skala dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3 Kriteria penilaian kuisisioner

Kriteria Nilai	Skor
Sangat setuju	4
Setuju	3
Tidak setuju	2
Sangat tidak setuju	1

Pada tahap uji kelayakan media oleh ahli media dan ahli materi. Data hasil validasi ahli media dan materi dihitung dan dikategorikan kedalam rentang nilai 4 dengan kategori yaitu: (4) sangat layak, (3) layak, (2) kurang layak, dan (1) tidak layak. Dapat dilihat dalam tabel kriteria Matsun et al. (2018) pada tabel 4.

Tabel 4. Rentang kategori kelayakan media

Nilai Interval (%)	Kategori
76% – 100%	Sangat Layak
51% – 75%	Layak
26% – 50%	Kurang Layak
0% – 25%	Tidak Layak

Dari tabel 4 dijelaskan bahwa suatu media dikatakan sangat layak jika nilai interval antara 76%-100%, jika skor diantara 51%-75% maka masuk kategori layak. Media dikatakan kurang layak jika skor diantara 26%-50%, namun jika skor diantara 0%-25% maka media dikatakan tidak layak.

Dalam penelitian ini uji validitas digunakan untuk mengukur tingkat valid atau tidak sebuah instrument. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Uji coba instrumen penelitian dengan menganalisis setiap butir soal. Dalam uji coba ini terdapat 18 responden (N) siswa, yang mana untuk menguji validitas dari setiap butir soal tersebut, skor-skor tiap butir soal tersebut dikorelasikan dengan skor total, (x) merupakan skor dari setiap butir soal, sedangkan (y) skor total. Menurut Widiyanto(2010:34-37), koefisien korelasi dalam uji validitas dapat dilakukan dengan rumus *Pearson* seperti berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{N \sum X^2 - (\sum X)^2} \cdot \sqrt{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2}} \quad (1)$$

Menurut Arikunto (2010), reliabilitas instrumen penelitian hanya dapat dipercaya untuk digunakan sebagai instrumen atau alat pengumpulan data dikarenakan instrumen tersebut baik. Uji reliabilitas ini dapat dilakukan apabila instrumen penelitian atau angket dinyatakan valid dari hasil validitas. Hasil dari instrumen tersebut dianalisis dengan menggunakan rumus Cronbach Alpha. Adapun rumus reliabilitas *Cronbach Alpha* yang digunakan dalam pengujian ini adalah sebagai berikut :

$$r_{II} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum a_b^2}{a_1^2} \right] \quad (2)$$

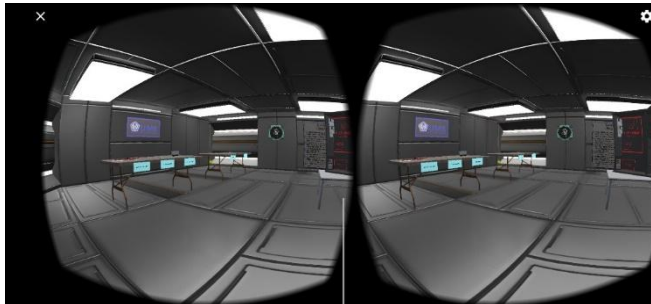
Tabel 5. Tabel konversi Reliabilitas

Koefisien	Tingkat reliabilitas
0,00 – 0,199	Sangat Rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat Kuat

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Produk Media *Virtual Reality* (VR)

Media ini menampilkan simulasi pembelajaran pada materi perakitan komputer yang dibuat seperti bentuk aslinya, agar siswa mudah dalam memahami materi tersebut. Selain itu, siswa juga dapat merakit sebuah CPU dengan komponen-komponen yang sudah di sediakan. Penggunaan media ini dengan menggunakan bantuan *Smartphone* untuk tempat instalasi karena file media tersebut berformat *.apk*, dengan bantuan perangkat *VR Box*, dan *Controller* untuk menjalakkannya. Berikut tampilan media *Virtual Reality*:



Gambar 3. Tampilan media *Virtual Reality*

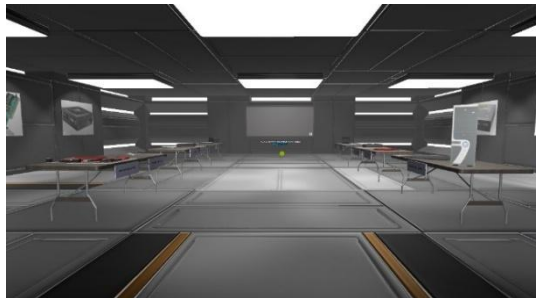
Pada gambar 3 merupakan *scene* tampilan *Virtual Reality* saat dijalankan di *Smartphone* dengan bentuk layar terbagi menjadi dua bagian. Tampilan tersebut akan menjadi satu tampilan jika dimasukkan ke dalam *VR Box* sebagai alat pendukung media pembelajaran berbasis *Virtual Reality*. Selain itu perlu *Remote Controller* untuk menjalakkannya.



Gambar 4. Tampilan menu utama media VR

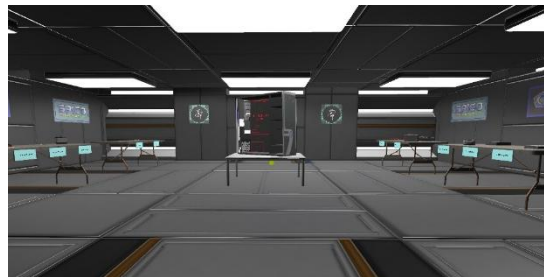
Pada gambar 4 merupakan *scene* tampilan dari menu utama yang terdapat empat pilihan tombol yaitu ruang materi yang memuat beberapa komponen untuk perakitan komputer dan dilengkapi dengan penjelasan pada setiap komponen

berupa video, ruang perakitan yang di dalamnya memuat beberapa komponen komputer dan casing cpu untuk disusun menjadi sebuah cpu yang siap untuk digunakan, menu tentang memuat informasi mengenai media pembelajaran tersebut, dan tombol keluar (exit) untuk keluar dari aplikasi.



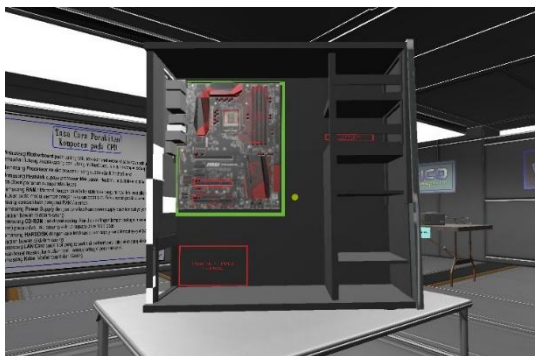
Gambar 5. Tampilan ruang materi media Virtual Reality

Pada gambar 5 memaparkan *scene* tampilan ruang materi, yang mana pengguna dapat mempelajari pengertian dan fungsi dari berbagai perangkat komponen perakitan komputer seperti *Motherboard*, *Processor*, *Heatsink*, *RAM*, *LAN Card*, *Harddisk*, *CD-ROM*, *VGA Card*, *Power Supply*, *Kabel Sata* dan *Casing CPU*. Setiap komponen tersebut mempunyai penjelasan yang berbeda-beda. Pada gambar 6 menampilkan video penejelasan setiap komponen untuk perakitan komputer.



Gambar 6. Tampilan ruang perakitan media *Virtual Reality*

Pada gambar 6 merupakan *scene* ruang perakitan yang menyediakan beberapa komponen perakitan komputer. Komponen tersebut digunakan untuk membuat simulasi membangun sebuah CPU oleh pengguna sesuai dengan intruksi yang ada.



Gambar 7. Tampilan memasang *Motherboard* ke *Casing*

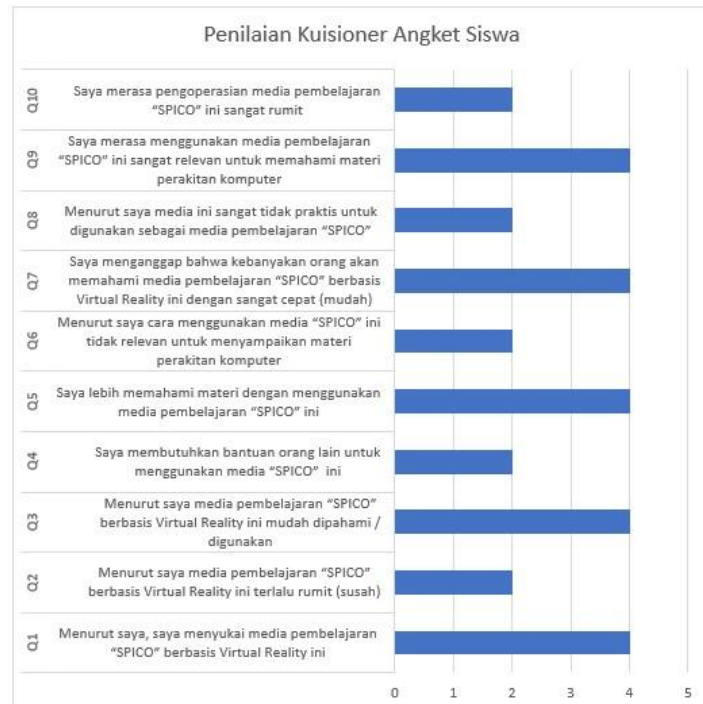
Pada gambar 7 merupakan tampilan saat pengguna meletakkan *Motherboard* ke dalam *Casing CPU* dengan cara arahkan *Motherboard* ke bagian dalam *CPU* setelah itu menekan tombol select pada *Remote Controller*.

3.2 Pengujian Terhadap Partisipan

Uji coba media kepada siswa dilaksanakan di SMK Batik 1 Surakarta. Siswa yang mengikuti uji coba media sebanyak 18 orang, kemudian siswa diberikan penjelasan mengenai materi perakitan komputer, kemudian siswa mengisi *pretest* yang diberikan oleh peneliti. Setelah itu, siswa diberi waktu 5-8 menit untuk mencoba media pembelajaran dengan materi perakitan komputer berbasis *Virtual Reality*, kemudian siswa mengisi *postests* yang diberikan oleh peneliti. Setelah itu siswa mengisi kuisioner angket siswa untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran berbasis *Virtual Reality*. Pada gambar 9 memaparkan saat siswa mencoba media *Virtual Reality*.



Gambar 8. Siswa menggunakan media *Virtual Reality*

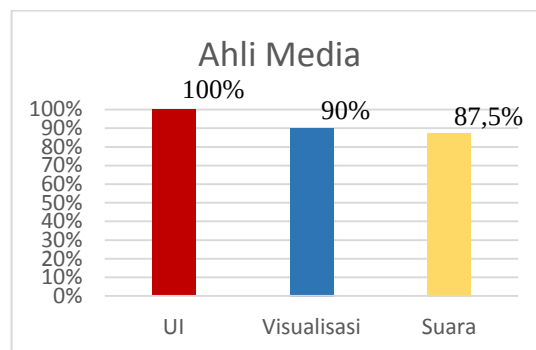


Gambar 9. Rata-rata hasil kuisisioner angket siswa

Gambar 9 merupakan rata-rata nilai soal yang didapatkan dari 18 responden. Nilai tersebut didapat dari hasil perhitungan skor yang diberikan oleh responden pada masing-masing pertanyaan. Adapun nilai yang didapat dari 10 pertanyaan tersebut adalah sebagai berikut: Q1 mendapat nilai 4, Q2 mendapat nilai 2, Q3 mendapat nilai 4, Q4 mendapat nilai 2, Q5 mendapat nilai 4, Q6 mendapat nilai 2, Q7 mendapat nilai 4, Q8 mendapat nilai 2, Q9 mendapat nilai 4, Q10 mendapat nilai 2.

3.3 Validasi Ahli

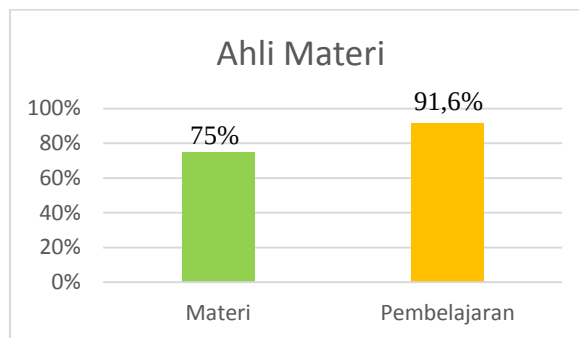
Selain penilaian dari siswa, didapatkan juga validasi kelayakan media pembelajaran berbasis *Virtual Reality* oleh 2 ahli yaitu ahli media dan ahli materi. Pada gambar 10 dapat dilihat hasil validasi oleh ahli media.



Gambar 10. Hasil validasi ahli media

Pada gambar 10 dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran materi perangkat jaringan berbasis *Virtual Reality* dikategorikan Sangat Layak dengan skor 92,5%, yang diperoleh dari aspek *User Interface* dengan skor 100% dikategorikan Sangat Layak, aspek Visualisasi dengan skor 90% dikategorikan Sangat Layak, aspek *Audio* dengan skor 87,5% dikategorikan Sangat Layak.

Selain validasi dari ahli media, perlu juga dilakukan validasi ahli materi untuk mengetahui kelayakan materi yang digunakan pada media pembelajaran *Virtual Reality* dapat dilihat pada gambar 12.



Gambar 11. Hasil validasi ahli materi

Pada gambar 11 memaparkan tentang hasil instrumen penilaian ahli materi, yang dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran materi perakitan komputer berbasis *Virtual Reality* dikategorikan Sangat Layak dengan skor 85%, yang diperoleh dari aspek Materi dengan skor 75% dikategorikan Layak, aspek Pembelajaran dengan skor 91,6% dikategorikan Sangat Layak.

4. PENUTUP

Produk yang dihasilkan oleh penelitian dan pengembangan ini berupa *software* apk media pembelajaran SPICO berbasis *Virtual Reality* yang dibuat menggunakan *software* *Unity 3D*, *Blender*, *CorelDraw X7*. Pada media ini terdapat materi mengenai Perakitan Komputer yang akan di pelajari dengan cara simulasi. Selain mendapatkan tanggapan dari partisipan, media berbasis *Virtual Reality* juga mendapatkan penilaian dari ahli media dan ahli materi. Penilaian ahli media memperoleh nilai dengan kategori Sangat Layak dan penilaian ahli materi memperoleh nilai dengan kategori Layak Sehingga dapat disimpulkan hasil dalam penelitian ini Layak dijadikan sebagai media pembelajaran pada materi perakitan komputer. Untuk hasil uji coba yang dilakukan diperoleh tanggapan partisipan

sebelum menggunakan media *Virtual Reality* memperoleh rata-rata *adjective rating* dengan kategori *Worst Imaginable* sedangkan setelah menggunakan media *Virtual Reality* memperoleh nilai *adjective rating* dengan kategori *Good*. Dilihat dari hasil rata-rata yang diperoleh tersebut, menunjukkan peningkatan hasil belajar yang lebih tinggi setelah menggunakan media *Virtual Reality*. Adanya media pembelajaran berbasis *Virtual Reality* ini diharapkan dapat menjadi referensi terciptanya media pembelajaran yang lebih inovatif.