

# APLIKASI MULTIMEDIA INTERAKTIF 3D HOLOGRAM PENGENALAN PAHLAWAN NASIONAL INDONESIA BERBASIS ANDROID

Neng Ika Kurniati<sup>1</sup>, M. Adi Khairul Anshary<sup>2</sup>, Trisna Fauzi Nurrahman<sup>3</sup>

<sup>123</sup> Universitas Siliwangi

Jl. Siliwangi No. 24, Tasikmalaya – Jawa Barat

E-mail : <sup>1</sup>nengikakurniati@unsil.ac.id, <sup>2</sup>adikhairul@unsil.ac.id, <sup>3</sup>1570060029@student.unsil.ac.id

## ABSTRAK

Beberapa tahun belakangan ini perkembangan *smartphone* sangatlah signifikan, berbagai macam fitur terbaru pun bermunculan yang membuat variasi dari penggunaan fitur multimedia dalam *smartphone* menjadi beragam jenis. Mulai dari *Augmented Reality* (AR) lalu *Virtual Reality* (VR) sampai ke 3D hologram. Sampai saat ini kebanyakan media yang digunakan masyarakat dalam mengenal para pahlawan nasional Indonesia masih berupa buku cetak serta artikel daring yang memuat gambar dan teks saja. Oleh karena itu dibutuhkan keterbaruan dalam mengenal para pahlawan nasional di Indonesia agar minat masyarakat bertambah, yaitu dengan penambahan 3D hologram pada media visualnya. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode pengembangan perangkat lunak yang bersumber dari Luther-Sutopo yaitu *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) dengan melalui beberapa tahapan yaitu *concept*, *design*, *material collecting*, *assembly*, *testing*, dan *distribution*. Hasil dari pengujian aplikasi berdasarkan pada tahapan pengujian *alpha* dengan metode *blackbox* sudah baik sesuai fungsinya, dan pada tahapan pengujian *beta* dengan menggunakan kuesioner terhadap 50 responden didapat nilai 83,85% dalam interval “sangat baik” sebagai aplikasi yang layak untuk digunakan pengguna.

**Kata Kunci** — *3D Hologram, Pahlawan, Indonesia, MDLC*

## ABSTRACT

*In recent years, the development of smartphones has been very significant, various kinds of new features have appeared which have made various types of multimedia feature usage in smartphones. Starting from Augmented Reality (AR) then Virtual Reality (VR) to 3D holograms. Until now, most of the media used by the public to get to know Indonesia's national heroes are still printed books and online articles that only contain images and text. Therefore, it needs renewal in getting to know the national heroes in Indonesia so that public interest increases, namely by adding 3D holograms to their visual media. The research method used in this study uses software development methods sourced from Luther-Sutopo, namely Multimedia Development Life Cycle (MDLC) through several stages, namely concept, design, material collecting, assembly, testing, and distribution. The results of application testing based on the alpha testing stage with the blackbox method are good according to its function, and at the beta testing stage using a questionnaire to 50 respondents, the value is 83.85% in the "very good" interval as a suitable application for user use.*

**Keywords**— *3D Hologram, Hero, Indonesia, MDLC*

## 1. PENDAHULUAN

Beberapa tahun belakangan ini perkembangan *smartphone* sangatlah signifikan, berbagai macam fitur terbaru pun bermunculan yang membuat variasi dari penggunaan fitur multimedia dalam *smartphone* menjadi beragam jenis. Mulai dari *Augmented Reality* (AR) lalu *Virtual Reality* (VR) sampai ke 3D hologram. Teknologi hologram merupakan teknologi baru yang masih jarang digunakan dan bahkan jarang dijumpai penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari. Namun, teknologi hologram saat ini sudah mulai diminati untuk dimanfaatkan dalam beberapa kegiatan, diantaranya untuk kegiatan militer, media penyampaian informasi dan dalam bidang kesehatan.

Indonesia merupakan negara yang mempunyai sejarah panjang dalam masa perjuangannya melawan para penjajah sebelum kemerdekaan maupun setelah kemerdekaan melawan para penyusup yang berusaha untuk merebut kembali kemerdekaan Indonesia. Para pahlawan dari berbagai daerah pun bermunculan untuk memperjuangkan kedaulatan Indonesia. Kemudian para pahlawan yang dianggap sangat berjasa diangkat menjadi pahlawan nasional Indonesia secara resmi oleh pemerintah Indonesia. Berbagai macam media pun digunakan untuk menceritakan keberanian dan semangat para pahlawan nasional Indonesia semasa hidupnya seperti buku cetak dan artikel daring. Namun sejarah itu mulai dilupakan akibat kurangnya minat masyarakat untuk mengenal pahlawan nasional itu sendiri. Untuk menarik kembali minat masyarakat dalam mengenal pahlawan nasional maka dibutuhkan sebuah media yang menarik, mudah dipahami dan inovatif.

Penelitian yang dilakukan oleh [1], telah mengimplementasikan objek hewan nusantara dengan teknologi 3D hologram. Pada penelitian tersebut memanfaatkan 3D objek hewan nusantara yang disusun dalam sebuah video hologram sehingga menampilkan 3D hologram hewan nusantara. Berdasarkan hal tersebut, maka dapat dikembangkan pada penelitian yang akan dilakukan sebagai solusi permasalahan yang terjadi.

Penelitian ini akan menggunakan teknologi 3D hologram sebagai media visualisasinya serta untuk metode rekayasa perangkat lunaknya akan menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* yang merupakan metode pengembangan perangkat lunak versi Luther-Sutopo. Hasil akhir dari proses pembuatan aplikasi yaitu sebuah aplikasi yang menampilkan 50 ilustrasi Pahlawan Nasional Indonesia beserta deskripsi singkat tiap pahlawan dan 10 ilustrasi 3D hologram pahlawan dimana ilustrasi tersebut dipantulkan kedalam alat reflektor piramida terbalik yang sudah disiapkan sebelumnya sehingga dapat dilihat dari berbagai sudut serta penambahan audio interaktif dan peningkatan pada tampilan aplikasi agar informasi yang disampaikan lebih menarik dan mudah dipahami.

Rumusan masalah yang menjadi pokok penelitian ini yaitu :

- a. Bagaimana cara merancang dan membangun aplikasi Pahlawan Nasional ?
- b. Bagaimana cara mengukur tingkat keberhasilan membangun aplikasi Pahlawan Nasional serta menyampaikan informasi dan kelayakan aplikasi kepada pengguna ?

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu :

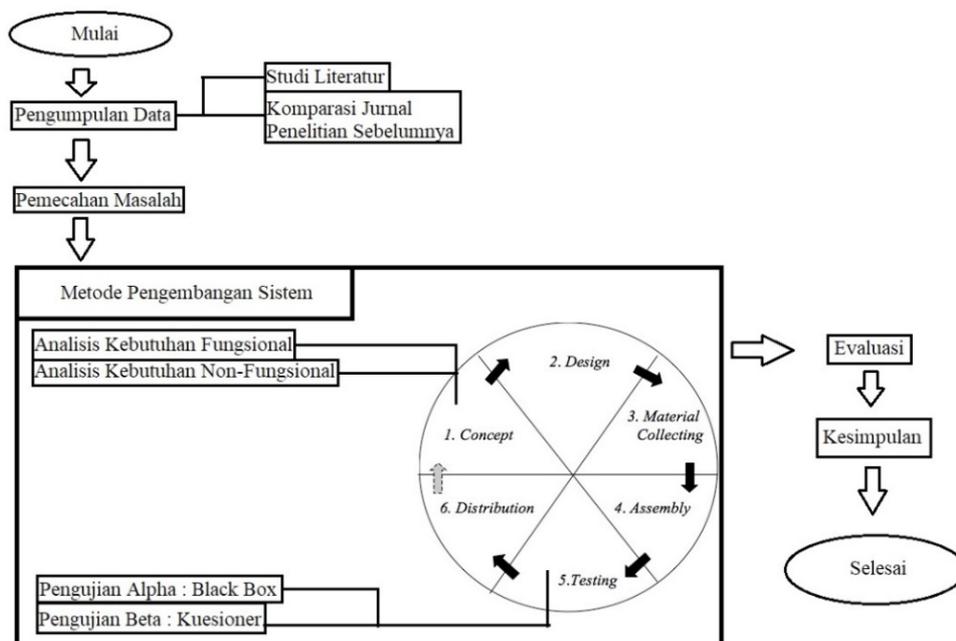
- a. Merancang dan membangun aplikasi Pahlawan Nasional.
- b. Mengukur tingkat keberhasilan membangun aplikasi serta menyampaikan informasi dan kelayakan aplikasi kepada pengguna.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Kerangka Kerja Penelitian

Penelitian dan pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan metode pengembangan *Research and Development* (R&D). Menurut [2], *Research and Development* merupakan salah satu metode penelitian yang dipakai dalam menciptakan suatu produk dan melakukan pengujian terhadap tingkat daya guna produk tersebut. Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu untuk mengembangkan suatu produk multimedia pengenalan pahlawan nasional di Indonesia dengan memanfaatkan media 3D hologram sebagai media visualisasinya. Bentuk dari penelitian ini berupa aplikasi yang mengandung teks, gambar, audio interaktif dan video 3D hologram mengenai pahlawan nasional Indonesia, aplikasi ini berjalan pada smartphone dengan sistem operasi Android.

Untuk memberikan panduan dalam penyusunan penelitian ini, maka perlu adanya susunan kerangka kerja penelitian yang jelas tahapan-tahapannya. Kerangka kerja ini merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penyelesaian masalah yang akan dibahas. Gambar 1 merupakan kerangka kerja penelitian yang digunakan dalam penelitian ini :



Gambar 1 Kerangka Kerja Penelitian

### 2.2 Prosedur Pengembangan Penelitian

Prosedur penelitian dan pengembangan yang dipakai dalam penelitian ini meliputi beberapa tahap mulai dari pengumpulan data, pemecahan masalah, pengembangan sistem, evaluasi dan kesimpulan. Adapun rincian dari tahapan tersebut adalah :

#### a. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara studi literatur dan komparasi dari berbagai jurnal penelitian sebelumnya sesuai dengan topik penelitian yang dilakukan. Studi literatur dilakukan sebelum pelaksanaan penelitian dan pada saat penelitian berlangsung. Sebelum penelitian dilakukan, ditemukan suatu masalah untuk diteliti, yaitu media yang digunakan oleh

kebanyakan masyarakat dalam mempelajari sejarah pahlawan nasional Indonesia masih berupa buku cetak serta artikel daring yang memuat gambar dan teks saja. Kemudian dihimpun hubungan masalahnya dengan bidang kajian Teknologi Multimedia dan Gim, yaitu mengkaji 3D hologram. Sehingga dipilih bidang kajian 3D hologram ini untuk diimplementasikan pada sebuah aplikasi berupa pengenalan pahlawan nasional sebagai salah satu media visualisasi nya. Sedangkan komparasi jurnal penelitian sebelumnya dilakukan untuk mendapatkan referensi dari penelitian yang sudah ada sebelumnya sehingga didapat solusi untuk pengembangan sistem.

#### **b. Pemecahan Masalah**

Data yang telah dikumpulkan pada tahap pengumpulan data selanjutnya dianalisa. Hasil dari analisa didapatkan bahwa aplikasi 3D hologram yang akan dibuat harus menambahkan audio interaktif dan juga peningkatan pada tampilan aplikasi sehingga bisa menarik perhatian dan membuat nyaman pengguna.

#### **c. Pengembangan Sistem**

Pengembangan sistem yang digunakan mengacu pada metode pengembangan multimedia versi Luther-Sutopo yaitu *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). Untuk membuat aplikasi dengan metode ini harus melalui enam tahapan yang dilakukan secara berurutan yaitu *Concept, Design, Material Collecting, Assembly, Testing, Distribution*.

#### **d. Evaluasi**

Evaluasi melibatkan beberapa proses mulai dari pengumpulan data sampai pengembangan sistem yang telah dilakukan, kemudian dikelompokkan hingga menghasilkan aplikasi yang sesuai dengan keseluruhan rangkaian metode penelitian. Hasil evaluasi ini dapat digunakan sebagai masukan untuk tahap *concept* pada penelitian selanjutnya.

#### **e. Kesimpulan**

Kesimpulan yaitu hasil akhir dari keseluruhan penelitian yang telah dilakukan sehingga menghasilkan kelebihan dan kekurangan dari sebuah penelitian.

### **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **3.1 Concept**

Konsep utama dari aplikasi ini yaitu menampilkan video 3D hologram pahlawan nasional Indonesia dengan menggunakan piramida terbalik berbahan mika sebagai reflektor nya. Target dari pengguna aplikasi ini adalah masyarakat umum yang ingin mempelajari dan ingin lebih mengenal pahlawan nasional yang ada di Indonesia selama masa peperangan sebelum dan setelah kemerdekaan Indonesia dengan cara berbeda. Deskripsi untuk konsep pada aplikasi ini akan dijelaskan pada Tabel 1 berikut ini :

**Tabel 1** Deskripsi Konsep

<b>Item</b>	<b>Spesifikasi</b>
Judul	Pahlawan Nasional
Audiens	Umum
Teks	Informasi singkat mengenai pahlawan nasional Indonesia
Citra	Gambar dan Video
Interaktifitas	Tombol
Deskripsi	Aplikasi untuk pengenalan para pahlawan nasional di Indonesia selama masa peperangan sebelum dan setelah kemerdekaan Indonesia

**a. Analisis Kebutuhan Fungsional**

Ide pembuatan aplikasi yang akan dibangun yaitu sebuah aplikasi untuk menampilkan berbagai macam informasi singkat mengenai para pahlawan nasional Indonesia mulai dari nama, tempat tanggal lahir, deskripsi singkat semasa hidup, foto, dan video hologram dari pahlawan nasional Indonesia. Aplikasi disajikan dalam bentuk program android sehingga dapat diakses oleh pengguna dengan menggunakan *smartphone*.

**b. Analisis Kebutuhan Non-Fungsional**

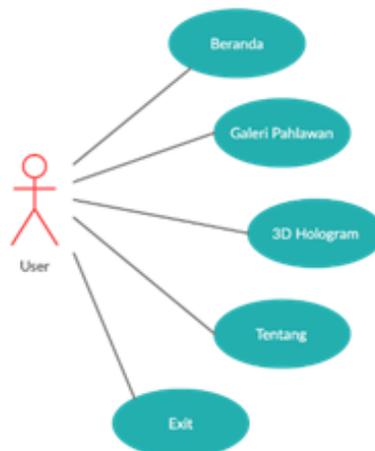
Analisis kebutuhan Non-Fungsional terbagi menjadi dua yaitu kebutuhan perangkat keras dan kebutuhan perangkat lunak. Kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak yang tercantum merupakan kebutuhan untuk merancang dan membangun aplikasi seperti yang tertera pada Tabel 2 berikut ini :

**Tabel 2** Spesifikasi Perangkat Keras dan Lunak Yang Digunakan Saat Penelitian Berlangsung

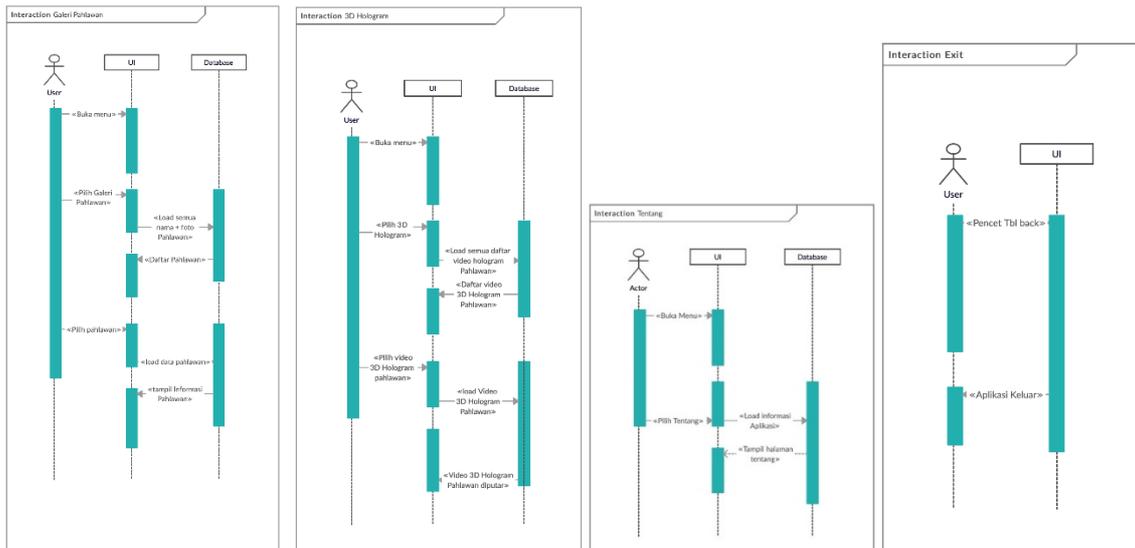
Perangkat	Nama Item	Spesifikasi
Perangkat Keras	Lenovo Ideapad 700-15ISK	Intel Core I7 6700HQ @2,60Ghz Boost up to @3,5Ghz, Nvidia GTX950M, 8GB RAM DDR4, SSD 128GB, HDD 1TB
	Xiaomi Redmi Note 8	Qualcomm Snapdragon 665, Adreno 610, 4GB RAM LPDDR4X, 64GB ROM eMMC
	Plastik Mika untuk reflektor	Berat sekitar 20gr, berbentuk piramida terbalik, warna hitam
Perangkat Lunak	Sistem Operasi Laptop	Windows 10 Home 64 bit v2004 Build 19041.508
	Sistem Operasi Smartphone	MIUI v12.0.1.0 Global Stable based on Android 10
	Aplikasi Pengembangan	Android Studio 4.1.0 Build #AI-193.6911.18.40.6626763
	Text Editor	Android Studio text editor, Notepad++

**3.2 Design**

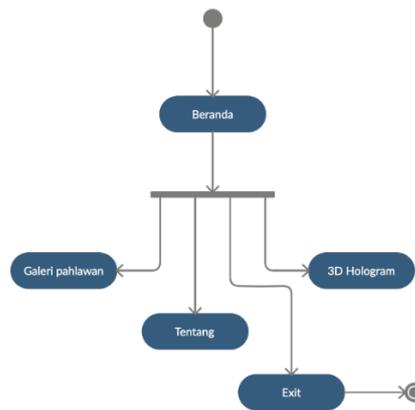
Tahap ini menjelaskan alur proses pada aplikasi Pahlawan Nasional dengan menggunakan UML Diagram, Adapun UML *diagram* yang digunakan yaitu *Use Case Diagram*, *Sequence Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Class Diagram*. Gambar 2 hingga Gambar 5 merupakan ilustrasi dari masing-masing diagram.



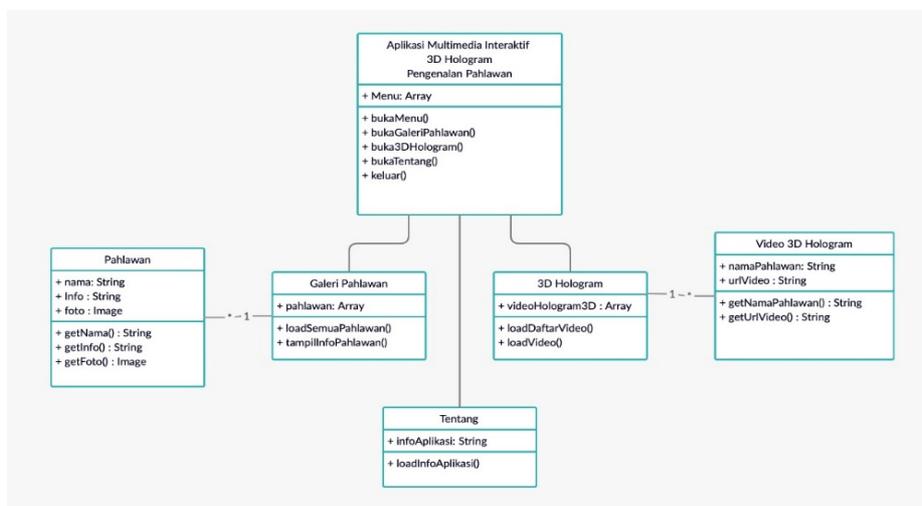
**Gambar 2** Use Case Diagram



Gambar 3 Sequence Diagram Pada Halaman Galeri Pahlawan, 3D Hologram, Tentang, dan Fungsi Exit



Gambar 4 Activity Diagram



Gambar 5 Class Diagram

### 3.3 Material Collecting

Tahapan ini menjelaskan apa saja bahan-bahan yang harus tersedia dalam aplikasi. Adapun bahan yang dibutuhkan akan diuraikan berikut ini :

#### a. Gambar

Gambar atau ilustrasi dari pahlawan nasional pada aplikasi ini diambil dari website <https://ikpni.or.id/> yang merupakan sebuah website ikatan keluarga besar dari para pahlawan nasional Indonesia. Format gambar menggunakan format .jpg dengan resolusi 300x421 piksel.

#### b. Teks

Teks yang digunakan dalam aplikasi ini untuk keperluan deskripsi maupun lainnya didapatkan dari website <https://ikpni.or.id/> serta berbagai sumber yang terpercaya di internet.

#### c. Audio

Audio yang digunakan dalam aplikasi ini untuk mendukung aktifitas dalam penjelasan video didapat melalui rekaman suara dari *smartphone* Xiaomi Redmi Note 8 dan ditambahkan efek suara agar terdengar lebih semangat. Format audio menggunakan format .wav dengan bit rate 1141 kbps.

#### d. Video 3D Hologram

Video 3D hologram yang digunakan dalam aplikasi ini dibuat melalui bantuan aplikasi Cyberlink PowerDirector v18. Format video menggunakan format .mp4 dengan resolusi 1080p.

#### e. Objek 3D Pahlawan

Objek 3 dimensi pahlawan dalam video hologram dibuat melalui bantuan aplikasi secara *online* yaitu melalui link <https://avatarsdk.com/>. Format objek menggunakan format .obj.

### 3.4 Assembly

Tahapan ini menggabungkan seluruh bahan yang sudah dikumpulkan menjadi sebuah aplikasi berdasarkan konsep dan desain pada tahapan sebelumnya. Berikut ini hasil dari tahapan *assembly* :



Gambar 6 Tampilan Halaman Beranda, Galeri Pahlawan, 3D Hologram dan Tentang Aplikasi

### 3.5 Testing

Tahapan *testing* yaitu melakukan pengujian untuk menentukan kesalahan atau kekurangan perangkat lunak yang diuji. Pengujian yang dilakukan yaitu pengujian *Alpha* dan pengujian *Beta*.

#### a. Pengujian *Alpha*

Pengujian *alpha* merupakan pengujian yang dilakukan oleh pengembang sebelum aplikasi sampai kepada pengguna. Pengujian *alpha* pada aplikasi yang telah dibuat akan dilakukan dengan melakukan pengujian *blackbox*. Kesimpulan yang didapat dari hasil uji *blackbox* yaitu aplikasi berjalan dengan baik dan sesuai dengan fungsinya.

#### b. Pengujian *Beta*

Pengujian *Beta* merupakan pengujian yang dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana kualitas aplikasi yang dibangun, pengujian ini merupakan pengujian yang bersifat langsung dilingkungan yang sebenarnya. Pengujian *Beta* pada tahap ini yaitu pengambilan data survei dengan cara mengisi kuesioner. Pengujian *Beta* dilakukan untuk mendapatkan fungsi dengan mempertimbangkan aspek pembelajaran informasi yaitu VISUALS yang merupakan singkatan dari *Visible, Interesting, Simple, Useful, Accurate, Legitimate, dan Structure*.

Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *Sampling Purposive* yang merupakan teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Sampel yang didapat oleh penulis memiliki ketentuan yaitu mahasiswa Universitas Siliwangi jurusan Informatika angkatan 2015 sebanyak 40 responden dan masyarakat umum yaitu mahasiswa kampus di daerah Bandung serta siswa sekolah dasar dan menengah disekitar rumah sebanyak 10 responden. Perhitungan untuk kuesioner menggunakan skala *Likert*, dimana setiap pernyataan memiliki bobot nilai tertentu. Berikut ini adalah bobot nilai dari skala *Likert* :

Tabel 3 Skala *Likert*

Skor	Keterangan
5	Sangat Baik
4	Baik
3	Cukup
2	Kurang
1	Sangat Kurang

Untuk mencari persentase dari masing-masing jawaban kuesioner digunakan rumus skala *likert* sebagai berikut :

$$P = \frac{S}{\text{Skor Ideal}} \times 100\%$$

Dimana P adalah nilai persentase yang dicari, S adalah jumlah frekuensi dikalikan dengan skor total jawaban, Skor Ideal adalah nilai tertinggi dikali jumlah sampel. Berikut ini merupakan hasil dari perhitungan kuesioner yang sudah dibagikan kepada responden :

Tabel 4 Hasil Pengumpulan Data dan Perhitungan *Visible*

Aspek Pengujian	Pernyataan	Penilaian					Total Skor	Hasil Persentase
		SB	B	C	K	SK		
<i>Visible</i>	Tampilan objek 3D dalam video hologram terlihat jelas	15	30	5	-	-	210	84%
	Gambar dalam aplikasi terlihat jelas	26	20	4	-	-	222	88,8%
	Teks dalam aplikasi tersusun rapih	16	30	4	-	-	212	84,8%
	Tampilan keseluruhan aplikasi dapat dipahami dengan baik	16	28	5	1	-	209	83,6%
Rata-rata hasil persentase								85,3%

**Tabel 5** Hasil Pengumpulan Data dan Perhitungan *Interesting*

Aspek Pengujian	Pernyataan	Penilaian					Total Skor	Hasil Persentase
		SB	B	C	K	SK		
<i>Interesting</i>	Aplikasi Pahlawan Nasional sesuai dengan kebutuhan pengguna	10	30	10	-	-	200	80%
	Tampilan aplikasi menimbulkan rasa ingin tahu	17	20	13	-	-	204	81,6%
	Tampilan video 3D hologram menimbulkan rasa ingin tahu	23	20	5	2	-	214	85,6%
Rata-rata hasil persentase								82,4%

**Tabel 6** Hasil Pengumpulan Data dan Perhitungan *Simple*

Aspek Pengujian	Pernyataan	Penilaian					Total Skor	Hasil Persentase
		SB	B	C	K	SK		
<i>Simple</i>	Tampilan yang disampaikan berfokus pada inti dari aplikasi	14	33	3	-	-	211	84,4%
	Bahasa yang digunakan dalam aplikasi sederhana dan mudah dimengerti	24	24	2	-	-	222	88,8%
	Pengguna dapat menjalankan keseluruhan aplikasi tanpa kesulitan	17	25	7	1	-	208	83,2%
Rata-rata hasil persentase								85,4%

**Tabel 7** Hasil Pengumpulan Data dan Perhitungan *Useful*

Aspek Pengujian	Pernyataan	Penilaian					Total Skor	Hasil Persentase
		SB	B	C	K	SK		
<i>Useful</i>	Aplikasi Pahlawan Nasional mudah dioperasikan	12	34	4	-	-	208	83,2%
	Penggunaan video 3D hologram sudah sesuai dengan konsep aplikasi	11	37	2	-	-	209	83,6%
	Semua tombol pada aplikasi berjalan sesuai dengan fungsinya	17	27	6	-	-	211	84,4%
	Fitur didalam aplikasi mempermudah pengguna dalam menemukan informasi yang terdapat didalam aplikasi	18	28	4	-	-	214	85,6%
Rata-rata hasil persentase								84,2%

**Tabel 8** Hasil Pengumpulan Data dan Perhitungan *Accurate*

Aspek Pengujian	Pernyataan	Penilaian					Total Skor	Hasil Persentase
		SB	B	C	K	SK		
<i>Accurate</i>	Penempatan objek 3D dalam video 3D hologram sudah sesuai	14	31	5	-	-	209	83,6%
	Penempatan gambar dan teks dalam aplikasi sudah sesuai	21	26	3	-	-	218	87,2%
	Informasi dalam aplikasi disampaikan dengan cermat	15	30	4	1	-	209	83,6%
Rata-rata hasil persentase								84,8%

**Tabel 9** Hasil Pengumpulan Data dan Perhitungan *Legitimate*

Aspek Pengujian	Pernyataan	Penilaian					Total Skor	Hasil Persentase
		SB	B	C	K	SK		
<i>Legitimate</i>	Aplikasi memberikan informasi yang benar seputar pahlawan nasional di Indonesia	16	29	5	-	-	211	84,4%
	Gambar, teks dan video 3D hologram yang ditampilkan disusun secara logis	13	31	6	-	-	207	82,8%
	Gambar, teks dan video 3D hologram yang ditampilkan masuk akal	18	26	6	-	-	212	84,8%
	Konsep aplikasi Pahlawan Nasional mengikuti kaidah keilmuan	13	27	10			203	81,2%
Rata-rata hasil persentase								83,3%

**Tabel 10** Hasil Pengumpulan Data dan Perhitungan *Structure*

Aspek Pengujian	Pernyataan	Penilaian					Total Skor	Hasil Persentase
		SB	B	C	K	SK		
<i>Structure</i>	Rangkaian pesan informasi pada aplikasi disampaikan secara sistematis	9	35	6	-	-	203	81,2%
	Urutan konsep pada aplikasi logis dan mudah dipahami	12	31	7	-	-	205	82%
Rata-rata hasil persentase								81,6%

Untuk melakukan perhitungan keseluruhan persentase yang didapat maka digunakan rumus sebagai berikut :

$$PK = \frac{\sum \text{persentase pernyataan sampel}}{\sum \text{persentase keseluruhan}}$$

Dimana PK adalah nilai persentase keseluruhan yang dicari,  $\sum$  persentase pernyataan sample dibagi  $\sum$  persentase keseluruhan. Sedangkan hasil perhitungan persentase keseluruhan kuesioner yang sudah diberikan kepada responden adalah sebagai berikut :

**Tabel 11** Hasil Perhitungan VISUALS

Aspek Pernyataan	Persentase
<i>Visible</i>	85,3%
<i>Interesting</i>	82,4%
<i>Simple</i>	85,4%
<i>Useful</i>	84,2%
<i>Accurate</i>	84,8%
<i>Legitimate</i>	83,3%
<i>Structure</i>	81,6%
<b>Rata-rata Persentase Keseluruhan</b>	<b>83,85%</b>

Hasil keseluruhan persentase yang didapat aplikasi Pahlawan Nasional mendapatkan angka sebesar 83,85% dan masuk kategori Sangat Baik. Untuk skala kategori dapat dilihat pada Tabel 12 berikut ini :

**Tabel 12** Interpretasi Skor Berdasarkan Interval

Persentase	Keterangan
80% - 100%	Sangat Baik
60% - 79,9%	Baik
40% - 59,9%	Cukup
20% - 39,9%	Kurang
0% - 19,9%	Sangat Kurang

### 3.6 Distribution

Aplikasi yang telah dibuat kemudian di *build* menjadi file berekstensi .apk dengan ukuran 6,15MB, aplikasi ini dapat dijalankan pada *smartphone* android dengan spesifikasi minimum perangkat android yaitu OS Android Lollipop v5.1.1 dan resolusi layar HD.

### 3.7 Evaluasi

Aplikasi yang telah dibuat sudah sesuai dengan keseluruhan konsep tujuan yaitu membuat aplikasi Pahlawan Nasional dengan objek pahlawan nasional Indonesia untuk memperkenalkan para pahlawan nasional di Indonesia dengan penambahan media visualisasi yaitu video 3D Hologram dengan audio. Aplikasi sudah diuji dengan beberapa perangkat dengan spesifikasi berbeda dan berhasil dijalankan dengan baik.

## 4. KESIMPULAN

Berhasil merancang dan membangun aplikasi Pahlawan Nasional dengan menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* yang berasal dari Luther-Sutopo sebagai metodologi penelitiannya. Pengukuran tingkat kelayakan aplikasi dilakukan dengan menggunakan pengujian *Alpha* dengan metode *blackbox* yang mendapatkan hasil DITERIMA serta menggunakan pengujian *Beta* dengan metode kuesioner dengan perhitungan VISUALS, menunjukkan persentase total 83,85% yang termasuk dalam kategori “Sangat Baik” sebagai indikator keberhasilan dan kelayakan aplikasi bagi pengguna. Kelebihan dari aplikasi ini adalah tampilan aplikasi yang lebih modern membuat pengalaman menggunakan aplikasi jadi lebih mudah dan menyenangkan. Fitur – fitur tambahan dalam aplikasi yang mempermudah dalam menggunakan aplikasi dan tampilan video 3D hologram dengan tambahan audio interaktif membuat pengguna mendapatkan informasi lebih jelas dan akurat mengenai pahlawan nasional di Indonesia serta ukuran aplikasi yang kecil yaitu hanya 31MB setelah diinstal, cocok untuk berbagai *smartphone* dengan kapasitas penyimpanan *memory* yang kecil. Adapun kekurangannya yaitu kurangnya jumlah pahlawan nasional yang dibahas dalam aplikasi serta tampilan objek dalam video 3D hologram statis, hanya menampilkan bagian wajah dari pahlawan nasional Indonesia. Saran untuk pengembangan selanjutnya adalah penambahan list pahlawan nasional Indonesia pada aplikasi, penambahan fitur pada video 3D hologram dan penggunaan metode penelitian lain dalam pengembangan aplikasi selain MDLC dan ketersediaan aplikasi dalam platform selain android.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing penulis yaitu Bu Neng Ika dan Pak Adi Khairul atas segala arahan dan bimbingannya selama mengerjakan skripsi dan jurnal ini hingga akhir serta kepada teman-teman Informatika Angkatan 2015 yang selalu mempunyai saran dan referensi yang dibutuhkan untuk penulisan skripsi. Tidak lupa juga kepada kedua orang tua dan saudara yang selalu mendukung Penulis dimanapun berada.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Akbar, T. Listyorini and A. Latubessy, "3D Hologram Pengenalan Hewan Nusantara," *Prosiding SNATIF*, pp. 19-24, 2016.
- [2] S. Metode Penelitian Kombinasi - Mixed Methods, Bandung: Alfabeta, 2016.
- [3] I. Abdul, T. Listyorini and A. A. Riadi, "3D Hologram Sebagai Media Interaktif Pengenalan Hewan Purbakala Dinosaurus," *Prosiding SNATIF*, pp. 25-32, 2016.
- [4] Arifudin, D. Kuswandi and Y. Soepriyanto, "Pengembangan Media Obyek 3 Dimensi Digital Sel Hewan dan Tumbuhan Memanfaatkan Piramida Hologram Untuk MTS," *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, pp. 9-15, 2019.
- [5] A. Budiman, T. and D. Ariani, "Aplikasi Interaktif Pengenalan Pahlawan Revolusi Indonesia Berbasis Multimedia (Studi Kasus di MI AL-GINA)," *JURNAL SISFOTEK GLOBAL*, pp. 36-40, 2014.
- [6] S. W. Handani, D. I. Surya Saputra and F. N. Sari, "Desain Piramida 3D Holographic Reflection Sebagai," *CITISEE*, pp. 105-108, 2017.
- [7] D. Kurniawan, S. and Y. Soepriyanto, "Pengembangan Media Obyek 3 Dimensi Digital Vacuum Circuit Breaker Memanfaatkan Piramida Hologram," *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, pp. 16-22, 2019.
- [8] M. H. Noor Seto, T. Listyorini and A. Susanto, "Pengenalan Pahlawan Indonesia Berbasis Augmented Reality Dengan Marker Uang Indonesia," *Prosiding SNATIF*, pp. 43-50, 2015.
- [9] Y. Soepriyanto, S. and E. Surahman, "Pengembangan Obyek 3D Digital Pada Meja Piramida Hologram Untuk Pembelajaran Kelas," *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, pp. 333-339, 2018.
- [10] Djarwanto, *Petunjuk Teknis Penyusunan Skripsi*, Jogjakarta: BPFE, 1994.
- [11] S. Hermawan, *Mudah Membuat Aplikasi Android*, Yogyakarta: Andi Publisher, 2011.
- [12] N. S. Harahap, *Pemograman Aplikasi Mobile Smartphone dan*, Bandung: Informatika, 2012.
- [13] Y. N. Denisyuk, "Hologram," *Dynamic Denisyuk Holograms in Cubic Photorefractive Crystals*, pp. 1059-1069, 1962.
- [14] T. W. Julinar Said, *Ensiklopedi Pahlawan Nasional*, Jakarta: Direktorat Jendral Kebudayaan, 1995.
- [15] T. Arifianto, *Membuat Interface Aplikasi Android Lebih Keren Dengan LWUIT*, Yogyakarta: Andi Publisher, 2011.