
MEDIA PEMBELAJARAN PENGENALAN RUPA DAN KARAKTER TOKOH WAYANG PURWA BERBASIS ANDROID

Candra Ahmadi, Erma Sulisty Rini, I Wayan Agus Wiratama

Program Studi Sistem Komputer STMIK STIKOM Bali

Jalan Raya Puputan Renon No. 86 Denpasar, Bali, Indonesia tlp. (0361) 244445 fax: (0361) 264773

e-mail: candra@stikom-bali.ac.id¹, erma@stikom-bali.ac.id², agus_wiratama50@yahoo.com³

Abstrak

Wayang purwa merupakan wayang kulit yang membawakan cerita yang bersumber dari kitab Mahabharata dan Ramayana. Tokoh-tokoh yang ada dalam pewayangan tersebut memiliki rupa dan karakter masing-masing. Dari karakter itulah kita dapat melihat sifat baik maupun buruk yang dapat digunakan sebagai pedoman hidup. Untuk memperkenalkan rupa dan karakter tokoh wayang purwa, maka dibuatlah suatu aplikasi media pembelajaran pengenalan rupa dan karakter tokoh wayang purwa berbasis *Android*. Dengan dibuatnya aplikasi ini dapat memperkenalkan rupa dan karakter tokoh wayang purwa. Dalam aplikasi tersebut terdapat materi wayang purwa yang menampilkan penjelasan cerita dan gambar dari tokoh-tokoh wayang purwa. Pada pembuatan aplikasi tersebut, konsep perencanaan dan perancangannya melalui pengumpulan data dari literatur aplikasi wayang purwa, *Unified Modeling Language (UML)*, *Data Flow Diagram (DFD)* dan selanjutnya mengimplementasikannya. Perekayasaannya ini memfokuskan pada penyampaian materi rupa dan karakter wayang purwa serta menjawab *quiz* berdasarkan materi yang dibahas pada aplikasi pengenalan rupa dan karakter tokoh wayang purwa.

Kata kunci: Media Pembelajaran, Wayang Purwa, *Android*

Abstract

Wayang purwa is a wayang the skin who bring story that originates from the book of mahabharata and the ramayana. The figures are there in the pewayangan having a way and his own. Of the characters that we can see the nature of good and bad that can be used as a guideline alive. To introduce the appearance and character of the wayang purwa, then made an application for introduction of learning media appearance and character figures of wayang purwa based android. This application can be made by introducing the appearance and character of the wayang purwa. In application was matter wayang purwa featuring explanation story and images from the figures wayang purwa. To making these applications, the concept of planning and design through collecting data of literature wayang purwa, the application of a wayang purwa, unified modelling language (UML), Data Flow Diagram (DFD) and next to implement it. Engineering was focused on the matter a way and character wayang purwa and answer quiz based on matter discussed in application introduction an appearance and character figure wayang purwa.

Keywords: Learning Media, Wayang Purwa, Android

1. Pendahuluan

Media pembelajaran secara umum adalah alat bantu proses belajar mengajar. Segala sesuatu yang dapat dipergunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemampuan atau keterampilan pebelajar sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar. Batasan ini cukup luas dan mendalam mencakup pengertian sumber, lingkungan, manusia dan metode yang dimanfaatkan untuk tujuan pembelajaran / pelatihan. Media pembelajaran adalah sarana fisik untuk menyampaikan isi/materi pembelajaran seperti : buku, film, video dan sebagainya. Seiring berkembangnya jaman, media pembelajaran yang baik untuk mendukung proses belajar yang lebih modern adalah menggunakan *gadget* atau *smartphone*. *Android* adalah salah satu sistem operasi dari *smartphone* yang mendukung sebagai media pembelajaran.

Wayang purwa merupakan wayang kulit yang membawakan cerita yang bersumber dari kitab Mahabharata dan Ramayana. Purwa berarti awal, wayang purwa diperkirakan mempunyai umur yang paling tua di antara wayang kulit lainnya. Kemungkinan mengenai berita adanya wayang kulit purwa dapat dilihat dari adanya prasasti di abad 11 pada jaman pemerintahan Erlangga. Wayang purwa sendiri

biasanya menggunakan cerita Mahabharata dan Ramayana. Masing-masing tokoh dalam pewayangan tersebut memiliki rupa dan karakter masing-masing. Dari karakter itulah kita dapat melihat sifat baik dan buruk yang dapat digunakan sebagai pedoman hidup. Semakin berkembangnya jaman, banyak masyarakat termasuk anak-anak yang telah melupakan dan hampir tidak mengetahui bagaimana karakteristik dan rupa dari wayang purwa. Kurangnya media pembelajaran yang menarik akan membuat mereka malas untuk membaca informasi tentang wayang-wayang tersebut.

Cara yang paling efektif untuk mengenalkan tentang rupa dan karakter dari tokoh wayang purwa adalah dengan cara membuat suatu media pembelajaran yang menarik tentang wayang purwa dengan cara mengimplementasikannya kedalam suatu media pembelajaran. Sehingga dengan dibuatnya media pembelajaran tersebut, para pembaca tidak harus membacanya dari buku, tapi dengan hanya menggunakan *gadget* atau *smartphone*, mereka dapat belajar dan mengetahui informasi rupa dan karakter wayang purwa kapan saja dan dimana saja.

Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis tertarik untuk membuat skripsi dengan judul “Rancang Bangun Aplikasi Media Pembelajaran Pengenalan Rupa Dan Karakter Tokoh Wayang Purwa Berbasis *Android*” sebagai salah satu cara untuk memberikan media pembelajaran yang menarik tentang informasi rupa dan karakter dari wayang purwa.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Pengertian Aplikasi

Aplikasi adalah program yang digunakan orang untuk melakukan sesuatu pada sistem komputer. Perangkat lunak aplikasi adalah suatu sub kelas perangkat lunak komputer yang memanfaatkan kemampuan komputer langsung untuk melakukan suatu tugas yang diinginkan pengguna. Contoh utama perangkat lunak aplikasi adalah pengolah kata, lembar kerja, dan pemutar media [1].

2.2 Pengertian Pembelajaran

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses perolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik [2].

2.3 Wayang Purwa

Wayang Purwa merupakan wayang kulit yang membawakan cerita yang bersumber dari kitab Mahabharata dan Ramayana. Mahabharata menceritakan kisah konflik para Panca Pandawa dengan saudara sepupu mereka sang seratus Korawa, mengenai sengketa hak pemerintahan tanah negara Hastina. Puncaknya adalah perang Bharatayuddha di medan Kurusetra dan pertempuran berlangsung selama delapan belas hari. Tokoh utama dari cerita Mahabharata seperti : Yudistira, Bima, Arjuna, Nakula, Sadewa, Duryodana dan Sengkuni. Sedangkan Ramayana menceritakan tentang perjalanan Rama. Tokoh utama dari cerita Ramayana adalah Rama, Dewi Shinta, Laksmna, Rahwana dan Hanoman [3].

2.4 *Android*

Android adalah sistem operasi untuk telepon selular yang berbasis *Linux*. *Android* menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri agar bisa digunakan di berbagai macam piranti bergerak [4]. *Android Software Development Kit* (SDK) adalah *toolsApplication Programming Interface* (API) yang diperlukan untuk mulai mengembangkan aplikasi pada *platformAndroid* menggunakan bahasa pemrograman *Java*. *Android Development Tools* (ADT) adalah *plugin* yang didesain untuk *IDE Eclipse* yang memberikan kemudahan dalam mengembangkan aplikasi *Android* dengan menggunakan *IDE Eclipse*[5].

2.5 *Eclipse*

Eclipse adalah sebuah IDE (*Integrated Development Environment*) untuk mengembangkan perangkat lunak dan dapat dijalankan disemua *platform* (*platform-independent*). *Eclipse* pada saat ini merupakan salah satu IDE favorit dikarenakan gratis dan *open source*, yang berarti setiap orang boleh melihat kode pemrograman perangkat lunak ini. Kelebihan dari *eclipse* yang membuatnya populer adalah kemampuannya untuk dapat dikembangkan oleh pengguna dengan komponen yang dinamakan *plug-in*[6].

2.6 *Java*

Java adalah bahasa pemrograman yang dapat dijalankan diberbagai komputer termasuk telepon genggam. Bahasa ini awalnya dibuat oleh James Gosling saat masih bergabung di *SunMicrosystems* saat

ini merupakan bagian dari *Oracle* dan dirilis tahun 1995. Bahasa ini banyak mengadopsi sintaksis yang terdapat pada C dan C++ namun dengan sintaksis model objek yang lebih sederhana serta dukungan rutin-rutin atas bawah yang minimal [7].

2.7 *Java Script Object Notation (JSON)*

JSON (dilafalkan “Jason”) singkatan dari *Java Script Object Notation* adalah suatu format ringkas pertukaran data komputer. Formatnya berbasis teks dan terbaca manusia serta digunakan untuk merepresentasikan struktur data sederhana dan larik asosiatif (disebut objek) [8].

2.8 *Adobe Dreamweaver CS5*

Adobe dreamweaver adalah aplikasi yang digunakan sebagai HTML editor profesional untuk mendesain *web* secara visual. Aplikasi ini juga biasa dikenal dengan istilah WYSIYG (*what you see is what you get*), yang intinya adalah anda tidak harus berurusan dengan tag-tag HTML untuk membuat sebuah site dan melihat hasil desainnya secara langsung [6].

2.9 XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak gratis yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program untuk menjalankan fungsi sebagai *server* yang berdiri sendiri yang terdiri atas program *Apache HTTP Server*, *MySQL database*, dan penterjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan *Perl*[9].

2.10 Web Service

Web service digunakan sebagai suatu fasilitas yang disediakan oleh suatu *website* untuk menyediakan layanan (dalam bentuk informasi) kepada sistem lain, sehingga sistem lain dapat berinteraksi dengan sistem tersebut melalui layanan-layanan (*service*) yang disediakan oleh suatu sistem yang menyediakan *web service*. *Web service* menyimpan data informasi dalam format XML, sehingga data ini dapat diakses oleh sistem lain walaupun berbeda platform, sistem operasi, maupun bahasa *compiler*[10].

2.11 *Data Flow Diagram (DFD)*

DFD atau *data flow diagram* merupakan alat perancangan sistem yang berorientasi pada alur data dengan konsep dekomposisi dapat digunakan untuk penggambaran analisa maupun rancangan sistem yang mudah dikomunikasikan oleh profesional sistem kepada pemakai maupun pembuat program[11].

2.12 *Entity Relationship Diagram (ERD)*

ERD (*Entity Relationship Diagram*) merupakan suatu gambaran model data pada sistem, dimana didalamnya terdapat hubungan antara *entity* dan relasi. *Entity* merupakan suatu yang ada dan didefinisikan didalam suatu organisasi, dapat berupa abstrak maupun nyata. Untuk setiap *entity* biasanya mempunyai atribut yang merupakan entri atau karakteristik *entity* tersebut [11].

2.13 *Konseptual Database*

Konseptual Database merupakan suatu media penyimpanan yang digunakan untuk menyimpan data-data penunjang sebagai *input*-an sistem dan kemudian diolah menjadi data *output* system [11].

2.14 *Unified Modeling Language (UML)*

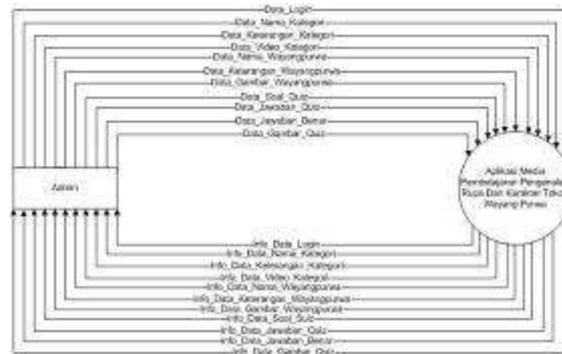
Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa grafis untuk mendokumentasi, menspesifikasikan, dan membangun sistem perangkat lunak. *Unified Modeling Language* (UML) berorientasi objek, menerapkan banyak level abstraksi, tidak bergantung proses pengembangan, tidak bergantung bahasa dan teknologi, pemaduan beberapa notasi di beragam metodologi, usaha bersama dari banyak pihak, didukung oleh kakas – kakas yang diintegrasikan lewat XML (XMI). UML meliputi Use Case Diagram, Class Diagram, Activity Diagram, dan Sequence Diagram [12].

3. Rancangan Dan Implementasi Sistem

Pada tahap ini akan dilakukan langkah pengkajian terhadap suatu permasalahan yang ada pada sistem yang akan dibangun. Kemudian dilakukan perancangan model *system* tersebut dengan menggunakan ERD dan DFD pada *web* dan bahasa pemodelan UML pada *Android*.

3.1 *Diagram Konteks*

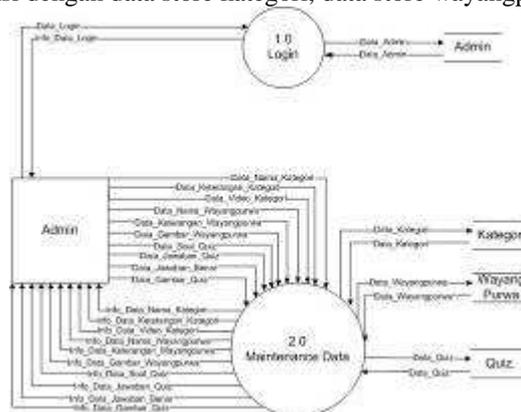
Dalam *data flow diagram* berikut menjelaskan tentang interaksi antara sistem dengan entitas luar yang terdapat pada lingkungannya. Dalam diagram konteks berikut hanya memiliki satu proses yaitu sistem, proses ini mewakili proses dari seluruh sistem yang menggambarkan antara sistem dengan entitas luarnya. Berdasarkan diagram konteks dapat dilihat bahwa sistem harus dapat berinteraksi dengan entitas luar yaitu *admin*.



Gambar 1. Diagram Konteks

3.2 Diagram Level 0

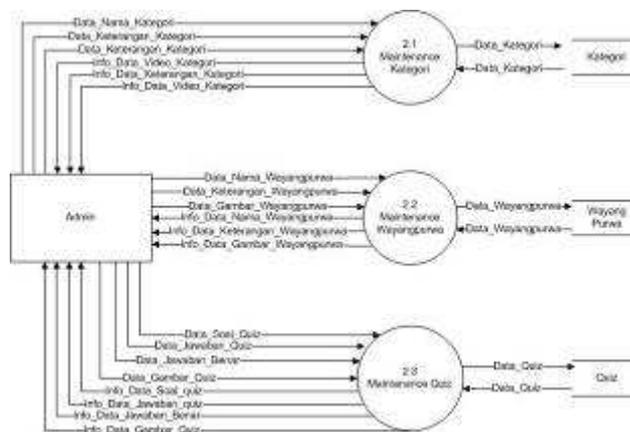
Dalam diagram level 0 berikut memiliki dua proses yaitu login dan maintenance data yang berinteraksi dengan entitas admin. Proses login berinteraksi dengan data store admin sedangkan proses maintenance data berinteraksi dengan data store kategori, data store wayangpurwa dan data store quiz.



Gambar 2. Diagram Level 0

3.3 Diagram Level 1

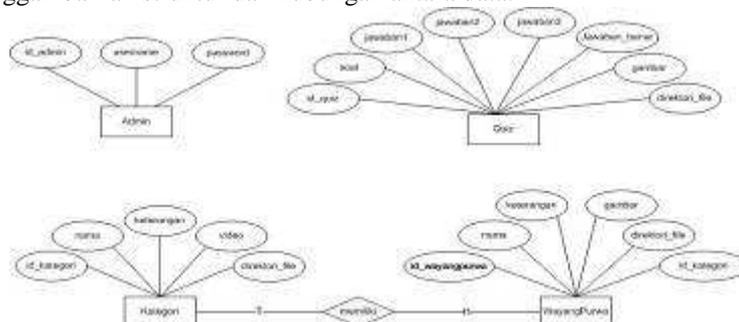
Dalam diagram level 1 berikut memiliki tiga proses yaitu maintenance kategori, maintenance wayang purwa dan maintenance quiz yang berinteraksi dengan entitas admin. Proses maintenance data kategori berinteraksi dengan data store kategori, proses maintenance wayang purwa berinteraksi dengan data store wayang purwa, sedangkan proses maintenance quiz berinteraksi dengan data store quiz.



Gambar 3. Diagram Level 1

3.4 ERD (Entity Relationship Diagram)

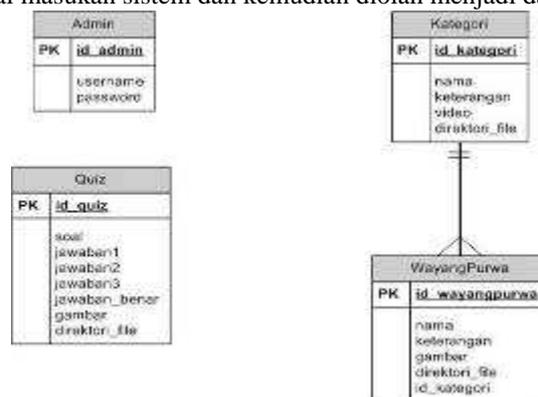
ERD (Entity Relationship Diagram) merupakan model konseptual yang mendepkripsikan hubungan antara penyimpanan yang terdapat pada DFD. ERD sendiri menggunakan sejumlah notasi dan simbol untuk menggambarkan struktur dan hubungan antara data.



Gambar 4. ERD

3.5 Konseptual Database

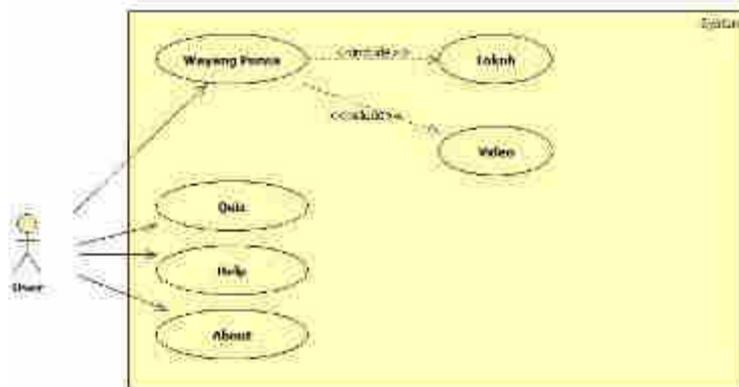
Konseptual database merupakan suatu media penyimpanan yang digunakan untuk menyimpan data-data penunjang sebagai masukan sistem dan kemudian diolah menjadi data keluaran sistem.



Gambar 5. Konseptual Database

3.6 Use Case Diagram

Pada Use Case Diagram berikut menggambarkan tentang aktifitas yang dapat dilakukan oleh user dalam penggunaan aplikasi. User dapat memilih menu Wayang Purwa, Quiz, Help dan About.



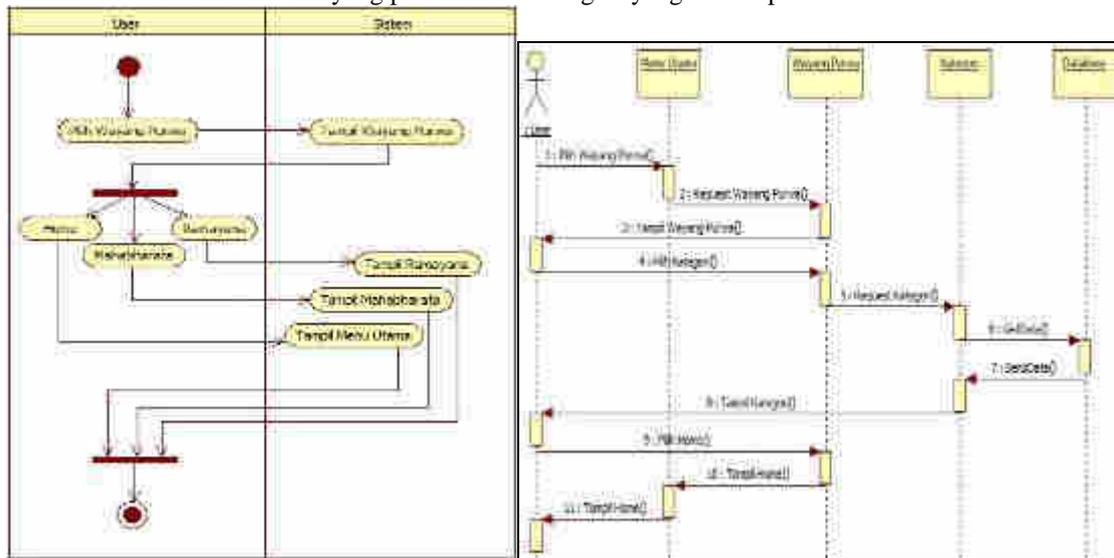
Gambar 6. Use Case Diagram

3.7 Activity dan Sequence Diagram Android

A. Activity dan Sequence Diagram Wayang Purwa

Gambar 7 merupakan activity diagram Wayang Purwayang menggambarkan urutan aktifitas yang terjadi pada saat user memilih menu wayang purwa pada menu utama. Gambar 8 merupakan

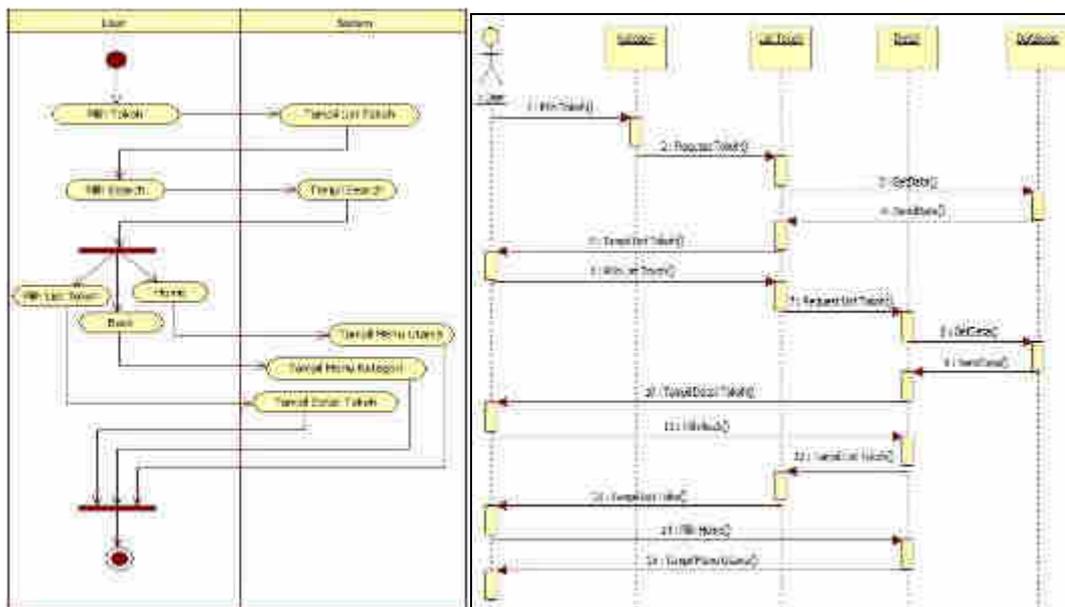
alur proses *sequence diagram* Wayang Purwa, dimana user dapat memilih menu wayang purwa untuk melihat materi wayang purwa sesuai kategori yang akan dipilih.



Gambar 7. Activity Diagram Wayang Purwa Gambar 8. Sequence Diagram Wayang Purwa

B. Activity dan Sequence Diagram Tokoh

Gambar 9 merupakan *activity diagram* Tokoh yang menggambarkan urutan aktifitas yang terjadi pada ketika user memilih menu tokoh sesuai dengan kategori yang telah dipilih. Gambar 10 merupakan alur proses *sequence diagram* Tokoh, dimana pengguna dapat memilih materi tokoh wayang purwa yang akan dilihat sesuai dengan kategori yang telah dipilih.



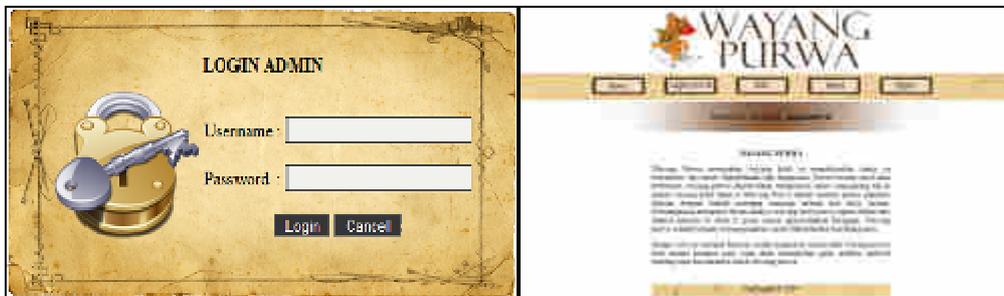
Gambar 9. Activity Diagram Tokoh Gambar 10. Sequence Diagram Tokoh

C. Activity dan Sequence Diagram Video

Gambar 11 merupakan *activity diagram* Video yang menggambarkan urutan aktifitas yang terjadi pada saat user memilih menu video. Gambar 12 merupakan alur proses *sequence diagram* Video, dimana user dapat melakukan *play*, *pause*, dan *stop* pada video.

3.9 Pembuatan Program

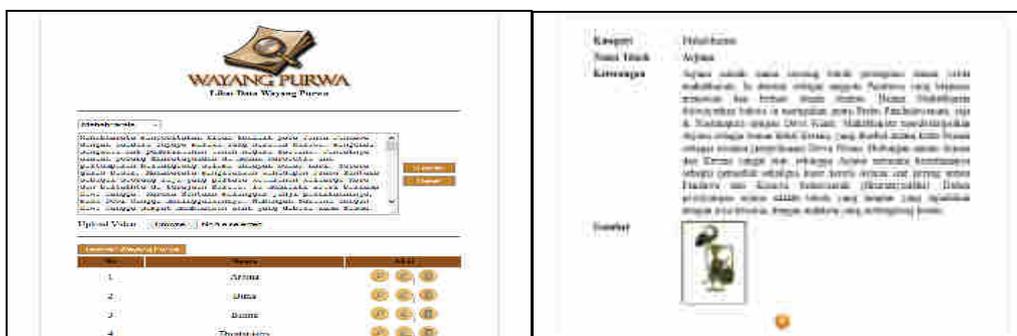
Aplikasi Media Pembelajaran Pengenalan Rupa Dan Karakter Tokoh Wayang Purwa Berbasis *Android* ini terdiri dari dua bagian yaitu sisi web dan sisi android. Pada sisi web terdapat login, tambah data, edit data dan hapus data. Sedangkan sisi android user dapat menjalankan aplikasi, Wayang Purwa, Quiz, *Help*, dan *About*. Berikut adalah penjelasan dan tampilan dari aplikasi media pembelajaran yang telah dibangun :



Gambar20.Tampilan Login Gambar21.Tampilan Menu Utama Web



Gambar22.Tampilan Pilih Menu Gambar23.Tampilan Tambah Data

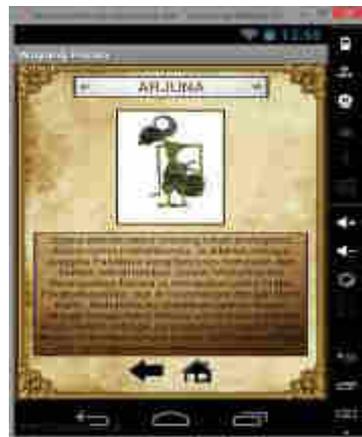


Gambar24.Tampilan List Data Wayang Purwa

Gambar25.Tampilan Detail Tokoh



Gambar26.Tampilan Splashscreen Gambar27.Tampilan Menu Utama



Gambar28.Tampilan List Tokoh

Gambar29.Tampilan Detail Tokoh



Gambar30.Tampilan Video Wayang Purwa Gambar31.Tampilan Quiz

1. Tampilan Login

Pada gambar 20 dijelaskan, user harus melakukan login terlebih dahulu sebelum melakukan input, update, dan delete data wayang purwa pada halaman web.

2. Tampilan Menu Utama Web

Pada gambar 21 dijelaskan, setelah login berhasil, user dapat memilih menu yang disediakan pada halaman utama web.

3. Tampilan Pilih Menu

Pada gambar 22 dijelaskan, user dapat melakukan penambahan data atau melihat data yang sudah ada.

4. Tampilan Tambah Data

Pada gambar 23 dijelaskan, user dapat melakukan penambahan data sesuai dengan kategori yang dipilih.

5. Tampilan List Data Wayang Purwa

Pada gambar 24 dijelaskan, ketika user telah melakukan penambahan data, maka sistem akan menampilkan list data wayang purwa. User juga dapat melihat detail, mengupdate, dan menghapus data tokoh wayang purwa.

6. Tampilan Detail Tokoh

Pada gambar 25 dijelaskan, ketika user memilih salah satu list tokoh wayang purwa, sistem akan menampilkan detail data tersebut berupa kategori, nama, keterangan, dan gambar sesuai tokoh yang dipilih.

7. Tampilan Splashscreen

Pada gambar 26 dijelaskan, user akan melihat splashscreen terlebih dahulu sebelum masuk ke menu utama di Android.

8. Tampilan Menu Utama

Pada gambar 27 dijelaskan, user dapat memilih tombol Wayang Purwa, Quiz, Help, About, dan Exit pada menu utama.

9. Tampilan List Tokoh

Pada gambar 28 dijelaskan, user dapat memilih list tokoh yang terdapat pada halaman list tokoh. User juga dapat melakukan pencarian data sesuai dengan nama tokoh yang ingin dilihat datanya.

10. Tampilan Detail Tokoh

Pada gambar 29 dijelaskan, ketika user memilih list tokoh, sistem akan menampilkan detail tokoh berupa gambar dan keterangan dari tokoh tersebut.

11. Tampilan Video Wayang Purwa

Pada gambar 30 dijelaskan, user dapat melihat video wayang purwa. User dapat memilih tombol play untuk memainkan video, tombol pause untuk mem-pause video, tombol stop untuk menghentikan video.

12. Tampilan Quiz

Pada gambar 31 dijelaskan, user dapat menjawab pertanyaan quiz sesuai dengan materi yang disampaikan sebelumnya. Setelah user menjawab semua pertanyaan, user dapat memilih tombol submit untuk melihat hasil nilai.

3.10 Pengujian Aplikasi

Perangkat	Resolusi Layar	Performa	Kekurangan
Emulator Genymotion	480 x 800 pixel	Baik	-
Samsung Galaxy Core GT-I8262	480 x 800 pixel	Baik	-
Samsung Galaxy Fame GT-S6810	320 x 480 pixel	Baik	-
Samsung Ace 3 GT-S7270	480 x 800 pixel	Baik	-
Oppo Find Clover R816	480 x 800 pixel	Baik	-
Advan Vandroid T1J+	1024 x 600 pixel	Kurang Baik	Tampilan aplikasi wayang purwa terlalu kecil
Samsung Galaxy Young GT-S6310	320 x 480 pixel	Baik	-
Samsung Galaxy S3 Mini GT-I8190	480 x 800 pixel	Baik	-
Asus Zenfone 5	720 x 1280 pixel	Kurang Baik	Tampilan aplikasi wayang purwa masih agak kecil
Oppo Find 5 Mini R827	540 x 960 pixel	Baik	-

Dari beberapa pengujian yang sudah dilakukan pada beberapa perangkat *android* dapat diambil kesimpulan bahwa aplikasi ini bisa berjalan dengan lancar hampir di seluruh perangkat *android*. Pada perangkat *android* yang mempunyai resolusi layar 320 x 480 pixel, 480 x 800 pixel, dan 540 x 960 pixel, aplikasi ini berjalan dengan baik. Sedangkat pada perangkat *android* yang mempunyai resolusi layar lebih

besar seperti 720 x 1280 pixel dan 1024 x 600 pixel terdapat masalah pada tampilan aplikasi yang masih agak terlalu kecil.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, hasil percobaan dan pengujian yang telah dilakukan pada aplikasi ini setelah diimplementasikan, didapat beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan perancangan dan implementasi yang telah dilakukan, perikayasaan ini berhasil membuat dan menghasilkan suatu perangkat lunak berupa Aplikasi Media Pembelajaran Pengenalan Rupa Dan Karakter Tokoh Wayang Purwa.
2. Perancangan sistem pada *android* dibuat dengan *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram* dan *class diagram*. Sedangkan perancangan sistem pada *web service* dibuat dengan DFD (*Data Flow Diagram*) dan ERD (*Entity Relationship Diagram*).
3. Aplikasi *web service* dibangun menggunakan *software Adobe Dreamweaver CS5* dan *XAMPP (PHPMyAdmin)* untuk membuat *database*. Sedangkan pada aplikasi *android* dibangun menggunakan *software Eclipse Juno*.
4. Aplikasi Media Pembelajaran Rupa dan Karakter Tokoh Wayang Purwa Berbasis *Android* ini diharapkan dapat menjadi sarana untuk melestarikan dan membangkitkan budaya Indonesia yang mudah didapatkan oleh semua lapisan masyarakat. Selain itu dengan adanya aplikasi ini diharapkan mampu sebagai sarana pembelajaran dan meningkatkan pengetahuan anak-anak dalam memahami budaya Indonesia khususnya Wayang Purwa.

Daftar Pustaka

- [1] Hendrayudi (2009). *VB 2008 Untuk Berbagai Keperluan Programming*. Jakarta : PT Elex Media Komputindo
- [2] Trianto (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta : Kencana
- [3] S Sudjarwo, Heru (2010). *Rupa Dan Karakter Wayang Purwa*. Jakarta : Kakilangit Kencana
- [4] Elcom (2012). *Exploring Android On Your Own PC*. Yogyakarta : Andi
- [5] Safaat H, Hazanuddin (2012). *Android Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone Dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung : Informatika
- [6] Wahana Komputer (2012). *Membuat Aplikasi Favorit Android Untuk Tablet Dan Handphone*. Jakarta : Kompas Gramedia
- [7] Nugroho, Adi (2009). *Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML Dan Java*. Yogyakarta : Andi
- [8] Dharma Kasman, Akhmad (2013). *Kolaborasi Dahsyat Android Dengan PHP Dan MySQL*. Yogyakarta : Lokomedia
- [9] Riyanto (2011). *Membuat Sendiri Aplikasi E-commerce Dengan PHP Dan MySQL Menggunakan CodeIgniter Dan JQuery*. Yogyakarta : Andi Offset
- [10] T.Hasril Hasan (2004). *Kamus Komputer Untuk Orang Awam Cetakan 1*. Palembang : Maxikom.
- [11] Kusri (2007). *Strategi Perancangan dan Pengolahan Basis Data*. Yogyakarta : Andi.
- [12] Sismoro, Heri (2005). *Pengantar Logika Informatika, Algoritma Dan Pemrograman Komputer*. Yogyakarta : Andi Offset.