

# TEKNIKA

Volume 7, Nomor 2, November 2018

**Implementasi Decision Tree C4.5 Untuk Menentukan Status Berat Badan dan Kebutuhan Energi Pada Anak Usia 7-12 Tahun**

Supangat, Anis R. Amna, Titasari Rahmawati

**Motion Comic Dongeng Agama Buddha Untuk Anak Umur 4-6 Tahun**

Monica Wideasri, Lisana, Suwendi Liantara

**Pengenalan Traffic Light Pada Robot Mobil Duckietown**

Erwin Sanjaya Loeminto, Handry Khoswanto, Resmana Lim

**Estimasi Arah Tatapan Mata Menggunakan Ensemble Convolutional Neural Network**

William Sugiarto, Yosi Kristian, Eka Rahayu Setyaningsih

**Aplikasi Multimedia Untuk Media Pembelajaran Menggambar Grafik Fungsi Dengan Operasi Penskalaan, Pergeseran, dan Pencerminan**

Susana Limanto, Hendra Dinata

**Perancangan dan Pembuatan Sistem Informasi Terpadu (SIDU) Institut Informatika Indonesia (IKADO) Surabaya**

Eddy Triswanto Setyoadi, Titasari Rahmawati

**Pemanfaatan Teknologi Informasi Dalam Mendukung Posyandu Terkait Dengan Tumbuh Kembang Anak**

Liliana, Dhiani Tresna Absari

**Jaringan Syaraf Tiruan Dalam Memprediksi Tingkat Pertumbuhan Industri Mikro dan Kecil Berdasarkan Provinsi**

Ahmad Revi, Solikhun, lin Parlina

**Sistem Informasi Forum Diskusi Programmer Berbasis Web Menggunakan Rapid Application Development**

Adi Supriyatna, Mas Aji Sapto Nugroho

**Penggunaan Nilai dan Vektor Eigen Untuk Menentukan Prioritas Faktor-Faktor Penentu Pemilihan Tempat Makan (Restoran)**

Erick Pranata, Tjwanda Putera Gunawan

ISSN 2549-8037  
EISSN 2549-8045

# TEKNIKA

Volume 7, Nomor 2, November 2018

Jurnal Teknika terbit setahun dua kali pada setiap bulan Juli dan November. Berisi tulisan seputar teknologi informasi yang berasal dari hasil penelitian empiris atau artikel konseptual.

Jurnal Teknika telah terindeks di Directory of Open Access Journals (DOAJ), OCLC WorldCat, Google Scholar, dan beberapa lembaga indeksasi lainnya.

## PELINDUNG

Rektor Institut Informatika Indonesia

## PENANGGUNG JAWAB

Kepala Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat

## PEMIMPIN REDAKSI

Raymond Sutjiadi, S.T., M.Kom.

## DEWAN EDITOR

Dr. Budi Hartanto, S.T., M.Sc. (Universitas Surabaya)  
Dr. Delta Ardy Prima S.ST., M.T., (Universitas Surabaya)  
Dr. Ir. Hj. Endang Setyati, M.T. (Sekolah Tinggi Teknik Surabaya)  
Endyk Novianto, S.Kom., M.Kom. (STMIK PPKIA Tarakanita Rahmawati)  
Dr. Ir. Gunawan, M.Kom. (Sekolah Tinggi Teknik Surabaya)  
Henry Novianus Palit, S.Kom., M.Kom., Ph.D. (Universitas Kristen Petra)  
Heru Wijayanto Aripardono, S.Kom., M.MT., MM., MBA. (Universitas Surya)  
Justinus Andjarwirawan, S.T., M.Eng. (Universitas Kristen Petra)  
Lisana, S.Kom., M.Inf.Tech. (Universitas Surabaya)  
Ir. Resmana Lim, M.Eng. (Universitas Kristen Petra)

## ANGGOTA REDAKSI

Kathryn Widhiyanti, S.Kom., M.Cs.  
Titasari Rahmawati, S.Pd., M.Kom.

## PENERBIT

Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat  
Institut Informatika Indonesia Surabaya

## ALAMAT REDAKSI

Jl. Pattimura No. 3, Surabaya 60189  
Telp. (031) 7346375, Fax. (031) 7349324  
Website: <http://www.ikado.ac.id>  
E-mail: [p3m@ikado.ac.id](mailto:p3m@ikado.ac.id)

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>Implementasi Decision Tree C4.5 Untuk Menentukan Status Berat Badan dan Kebutuhan Energi Pada Anak Usia 7-12 Tahun</b> <i>Supangat, Anis R. Amna, Titasari Rahmawati</i>	73-78
<b>Motion Comic Dongeng Agama Buddha Untuk Anak Umur 4-6 Tahun</b> <i>Monica Widiyasri, Lisana, Suwendi Liantara</i>	79-88
<b>Pengenalan Traffic Light Pada Robot Mobil Duckietown</b> <i>Erwin Sanjaya Loeminto, Handry Khoswanto, Resmana Lim</i>	89-93
<b>Estimasi Arah Tatapan Mata Menggunakan Ensemble Convolutional Neural Network</b> <i>William Sugiarto, Yosi Kristian, Eka Rahayu Setyaningsih</i>	94-101
<b>Aplikasi Multimedia Untuk Media Pembelajaran Menggambar Grafik Fungsi Dengan Operasi Penskalaan, Pergeseran, dan Pencerminan</b> <i>Susana Limanto, Hendra Dinata</i>	102-107
<b>Perancangan dan Pembuatan Sistem Informasi Terpadu (SIDU) Institut Informatika Indonesia (IKADO) Surabaya</b> <i>Eddy Triswanto Setyoadi, Titasari Rahmawati</i>	108-121
<b>Pemanfaatan Teknologi Informasi Dalam Mendukung Posyandu Terkait Dengan Tumbuh Kembang Anak</b> <i>Liliana, Dhiani Tresna Absari</i>	122-128
<b>Jaringan Syaraf Tiruan Dalam Memprediksi Tingkat Pertumbuhan Industri Mikro dan Kecil Berdasarkan Provinsi</b> <i>Ahmad Revi, Solikhun, Iin Parlina</i>	129-137
<b>Sistem Informasi Forum Diskusi Programmer Berbasis Web Menggunakan Rapid Application Development</b> <i>Adi Supriyatna, Mas Aji Sapto Nugroho</i>	138-147
<b>Penggunaan Nilai dan Vektor Eigen Untuk Menentukan Prioritas Faktor-Faktor Penentu Pemilihan Tempat Makan (Restoran)</b> <i>Erick Pranata, Tjwanda Putera Gunawan</i>	148-151

# Motion Comic Dongeng Agama Buddha Untuk Anak Umur 4-6 Tahun

Monica Widiasri  
Program Studi Teknik Informatika  
Universitas Surabaya  
monica@staff.ubaya.ac.id

Lisana  
Program Studi Teknik Informatika  
Universitas Surabaya  
lisana@staff.ubaya.ac.id

Suwendi Liantara  
Program Studi Teknik Informatika  
Universitas Surabaya  
suwendiliantara@yahoo.com

**Abstrak** - Cerita dongeng agama Buddha atau disebut jataka adalah cerita dongeng yang menceritakan kelahiran masa lalu Buddha, yang mengandung pesan moral dan pengertian tentang dhamma. Dongeng agama Buddha biasanya diajarkan untuk anak-anak di sekolah minggu Buddhis yang ada di vihara. Namun, penyampaian cerita dongeng agama Buddha masih kurang menarik minat anak-anak dalam memperhatikan cerita dongeng agama Buddha. Buku dongeng agama Buddha dalam bahasa Indonesia sulit didapatkan, kurang menarik, dan kurang mudah dimengerti oleh anak-anak. Oleh karena itu dibuatlah suatu aplikasi cerita dongeng agama Buddha yang menggunakan *motion comic* supaya meningkatkan minat anak-anak dalam membaca, mendengarkan, serta memahami dongeng agama Buddha. *Motion comic* yang dibuat memberikan tampilan secara visual 2D, terdapat unsur suara, dan dapat menceritakan dongeng secara lebih baik. *Motion comic* ini diujicobakan di sekolah minggu Buddhis, kemudian dilakukan wawancara dengan responden guru dan pembagian kuisioner kepada anak-anak usia 4-6 tahun. Hasil dari ujicoba menyatakan *motion comic* yang dibuat mendapatkan respon positif dari responden. *Motion comic* membuat anak-anak lebih mengerti dan tertarik membaca dongeng agama Buddha. Selain itu, pesan moral yang terdapat di cerita dongeng agama Buddha tersampaikan dengan baik.

**Kata Kunci:** Android, Cerita Dongeng Agama Buddha, Jataka, *Motion Comic*.

## I. PENDAHULUAN

Dalam agama Buddha juga terdapat cerita dongeng yang disebut jataka. Menurut Francis and Thomas (1916) Jataka adalah kisah-kisah pada kelahiran Buddha sebelumnya dan cerita Buddha sekarang [1]. Terdapat 547 cerita dongeng agama Buddha yang ada sekarang. Manfaat dari cerita dongeng agama Buddha yaitu terdapat pesan moral dan pengertian dhamma yang disampaikan kepada pembacanya. Cerita dongeng agama Buddha biasanya diceritakan oleh guru agama Buddha kepada anak-anak yang berumur sekitar 4-6 tahun di sekolah minggu Buddhis. Guru agama Buddha menceritakan dengan cara membacakan cerita dari buku, menggunakan boneka tangan sebagai peraga, atau dengan

gerakan tubuh sesuai karakter yang diceritakan. Cara ini masih kurang dapat menarik minat anak-anak untuk memperhatikan cerita dan banyak yang bermain sendiri saat guru agama Buddha menceritakan dongeng agama Buddha. Selain dari guru agama Buddha, anak-anak dapat membaca buku cerita di vihara, di mana buku cerita tersebut hanya berisi cerita dan belum diterjemahkan dari bahasa Inggris. Namun tidak semua anak-anak usia 4-6 tahun tersebut dapat mengerti isi cerita tersebut, karena belum dapat membaca dengan lancar, dan tidak mengerti bahasa yang digunakan. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah cara untuk meningkatkan minat baca cerita dongeng agama Buddha untuk anak-anak.

Anak-anak dapat belajar sesuatu lebih mudah dengan membaca komik [2]. Komik merupakan salah satu cara yang dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam proses belajar [3]. Dengan perkembangan teknologi multimedia dikembangkanlah *motion comic* yaitu komik digital yang mempunyai aktivitas interaktif dengan pengguna melalui elemen multimedia seperti animasi, suara, *motion*, dan musik di dalamnya [4].

Untuk membantu meningkatkan minat baca cerita dongeng agama Buddha untuk anak-anak umur 4-6 tahun, maka dibuatlah suatu aplikasi cerita dongeng Agama Buddha yang berupa *motion comic*. *Motion comic* berguna supaya anak-anak dapat berinteraksi, tertarik, dan memahami lebih mudah cerita dongeng agama Buddha secara visual interaktif. Aplikasi dijalankan menggunakan *smartphone* Android, supaya aplikasi ini mudah didapatkan anak-anak.

## II. METODOLOGI PENELITIAN

### A. *Motion Comic*

*Motion comic* atau disebut juga *animated comic* merupakan komik yang ditunjang dengan teknologi digital dan komputer yang ditambahkan *motion* dan efek suara pendukung cerita, suara karakter atau narator, dan musik [4].

*Motion comic* menggunakan cara bercerita dan karya seni (gambar asli) sebagai sumber utama materi visual dalam pembuatannya [5]. Karya seni asli hasil goresan tangan dari pembuat buku komik discan dan dikonversi ke dalam bentuk gambar digital. Karya seni dari setiap panel panel sering dipisahkan menjadi lapisan visual yang berbeda, yang dapat dianimasikan secara terpisah satu sama lain untuk memberi kesan gerakan, perubahan sudut pandang, dan kedalaman

ruang. Berbagai kombinasi balon kata, pengisi suara karakter, suara narator, dan suara latar biasanya menyertai gambar yang bergerak tersebut.

### B. Cerita Dongeng Agama Buddha

Cerita dongeng agama Buddha atau jataka adalah cerita-cerita tentang Buddha sebelum telah lahir sebagai Pangeran Siddhartha [1]. Buddha merupakan seorang pencerita yang baik dan sering menyampaikan cerita untuk menyampaikan pesannya. Cerita jataka terdiri dari 547 cerita yang aslinya berbahasa Pali. Cerita-cerita jataka ditemukan di Srilanka, Tibet, dan Nepal. Di Indonesia, cerita jataka ditemukan berbentuk tekstual, namun terdapat juga cerita jataka di relief Candi Borobudur.

Masing-masing cerita dongeng agama Buddha memiliki pesan moral yang ingin disampaikan ke pembaca. Pesan moral yang disampaikan seperti cinta kasih kepada makhluk hidup, kasih sayang, hubungan sebab dan akibat, dan lain-lainnya.

### C. Strategi Pengujian Perangkat Lunak

Untuk mengetahui apakah perangkat lunak yang telah dibuat sudah berjalan dengan baik dan sesuai tujuan, maka perangkat lunak harus diuji. Uji coba perangkat lunak dilakukan sebelum perangkat lunak tersebut disebar ke penggunaannya. Tujuan pengujian perangkat lunak adalah untuk menemukan cacat/kesalahan pada perangkat lunak tersebut dan mengevaluasi kinerja, kegunaan, dan kehandalan perangkat lunak [6].

Untuk mencapai tujuan pengujian tersebut, pengujian harus memilih kasus uji (*test case*) yang akan diuji, disesuaikan dengan tujuan dari pembuatan perangkat lunak tersebut. Untuk merancang kasus uji yang efektif, maka terdapat 2 strategi yang dapat digunakan, yaitu *black box* dan *white box* [6]. Pada strategi pengujian *black box*, pengujian menganggap perangkat lunak merupakan kotak hitam, tidak ada pengetahuan mengenai cara kerja atau proses pembuatan perangkat lunak. Pengujian hanya memiliki pengetahuan tentang apa yang dilakukan oleh perangkat lunak tersebut. Pengujian menyediakan masukan yang ditentukan untuk proses pengujian, menjalankan pengujian, dan menentukan apakah keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diharapkan.

Strategi pengujian *white box* berfokus pada struktur bagian dalam perangkat lunak yang diuji. Untuk merancang kasus uji, pengujian harus memiliki pengetahuan tentang struktur bagian dalam perangkat lunak yaitu kebenaran kode program perangkat lunak tersebut. Pengujian memilih kasus uji untuk menguji apakah kode program sudah berjalan benar.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum dilakukan implementasi *motion comic*, perlu dilakukan analisa dan desain sistem untuk mempermudah implementasi program karena sebagai acuan untuk menghasilkan program yang baik. Analisa dilakukan terhadap sistem pengajaran dongeng agama Buddha yang ada saat ini. Dilakukan pula analisa pemilihan cerita dongeng yang akan

dibuat dalam *motion comic* berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan. Setelah proses analisa, dilanjutkan proses desain untuk pembuatan *motion comic*.

### A. Analisa Pengajaran Dongeng Agama Buddha

Dongeng agama Buddha biasanya didapatkan anak-anak umur 4-6 tahun lewat pengajaran oleh guru agama Buddha di sekolah dan di vihara. Jarang anak-anak membaca secara langsung dari buku atau sumber yang ada, karena sebagian besar sumber yang ada masih menggunakan bahasa asing dan anak-anak umur 4-6 tahun masih kurang lancar dalam membaca. Setiap vihara mempunyai cara berbeda untuk menyajikan cerita dongeng agama Buddha kepada anak-anak, namun biasanya dengan membacakan cerita (mendongeng) dari buku dongeng agama Buddha. Selain itu ada yang menggunakan power point atau video atau alat peraga berupa boneka tangan. Cara ini masih kurang dapat menarik minat anak-anak untuk memperhatikan cerita dan masih banyak yang bermain sendiri.

Setiap dongeng agama Buddha memiliki tema pesan moral yang ingin disampaikan. Tema dongeng yang diceritakan oleh guru agama Buddha bervariasi, disesuaikan dengan materi yang ingin disampaikan kepada anak-anak. Tema yang sering diangkat untuk menjadi bahan cerita dongeng agama Buddha adalah persahabatan, kebijaksanaan, dan hukum sebab akibat.

Saat ini, ada beberapa aplikasi dongeng agama Buddha yang bisa diperoleh di Google Playstore, yaitu Jataka *Tales* dan *Tales from Jataka*. Jataka *Tales* adalah aplikasi yang dibuat oleh abirami dan *magic box*. Aplikasi ini tersedia dalam tiga bahasa yaitu Tamil, Inggris dan Malayam. Aplikasi ini terdiri dari 10 video cerita dongeng agama Buddha. Video cerita yang dibuat sudah bagus. Namun sayangnya tidak disediakan bahasa Indonesia pada aplikasi ini, sehingga anak-anak umur 4-6 tahun yang belum memahami bahasa asing kesulitan mengerti pesan moral cerita yang disampaikan.

*Tales from Jataka* diciptakan oleh Apps series. *Tales from Jataka* berisi lima video cerita dongeng agama Buddha. Bahasa yang digunakan adalah bahasa Inggris. Aplikasi ini masih berbayar untuk mendapat *full version*-nya. Untuk penceritaannya belum ada percakapan dialog antar karakter, pesan moral yang disampaikan, dan tampilan video ada yang kurang sempurna jika digunakan Android Nougat.

Dari analisa yang sudah dilakukan, maka dibutuhkan sebuah alat bantu untuk menceritakan dongeng agama Buddha yang lebih menarik minat anak-anak. Alat bantu tidak hanya video saja atau tulisan cerita saja, tetapi menggabungkan visual dengan audio agar anak-anak tertarik untuk melihat dan mendengarnya. Oleh karena itu dibuatlah *motion comic* sebagai alat bantu untuk menyampaikan dongeng agama Buddha. Aplikasi *motion comic* dongeng agama Buddha diharapkan dapat di-*download* supaya anak-anak dapat membaca dan mendengarkan secara mandiri.

### B. Desain Materi Cerita Dongeng

Enam cerita fabel dipilih karena anak-anak 4-6 tahun senang dengan cerita hewan. Enam cerita yang akan dibuat

sesuai urutan tema yaitu persahabatan, kebijaksanaan, dan hukum sebab akibat. Keenam cerita yang akan dibuat dalam *motion comic* sebagai berikut:

1. Cerita Persahabatan Singa dan Sapi

Cerita ini menceritakan seekor singa dan sapi yang bersahabat di hutan. Singa dan sapi berkelahi karena dipengaruhi oleh seekor serigala. Seorang raja dan penjaga hutan mengetahui kejadian tersebut. Raja dan penjaga hutan telah melihat sapi dan singa dimakan oleh serigala. Moral yang terdapat pada cerita ini adalah seharusnya sahabat yang baik tidak mendengarkan kata-kata fitnah dari orang lain.

2. Cerita Persahabatan Tiga Ikan

Di laut terdapat tiga ekor ikan yang bersahabat. Ikan-ikan tersebut pergi ke sungai untuk mencari makan. Hal yang buruk terjadi, dua ikan tertangkap nelayan. Ikan yang tidak tertangkap yaitu Appacinti menolong temannya dari nelayan. Moral yang terdapat pada cerita adalah mendengarkan perkataan teman yang bijak dapat membantu terhindar dari bahaya yang ada.

3. Cerita Kelinci di Bulan

Ada empat ekor hewan yaitu kelinci, serigala, berang-berang dan monyet. Kelinci memberikan usulan untuk berdana makanan kepada manusia. Di atas langit ada seorang raja para dewa yang penasaran terhadap perilaku kelinci dan ingin mengujinya. Kelinci lolos dari ujian raja para dewa dan mendapatkan hadiah. Moral pada cerita adalah membantu orang yang membutuhkan pertolongan adalah hal yang sangat mulia, meskipun harus mengorbankan diri sendiri.

4. Cerita Raksasa dan Raja Kera

Cerita tentang seekor raja kera yang cerdik, kuat dan berani. Raja kera memimpin para pasukan kera ke danau yang ternyata terdapat raksasa. Kecerdikan raja kera membuat raksasa kabur dari danau tersebut. Moral yang terdapat dalam cerita ini adalah orang yang bijak pasti mempunyai banyak akal, meskipun dalam keadaan sulit.

5. Cerita Gagak yang Serakah

Seekor gagak yang rakus yang ingin memakan ikan di rumah saudagar. Gagak mempunyai teman seekor merpati yang selalu mengingatkan gagak untuk jangan serakah. Gagak tetap mencuri ikan saudagar dan ketahuan oleh saudagar. Moral yang terkandung dalam cerita ini adalah jangan menjadi serakah jika mendapatkan sesuatu.

6. Cerita Raja Kera yang Jahat

Cerita tentang seekor raja yang kejam terhadap anak-anaknya. Raja kera tidak ingin ada yang mengantikan tahtanya. Anak terakhirnya berhasil selamat dan kembali untuk bertemu dengan raja kera. Kekuatan anak raja kera lebih besar dari raja kera. Raja kera mencari cara lain dengan bantuan raksasa. Hal itu malah membuat anak raja kera akrab dengan raksasa dan membuat raja kera kaget sampai mati. Moral yang terdapat pada cerita adalah jangan melakukan hal buruk, jika tidak ingin mendapatkan hal yang buruk.

C. Desain Aplikasi *Motion Comic*

Aplikasi *motion comic* dongeng agama Buddha akan dibuat sesederhana mungkin agar dapat digunakan dengan mudah untuk anak-anak 4-6 tahun. Aplikasi ini akan menampilkan cerita dengan metode *motion comic* yang bergrafis 2D.

Pada aplikasi *motion comic* terdapat tampilan visual, tulisan dialog, dan suara. Hal ini dilakukan supaya anak-anak yang belum bisa baca masih dapat menggunakannya. Bahasa yang digunakan pada cerita dan tampilan adalah bahasa Indonesia. Pada tampilan aplikasi akan ada beberapa tombol yang dapat ditekan. Tampilan pemilihan cerita akan disertai judul dan gambar, agar anak-anak tahu cerita yang dipilihnya. Di akhir sebuah cerita, akan ditampilkan pesan moral dari cerita tersebut.

D. Desain Karakter

Pada aplikasi ini terdapat enam cerita fabel tentang dongeng agama Buddha. Pada setiap cerita mempunyai karakter yang berbeda-beda. Ada beberapa hewan yang mendukung pada cerita dongeng agama Buddha, seperti kelinci, serigala, singa, sapi, berang-berang, kura-kura, ikan, monyet, dan manusia. Berikut beberapa contoh desain karakter dari keenam cerita tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.

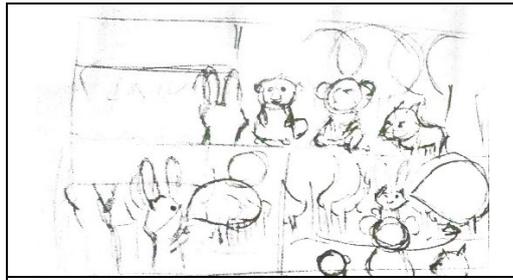


Gambar 1. Desain Karakter.

E. Desain *Storyboard*

*Storyboard* berisi tentang gambaran kasar *motion comic* yang akan dibuat dan dialog yang dibicarakan. *Storyboard* menggambarkan tampilan *scene* dari keenam cerita dongeng agama Buddha yang akan dibuat. Setiap *scene* terdapat beberapa panel berisi gambar cerita, beserta narasi, dan dialog cerita dalam balon kata yang akan ditampilkan. Contoh *storyboard scene* pertama cerita Kelinci di Bulan yang terdiri dari 3 panel, dapat dilihat pada Gambar 2.

Narasi dan dialog dibuat sederhana mungkin, agar dipahami oleh anak-anak. Selain itu kata-kata kasar dan menggandung SARA digantikan dengan kata-kata yang pantas didengar dan dibaca oleh anak 4-6 tahun. Berikut contoh narasi dan dialog yang terdapat pada *scene* pertama cerita Kelinci di Bulan, dapat dilihat pada Gambar 3.



Scene pertama kelinci bertemu teman-temannya dan mengusulkan berdana makanan.

Gambar 2. Storyboard Scene Pertama Cerita Kelinci di Bulan.

**Scene 1**

Narator: Pada suatu hari, hidup seekor kelinci yang tinggal di bawah kaki gunung.  
 Narator: Kelinci mempunyai teman yaitu monyet, serigala dan berang-berang.  
 Narator: Saat kelinci melihat bulan dia berkata...  
 Kelinci: Ah.. besok hari "Upposata" hari untuk berdana makanan!  
 Kelinci: Teman-teman besok hari yang tepat bagi kita untuk berdana!  
 Kelinci: Ayo, kita berdana makanan untuk orang yang membutuhkan!.  
 Monyet: Ya.. aku setuju!  
 Serigala: Itu ide yang bagus... !  
 Berang-berang: Ya, saya juga setuju.

Gambar 3. Narasi dan Dialog Scene Pertama Cerita Kelinci di Bulan.

**F. Desain Icon**

Judul aplikasi disesuaikan dengan *background* seperti hutan dan kayu pohon. Tulisan pada judul aplikasi dibagi menjadi dua yaitu dongeng dan agama Buddha. Pada tulisan dongeng menggunakan tulisan kapital semua yang diberikan kesan seperti kayu. Tulisan agama Buddha menggunakan tulisan biasa dan diberi warna putih. Desain *icon* dapat dilihat pada Gambar 4.



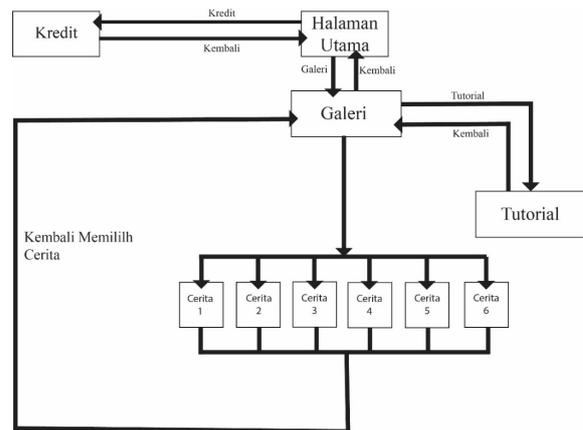
Gambar 4. Desain Icon.

**G. Interface Flow Diagram**

*Interface flow diagram* berisi hubungan tiap halaman yang terdapat pada aplikasi *motion comic* ini. Dari halaman utama dilanjutkan ke galeri. Di halaman galeri, akan

ditampilkan pilihan enam cerita, di mana pilihan cerita akan dilanjutkan ke halaman cerita. Dalam halaman cerita pengguna akan ditampilkan dongeng agama Buddha dalam bentuk komik yang dapat bergerak. Selesai membaca dan melihat cerita, pengguna akan diberi pilihan ke galeri atau kembali ke halaman sebelumnya.

Selain pilihan cerita terdapat hubungan antara halaman utama dan kredit. Halaman kredit menampilkan foto dibalik layar pembuatan cerita dongeng agama Buddha. Di bagian halaman galeri terdapat penghubung ke halaman tutorial. Halaman tutorial berisikan cara pemakaian aplikasi pada halaman cerita. Desain *interface flow diagram* dapat dilihat pada Gambar 5.

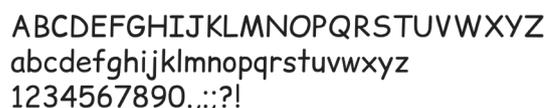


Gambar 5. Interface Flow Diagram Aplikasi.

**H. Desain Elemen Motion Comic**

Desain elemen terbagi menjadi tiga elemen yaitu elemen warna, tipografi, dan suara. Elemen warna merupakan elemen yang penting dalam desain, karena itu warna harus diperhatikan. Dalam *motion comic* kumpulan dongeng agama Buddha menggunakan dominasi warna hijau, cokelat, merah, putih, orange, dan biru. Warna hijau dominan di sini, karena hampir semua cerita berada di tengah hutan. Cokelat adalah warna kayu pohon yang ada di hutan. Warna cokelat juga memberikan kehangatan, rasa aman, dan nyaman. Merah merupakan warna yang memberikan semangat pada anak. Putih melambangkan kegembiraan, kedamaian dan kemurnian. Warna *orange* memberikan warna kehangatan dan kebahagiaan. Biru merupakan warna yang membantu menenangkan saraf anak, keyakinan, dan perdamaian.

Tipografi adalah cara untuk menyampaikan informasi kepada *user*. Hal yang harus diperhatikan untuk pemilihan *font* adalah jenis *font* yang dipakai, ukuran *font*, dan juga penggunaan warna yang dipakai pada setiap *font*. Tipografi yang dibuat untuk *motion comic* mengandung unsur komik, maka *font* yang dipilih sanserif dan ukurannya lebih besar seperti komik pada umumnya. *Font* yang digunakan pada aplikasi ini adalah Sf-Cartoonist dapat dilihat di Gambar 6.

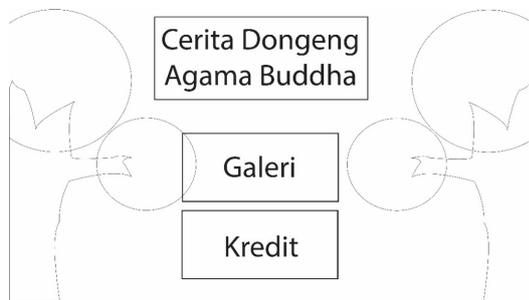


Gambar 6. Desain Tipografi.

Elemen suara dalam aplikasi ini menggunakan tiga suara yaitu *sound effect*, suara latar belakang, dan suara *dubbing* pada setiap dialog dan narasi. Suara latar belakang atau *background music* akan terdapat pada setiap halaman kecuali pada halaman baca. *Sound effect* yang digunakan untuk setiap efek pada gambar di *motion comic*. Suara efek pada *motion comic* ini seperti suara hujan, suara angin, dan lain sebagainya. Suara *dubbing* disesuaikan dengan dialog pada *motion comic* pada enam cerita dongeng agama Buddha. Suara *dubbing* untuk membantu anak-anak yang belum lancar membaca agar bisa tetap menikmati *motion comic* dongeng agama Buddha.

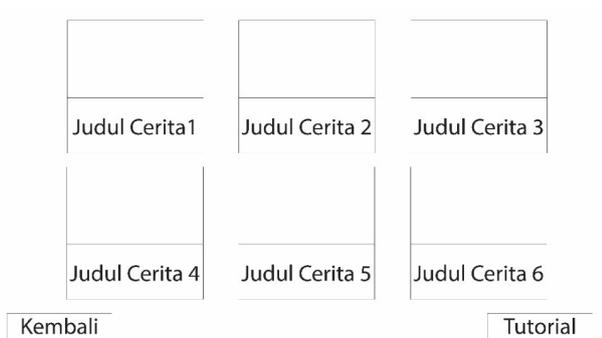
#### I. Desain Form

Desain *form* terbagi menjadi lima bagian yaitu *form* halaman utama, *form* galeri, *form* halaman baca, *form* kredit, dan *form* tutorial. *Form* utama ditampilkan pada bagian pertama. Bagian *background* halaman menggunakan tema hutan dan gambar hewan yang muncul di cerita. Terdapat juga judul aplikasi pada bagian atas halaman utama, serta dua *button* yaitu Galeri dan Kredit untuk menuju halaman berikutnya yang akan dipilih. Desain *form* utama dapat dilihat di Gambar 7.



Gambar 7. Desain Form Utama.

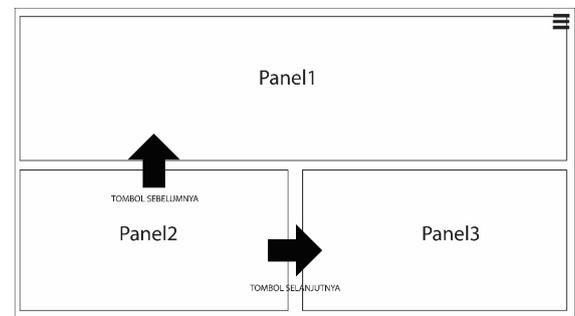
*Form* Galeri akan menampilkan pilihan enam cerita dongeng agama Buddha yang dapat dipilih pengguna. Pada setiap cerita ditampilkan judul dan gambar yang menggambarkan isi cerita. Setiap gambar judul cerita dapat ditekan oleh pengguna dan menuju ke bagian *form* halaman baca. *Form* Galeri dapat dilihat pada tampilan Gambar 8.



Gambar 8. Desain Form Galeri.

Pada tampilan *Form* Halaman Baca akan ditampilkan komik yang dapat bergerak. Tombol akan muncul pada

bagian kanan dan kiri untuk *next* dan *previous* di setiap akhir *scene* komik. Untuk bagian antar panel terdapat tanda panah kecil yang akan muncul dan dapat ditekan ke panel selanjutnya atau sebelumnya. Tombol-tombol ini tidak dapat ditekan selama animasi dan suara masih berjalan. Hal ini dilakukan agar pembaca tidak melewatkan cerita yang sedang berjalan. Terdapat tombol galeri pada pojok kanan yang berfungsi untuk kembali ke galeri. Tampilan *Form* Halaman Baca antar panel dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Desain Form Halaman Baca.

#### J. Lingkungan Implementasi

*Software* atau perangkat lunak yang digunakan sebagai berikut:

- Adobe Flash CC 2014 adalah *software* untuk pembuatan desain karakter, animasi karakter, dan perwarnaan.
- Adobe Premiere CS 6 adalah *software* untuk menyesuaikan suara dan animasi yang kemudian dipotong untuk setiap *scene* cerita.
- Pro Tools mp9 adalah *software* untuk merekam suara karakter yang ada pada setiap cerita.
- Unity versi 5.6 untuk pembuatan aplikasi *motion comic* yaitu navigasi pada setiap halaman dan menggabungkan suara dan animasi cerita.

#### K. Implementasi Aplikasi Motion Comic

Aplikasi *motion comic* dongeng agama Buddha terdiri dari satu halaman utama, satu halaman galeri, satu halaman kredit, dan enam cerita. Setiap cerita memiliki jumlah halaman yang berbeda-beda yaitu: cerita pertama terdapat 25 halaman baca, cerita kedua terdapat 15 halaman baca, cerita ketiga terdapat 33 halaman baca, cerita keempat terdapat 16 halaman baca, cerita kelima terdapat 17 halaman baca, dan cerita keenam terdapat 24 halaman cerita.

Setiap halaman cerita menghubungkan halaman sebelum dan sesudahnya terkecuali halaman kredit dan tutorial. Setiap halaman memiliki *resolution* 1280 x 720 *pixel*. *Background* dan tombol berhubungan dengan unsur-unsur pohon dan hutan.

#### L. Implementasi Karakter

Hasil dari *sketch* dari desain karakter diubah menjadi bentuk digital. Pembuatannya menggunakan *software* Adobe Flash CC 2014 untuk *lining* dan perwarnaan. Perwarnaan menggunakan warna yang terdapat pada aplikasi Adobe Flash CC 2014. *Sketsa* karakter di-*lining* menggunakan *tools*

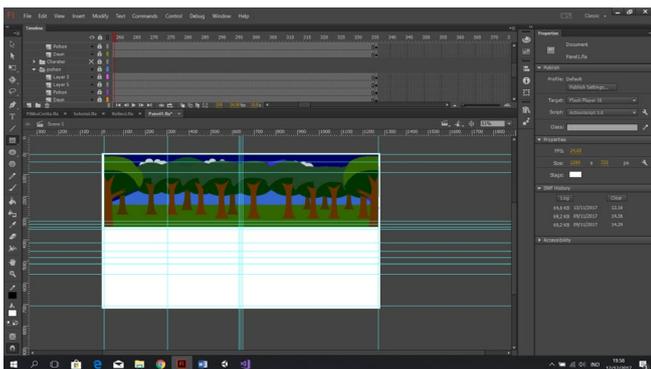
*line* pada aplikasi ini. Bagian tubuh pada karakter dipisah per bagian seperti tangan, kaki, tubuh, dan kepala agar mudah dianimasikan. Setelah selesai *file* karakter dipindah ke bagian *file* lain untuk proses animasi. Cuplikan pembuatan karakter kelinci dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Proses Implementasi Karakter Kelinci.

#### M. Implementasi Gambar *Background*

Pembuatan gambar *background* cerita sama dengan proses pembuatan karakter. Gambar *background* berupa hutan, rumah, istana, sungai dan laut. Sketsa yang sudah selesai kemudian di-*lining* dan diwarnai. Hasil digital gambar *background* digabungkan dengan desain karakter untuk dianimasikan. Hasil animasi di-*export* dalam bentuk .png dan .jpeg tergantung dari kebutuhan. Gambar 11 merupakan proses implementasi Gambar *Background* Hutan.



Gambar 11. Proses Implementasi Gambar *Background* Hutan.

#### N. Implementasi Halaman *Motion Comic*

Pembuatan halaman *motion comic* menggunakan *software* Adobe Flash CC 2014. Halaman yang tampil pertama adalah menu utama. Latar belakang halaman menu utama adalah hutan dan karakter hewan yang ada pada cerita. Tampilan judul ditampilkan seperti kayu yang dililit oleh ranting halus dan daun. Pada tulisan dongeng dibuat khusus dengan tekstur kayu. Jenis *font* untuk tulisan agama Buddha menggunakan *comic relief* untuk mendukung aplikasi yang berjenis komik ini. Pembuatan halaman menu utama menggunakan Adobe Flash CC 2017 untuk proses *lining*, perwarnaan dan *layout*. Perbagian dipisah antar *layer* agar mudah untuk diubah ketika terdapat masalah dan tidak

terpotong ketika ditumpuk gambar lain. Implementasi *Form* Utama dapat dilihat pada Gambar 12.



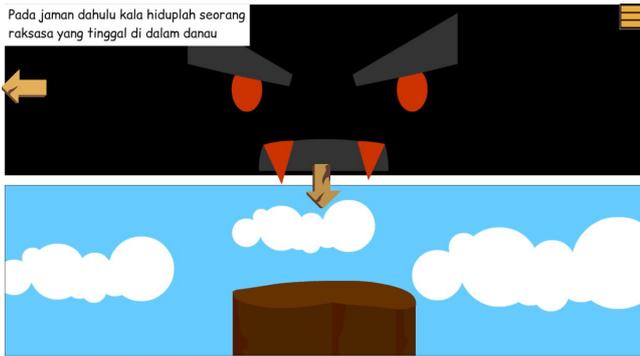
Gambar 12. Implementasi Form Utama.

Pada halaman galeri, pengguna bisa memilih cerita dengan menekan salah satu dari enam tombol sesuai judul dan gambar cerita yang ingin dibaca. Gambar pada setiap tombol diambil dari setiap tampilan halaman judul cerita. Tombol ke halaman cerita pada bagian *source image* diganti ke UI *Mask* dan diberi nama sesuai nomor cerita. Terdapat *helper* yang berguna untuk meletakkan *script* perpindahan halaman galeri ke halaman cerita. Pada halaman ini juga terdapat tombol navigasi kembali ke halaman menu utama dan tutorial. Implementasi *Form* Galeri dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Implementasi Halaman Galeri.

Jika suatu tombol cerita ditekan maka akan berpindah ke halaman baca. Di halaman baca akan ditampilkan cerita yang disajikan dalam beberapa panel. Dalam panel, bisa terdapat kotak narasi cerita, balon kata yang berisi ucapan kata yang diucapkan karakter, dan *motion* gambar. Berikut contoh halaman baca yang terdapat *motion*/gerakan berupa perubahan gerakan karakter raja kera dalam cerita Raksasa dan Raja Kera. Pada Gambar 14, raja kera belum muncul pada panel kedua. Kemudian setelah cerita sampai ke panel kedua, muncul gambar raja kera seperti terlihat pada Gambar 15. Terjadi perubahan gerakan raja kera sehingga posisi raja kera berubah mendarat di atas batang pohon seperti terlihat pada Gambar 16.



Gambar 14. Implementasi Halaman Baca - Motion 1.



Gambar 15. Implementasi Halaman Baca - Motion 2.



Gambar 16. Implementasi Halaman Baca - Motion 3.

Di setiap akhir cerita akan ditampilkan pesan moral cerita tersebut. Selain tulisan pesan moral yang ditampilkan juga ada suara yang membacakan pesan moral tersebut, supaya anak-anak umur 4-6 tahun yang belum dapat membaca, tetap dapat mengerti pesan moral yang disampaikan. Implementasi halaman pesan moral untuk cerita Kelinci di Bulan dapat dilihat pada Gambar 17.

Pada halaman kredit, ditampilkan pengisi suara di setiap cerita. Implementasi halaman kredit pada *form* terakhir halaman kredit dapat dilihat pada Gambar 18.



Gambar 17. Implementasi Halaman Pesan Moral.



Gambar 18. Implementasi Form Kredit.

#### O. Implementasi Tombol Navigasi

Pada setiap panel cerita terdapat tombol navigasi untuk mengakses halaman sebelum dan sesudah. Tombol navigasi perpindahan panel dibuat seperti tanda panah untuk memudahkan pembaca mengerti alur cerita dongeng agama Buddha. Pembuatan tombol navigasi menggunakan *masking* dan peletakan pada bagian *scene*. Untuk bagian panah pada setiap tombol antara panel diberikan gambar tombol panah dan akan muncul di akhir animasi panel. Pada proses pembuatan navigasi dilakukan langsung di aplikasi Unity versi 5.6. Contoh hasil implementasi tombol navigasi dapat dilihat pada Gambar 19.



Gambar 19. Implementasi Tombol Navigasi Antar Panel.

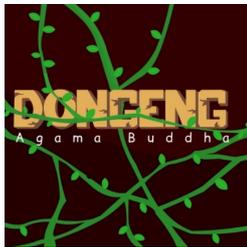
Tombol navigasi selanjutnya dan sebelumnya untuk perpindahan *scene* dibuat seperti model kayu yang retak. Hal ini bertujuan agar memberikan kesan hutan kepada pengguna. Tombol digambar menggunakan *tools line* pada aplikasi Adobe Flash CC 2014. Setelah itu di-*export* ke dalam bentuk PNG dan dipindah ke aplikasi Unity. Contoh hasil implementasi tombol navigasi pergantian *scene* dapat dilihat pada Gambar 20.



Gambar 20. Implementasi Tombol Navigasi Pergantian Scene.

#### P. Implementasi Icon

Tulisan logo dibuat seperti kayu yang retak agar memberikan kesan kayu pada pohon. Bagian *background* belakang tulisan dibuat seperti warna kayu gelap supaya tulisan dongeng lebih kelihatan jelas. Tampilan kesan komik pada logo ada dibagian tulisan agama Buddha yang berwarna putih dan menggunakan *font comic relief*. Implementasi *icon* dapat dilihat pada Gambar 21.



Gambar 21. Implementasi Icon Aplikasi.

#### Q. Implementasi Script

*Motion comic* dongeng agama Buddha dibuat menggunakan Unity versi 5.6 dengan *script*. Setiap halaman mempunyai *script* yang berbeda-beda. *Script next* dan *previous* berguna untuk perpindahan antar *scene*. *Script audio stop* berguna untuk menghentikan suara pada saat perpindahan antar halaman. *Script event* digunakan pada akhir animasi setiap panel. Hal ini dibuat agar pengguna dapat melihat video per panel secara penuh. *Script done animation* berguna untuk mengantur tombol *next* dan *previous*. Contoh *script* yang digunakan yaitu *script Next* dan *Previous* dapat dilihat pada Gambar 22.

```
public void Next()
{
    audio.Stop();
    SceneManager.LoadScene("Cerita " + Cerita +
    " Panel " + SceneNext);
}
public void Previous()
{
    audio.Stop();
    SceneManager.LoadScene("Cerita " + Cerita +
    " Panel " + ScenePrevious);
}
```

Gambar 22. Script Next dan Previous.

#### R. Implementasi Suara

Pada aplikasi ini terdapat narasi dan balon kata untuk setiap halaman baca. Kalimat narasi dan balon kata selain ditampilkan dalam tulisan, juga dibacakan, mengingat anak umur 4-6 tahun ada yang belum lancar membaca. Pemilihan suara narator disesuaikan dengan cerita yang disampaikan. Demikian pula setiap balon kata akan diisi dengan suara *dubbing* untuk setiap karakter yang ada. Proses pemilihan *dubber* disesuaikan dengan karakter yang diwakilkan. Pengisian suara untuk aplikasi ini menggunakan *software Pro Tool Mp9*. Tekan tombol *record* dan pilih salah satu stereo saat mengisi suara salah satu karakter. Hal ini dilakukan agar suara tidak saling bertumpuk dan mudah untuk diatur.

Setelah proses perekaman selesai, proses *editing* suara menggunakan *Adobe Premiere CS 6*. Proses ini melalui beberapa proses *editing*. Proses *cutting* dilakukan untuk memotong suara yang tidak diperlukan pada *dubbing*. Proses pembesaran suara untuk membesarkan suara pada *dubbing*. Setelah itu dilakukan penyesuaian *sound effect* pada setiap panel yang ada.

#### S. Pengujian Aplikasi Motion Comic

Pengujian aplikasi *motion comic* dilakukan dengan dua cara yaitu verifikasi dan validasi. Verifikasi memastikan bahwa aplikasi *motion comic* sudah berjalan dengan baik dan benar sesuai dengan desain yang sudah dibuat. Setelah proses verifikasi selesai dilakukan, dilanjutkan proses validasi.

Proses validasi dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi sudah sesuai dengan kebutuhan dan dapat mencapai tujuan yang diinginkan. Proses validasi dilakukan dengan cara mengujicobakan aplikasi ke responden pengguna *motion comic* dongeng agama Buddha. Pengujian menggunakan strategi *black box*. Responden diminta menggunakan *motion comic* dan dilakukan wawancara dan pembagian kuisioner terhadap responden untuk mengetahui pendapat responden mengenai *motion* yang dibuat. Responden pada proses validasi ini terdiri dari lima guru agama Buddha di dua vihara Surabaya, satu vihara Balikpapan, dan satu sekolah di Balikpapan. Juga dilakukan validasi kepada 32 anak beragama Buddha dari umur 4-6 tahun yang berada di vihara dan sekolah tersebut.

##### 1. Pengujian Aplikasi ke Responden Guru Agama Buddha

Terhadap responden guru, setelah menggunakan aplikasi *motion comic* dilakukan proses wawancara untuk menanyakan pendapat responden guru terhadap aplikasi *motion comic*. Pertanyaan wawancara perihal isi cerita, tampilan, serta kemudahan penggunaan aplikasi. Berikut pertanyaan yang diajukan kepada responden guru.

- Apakah urutan cerita yang ditampilkan sudah sesuai dengan cerita asli?
- Apakah pemilihan kata-kata sudah sesuai untuk anak 4-6 tahun?
- Apakah tampilan warna, suara, *font* dan gambar sudah menarik untuk dilihat?

- d. Apakah penggunaan aplikasi *motion comic* dongeng agama Buddha mudah untuk digunakan oleh anak 4-6 tahun?

Setelah dilakukan wawancara terhadap responden guru, ada beberapa saran terhadap aplikasi yang sudah dibuat terutama mengenai ukuran *font*, kalimat pesan moral, dan suara pengisi cerita yang masih perlu diperbaiki. Oleh karena dilakukan beberapa proses perbaikan terhadap aplikasi ini supaya menjadi lebih baik dan sesuai. Setelah dilakukan perbaikan dilakukan proses pengujian dan wawancara terhadap responden guru yang sama.

Berikut ini penjelasan hasil wawancara setelah dilakukan perbaikan dari aplikasi *motion comic*. Jawaban dari responden guru mengenai urutan dongeng pada aplikasi *motion comic* sebagai berikut: 4 dari 5 guru menyatakan bahwa urutan cerita sudah sesuai dengan cerita asli dongeng agama Buddha. Sedangkan 1 orang menyatakan cukup sesuai. Hal ini berarti menyatakan isi dan urutan *motion comic* sudah benar sesuai dengan cerita asli dongeng agama Buddha. Sedangkan untuk pemilihan kata-kata pada cerita dan pesan moral yang digunakan di *motion comic* semua guru menyatakan pemilihan kata sudah baik dan sesuai untuk anak usia 4-6 tahun. Mengenai tampilan warna, suara, *font*, dan gambar, dari hasil wawancara didapatkan bahwa semua guru setuju bahwa sudah menarik untuk dilihat. Demikian pula menurut semua guru, aplikasi *motion comic* dongeng agama Buddha yang telah dibuat dapat mudah digunakan dan dibaca oleh anak 4-6 tahun.

Selain menanyakan pertanyaan wawancara tersebut, juga ditanyakan mengenai saran responden guru terhadap aplikasi yang dibuat. Salah satu responden meminta ditambahkan soal tanya jawab setelah pesan moral cerita ditampilkan. Hal ini dapat digunakan untuk menguji apakah anak-anak paham dan mengerti cerita dongeng yang telah dibacanya. Ada pula saran untuk aset dan animasi dan diperhalus dan aplikasi *motion comic* dibuat 3D.

## 2. Pengujian Aplikasi ke Responden Anak

Pengujian *motion comic* dongeng agama Buddha ke responden anak dilakukan dengan cara anak menggunakan aplikasi dan kemudian dilanjutkan mengisi kuisioner. Penggunaan aplikasi dilakukan dengan cara anak mendengarkan bersama cerita dongeng agama Buddha yang disampaikan aplikasi ini ketika pelajaran agama Buddha. Selain itu anak dapat mencoba sendiri menggunakan aplikasi *motion comic*.

Berikut pertanyaan dan hasil kuisioner yang digunakan pada proses pengujian aplikasi pada responden anak, dapat dilihat pada Tabel 1.

Dari hasil jawaban kuisioner, sebanyak 84% responden anak menyatakan isi cerita menarik dan 16% responden menyatakan isi cerita cukup menarik. Terhadap kemudahan membaca isi dari cerita didapatkan hasil sebanyak 78% responden mudah mengerti isi cerita, 19% responden menyatakan cerita cukup mudah dimengerti, namun ada 3% responden menyatakan isi cerita tidak mudah dimengerti. Tampilan gambar sudah menarik didapatkan dari jawaban responden sebanyak 87% dan 13% menyatakan tampilan

gambar cukup menarik. Suara yang didengar sudah jelas dengan hasil kuisioner 87% dan 13% menjawab suara cukup jelas. Pendapat responden terhadap kemudahan *font* untuk dapat dibaca, sebanyak 72% menjawab sudah mudah dan 28% menjawab cukup mudah. 84% responden memahami tentang pesan moral cerita, dan 16% sisanya cukup memahami pesan moral.

Tabel 1. Pertanyaan dan Hasil Jawaban Kuisioner.

No	Pertanyaan	Jawaban		
1	Apakah isi dari cerita menarik?	Menarik	Cukup	Tidak
	Jumlah jawaban:	27	5	0
2	Apakah ceritanya mudah dimengerti?	Mudah	Cukup Mudah	Tidak
	Jumlah jawaban:	25	6	1
3	Apakah gambar yang ditampilkan sudah menarik?	Menarik	Cukup Menarik	Tidak Menarik
	Jumlah jawaban:	28	4	0
4	Apakah suara sudah jelas untuk didengar?	Sudah	Cukup	Tidak
	Jumlah jawaban:	28	4	0
5	Apakah font yang digunakan mudah untuk dibaca?	Sudah	Cukup	Tidak
	Jumlah jawaban:	23	9	0
6	Apakah pesan moral pada cerita dapat dipahami dengan baik?	Sudah	Cukup	Tidak
	Jumlah jawaban:	27	5	0

Dari hasil pengujian aplikasi ke responden anak, dapat disimpulkan anak-anak tertarik dengan *motion comic* dongeng agama Buddha yang dibuat. Anak-anak juga mengerti cerita dan memahami pesan moral yang disampaikan.

## IV. KESIMPULAN

Beberapa kesimpulan yang dapat diambil dari pembuatan *motion comic* dongeng agama Buddha yang dapat diambil antara lain:

- Isi cerita *motion comic* sudah sesuai dengan cerita dongeng agama Buddha yang asli.
- Pemilihan kata-kata pada *motion comic* sudah sesuai untuk anak-anak umur 4-6 tahun.
- *Motion comic* yang dibuat dapat menarik minat anak untuk membaca dongeng agama Buddha.
- *Motion comic* yang berisi cerita dongeng agama Buddha mudah dimengerti dan digunakan oleh pengguna.

- Pesan moral yang disampaikan pada tiap cerita dapat dipahami oleh pengguna.  
Adapun saran pengembangan aplikasi *motion comic* dongeng agama Buddha adalah:
- Tampilan animasi pada karakter lebih diperhalus dan tampilan visual dibuat berbentuk 3D.
- Ditambahkan kuis berisi soal tanya jawab pada bagian terakhir pada setiap cerita dongeng agama Buddha.

#### REFERENSI

- [1] Francis, T. & Thomas, E. (1916). *Jataka Tales*. Diakses dari: <https://archive.org/stream/jatakatales00fran#page/n7/mode/2up/> pada tanggal 17 Juli 2017.
- [2] Hiroaki, T. (2010). *Interactive System for Creating and Browsing Comic books with Attention Cuing*. Comic Engine.
- [3] Hosler, J., & Boomer, K.B. (2010). *Are Comic Books an Effective Way to Engage Nonmajors in Learning and Appreciating Science?* CBE Life Sci Edu.
- [4] Azam, N.N. (2014). *ANICOMIX: Animated Comic as an Assisting Pedagogical Tool*. Diakses dari: [http://www.academia.edu/11402500/Animated\\_Comic\\_as\\_an\\_Assisting\\_Teaching\\_Tool](http://www.academia.edu/11402500/Animated_Comic_as_an_Assisting_Teaching_Tool) pada tanggal 10 April 2018
- [5] Smith, C. (2015). *Motion Comics: The Emergence of a Hybrid Medium*. Writing Visual Culture 7.
- [6] Burnstein, I. (2003). *Practical Software Testing*. Springer.