

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Profil Tempat Penelitian

TK Swadaya merupakan Pendidikan Anak Usia Dini yang berdiri dibawah naungan Yayasan Pendidikan Nasional Swadaya dan telah berdiri sejak tahun 1970. TK Swadaya berlokasi di Jl. Pagarsih No. 181E Kelurahan Jamika, Kecamatan Bojongloa Kaler, Kota Bandung. TK Swadaya memiliki 2 jenis kelompok berdasarkan umur anak, yaitu 1 kelompok A untuk anak usia 4 sampai 5 tahun dan 4 kelompok B untuk anak usia 5 sampai 6 tahun.

Berikut ini adalah Visi dan Misi dari TK Swadaya.

1. Visi

Visi TK Swadaya adalah “Membentuk anak yang CERMAT : Ceria, Rukun, Mandiri, Ahlak Mulia dan Terampil”.

2. Misi

Misi – misi yang ingin dicapai untuk meraih visi dari TK Swadaya adalah sebagai berikut.

- a. Memberikan fasilitasi kegiatan pembelajaran yang menyenangkan.
- b. Memberikan kesempatan untuk membangun kerukunan dalam mengenal agama dan suku.
- c. Membangun pembiasaan perilaku hidup mandiri dan berahlak mulia.
- d. Memfasilitasi berbagai kegiatan yang dapat menjadikan anak terampil.

TK Swadaya merupakan tempat studi kasus yang dilakukan dalam penelitian pembangunan aplikasi multimedia interaktif *the tale teller* menggunakan metode *speech recognition* ini, dengan melakukan observasi dan wawancara terhadap murid dan pengajar untuk mengetahui fenomena dan masalah yang ada pada kegiatan *storytelling*.

2.1.1. Logo Tempat Penelitian

Berikut ini adalah logo yang digunakan oleh TK Swadaya yang dapat dilihat pada Gambar 2.1.



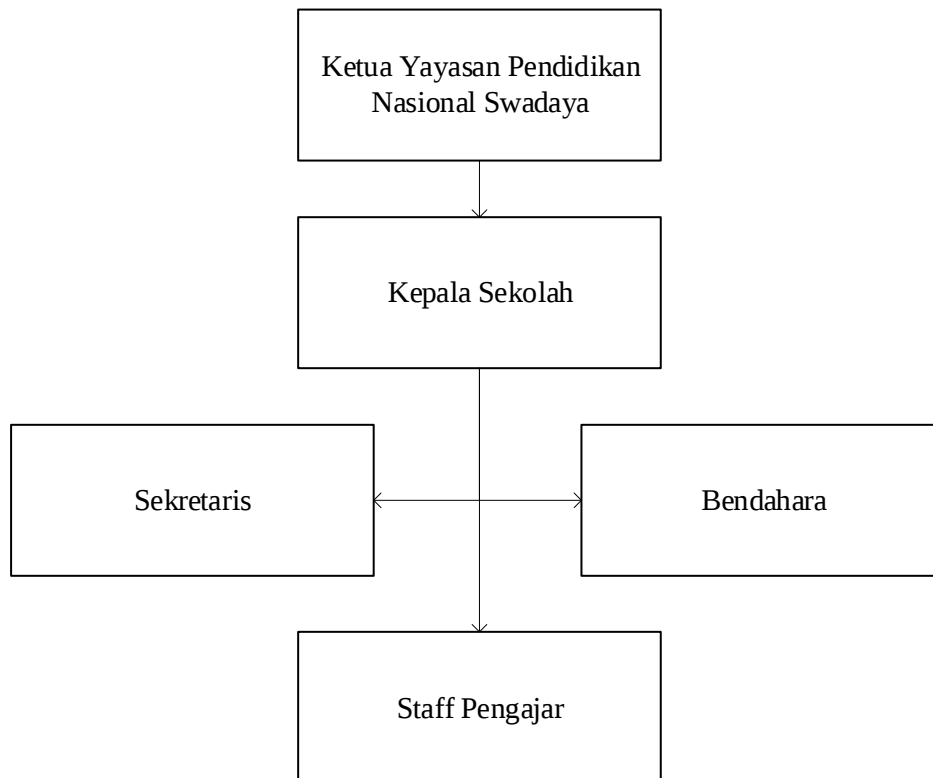
Gambar 2.1 Logo TK Swadaya

Berikut ini adalah keterangan dari logo TK Swadaya :

1. Bentuk perisai segi lima, melambangkan Pancasila sebagai landasan filosofis pendidikan.
2. Gambar kujang, melambangkan TK Swadaya yang berada pada naungan Yayasan Pendidikan Nasional Swadaya lahir di Jawa Barat.
3. Gambar buku, melambangkan sumber utama pendidikan untuk memperoleh ilmu yang bermanfaat.
4. Gambar obor, melambangkan usaha pendidikan yang penuh dengan semangat untuk menerangi / mencerdaskan anak - anak bangsa.
5. Tulisan TK Swadaya dan Bandung adalah identitas dan lokasi instansi.

2.1.2. Struktur Organisasi

Berikut ini adalah struktur organisasi yang ada di TK Swadaya yang dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Struktur Organisasi TK Swadaya

2.2. Landasan Teori

Berikut ini adalah penjelasan dasar – dasar teori yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan dan sistem yang akan dibangun pada penelitian pembanguna aplikasi multimedia interaktif *the tale teller* menggunakan metode *speech recognition*.

2.2.1. Storytelling

Storytelling atau mendongeng dapat diartikan sebagai cabang dari ilmu sastra yang paling tua sekaligus yang terbaru. Perilaku manusia mempunyai impuls yang dibawa sejak lahir cenderung untuk menceritakan perasaan dan pengalaman-pengalaman yang mereka alami melalui bercerita. Cerita dituturkan agar menciptakan kesan pada dunia, mengekspresikan keinginan dan harapan-harapan dalam cerita.

Storytelling merupakan keterampilan berbahasa lisan yang bersifat produktif. *Storytelling* adalah sebuah seni atau seni dari sebuah keterampilan bernarasi dari cerita-cerita dalam bentuk syair atau prosa, yang dipertunjukkan atau dipimpin oleh satu orang di hadapan *audience* secara langsung dimana cerita tersebut dapat dinarasikan dengan cara diceritakan atau dinyanyikan, dengan atau tanpa musik, gambar, ataupun dengan iringan lain yang mungkin dapat dipelajari secara lisan, baik melalui sumber tercetak ataupun melalui sumber rekaman mekanik. Keterampilan *storytelling* merupakan sebuah seni yang didalamnya menggambarkan sebuah cerita atau peristiwa yang disampaikan menggunakan gambar maupun suara dengan cara menyampaikan melalui cerita maupun bernyanyi [1]. *Storytelling* merupakan topik utama dalam penelitian ini, khususnya pada salah satu penerapan kegiatan *storytelling* yaitu mendongeng.

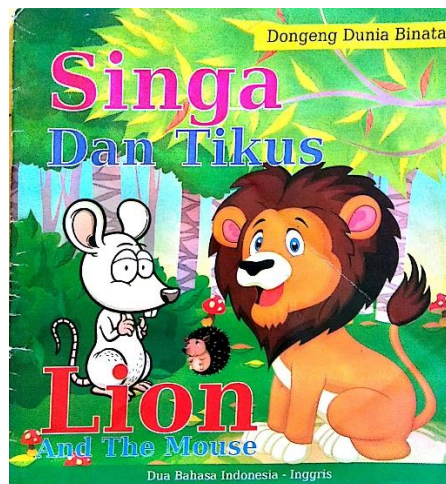
2.2.2. Cerita Binatang (*Fabel*)

Cerita *fabel* merupakan cerita fantasi tentang binatang yang mahir berbicara, yang bersikap bagaikan manusia dan banyak digunakan sebagai perlambang teladan tentang hidup manusia. Oleh karena itu cerita *fabel*, secara tidak langsung disebut sebagai cerita moral. Di dalam teks *fabel*, terkandung keunggulan yang tidak terdapat pada karya sastra lain. Teks *fabel* adalah alat untuk menyisipkan nasihat ataupun kritik sosial tanpa menggurui siapapun dan sangat dekat dengan dunia anak. Sifat cerita fabel yang mudah digemari oleh anak – anak, mampu menjadikan fabel sebagai media bacaan anak yang tepat dalam menyalurkan pesan moral untuk pembentukan karakter [8]. *Fabel* merupakan jenis cerita dongeng yang digunakan TK Swadaya dalam kegiatan *storytelling* dan dalam penelitian ini digunakan sebagai dasar materi untuk menerapkan cerita tersebut ke dalam sebuah aplikasi multimedia interaktif. Berikut ini adalah 8 judul buku cerita *fabel* di TK Swadaya dan digunakan sebagai acuan materi dasar dalam penelitian ini.

1. Singa dan Tikus

Cerita Singa dan Tikus menceritakan tentang singa yang ingin memangsa tikus, namun tikus memohon ampun hingga akhirnya singa merasa kasihan

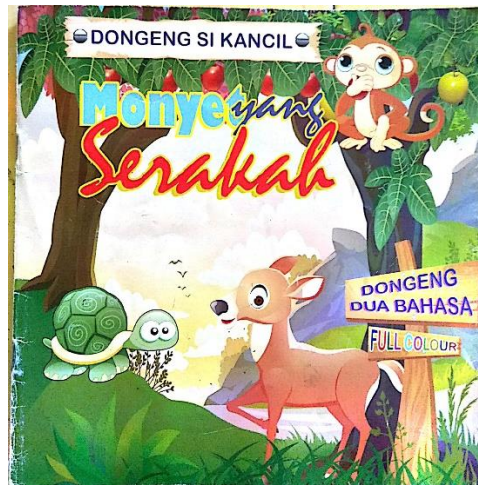
dan melepaskan tikus. Tikus berjanji akan membalas kebaikan singa, namun singa menyepelekan perkataan tikus karena merasa lebih kuat. Pada suatu hari singa terjebak dalam perangkap pemburu dan tikus yang akhirnya menolong singa [9]. Buku cerita Singa dan Tikus dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Buku Cerita *Fabel* Singa dan Tikus [9]

2. Monyet yang Serakah

Cerita Monyet yang Serakah menceritakan tentang kura-kura yang memiliki pohon apel dan sudah banyak berbuah, namun ia kesulitan untuk mengambilnya. Kancil memberi saran untuk meminta tolong monyet untuk mengambil apel tersebut. Monyet pada akhirnya malah memakan semua apel tersebut sendirian dan jatuh celaka karena ulahnya sendiri. Monyet merasa menyesal dan akhirnya meminta maaf kepada kancil dan kura-kura [10]. Buku cerita Monyet yang Serakah dapat dilihat pada Gambar 2.4



Gambar 2.4 Buku Cerita Fabel Monyet yang Serakah [10]

3. Capo yang Sombong

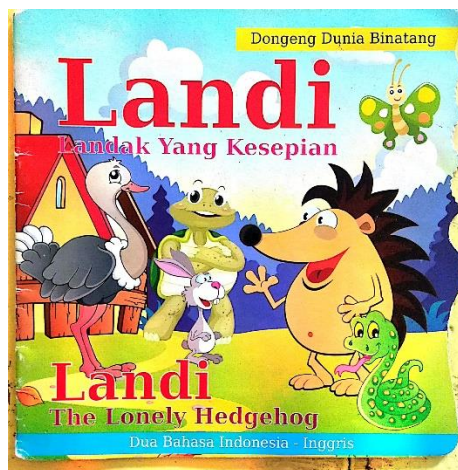
Cerita Capo yang Sombong menceritakan tentang Capo, seekor anak capung yang sombong dan tidak mau mendengarkan nasihat ibunya. Suatu hari capo pergi bermain dan mengabaikan larangan ibunya untuk pergi tidak terlalu jauh, seketika cuaca menjadi buruk dan Ngi-ngi si angin meniup capo sampai tersesat. Capo hampir dimakan Lulu si ular, namun Ngi-ngi membantu Capo meniupnya kembali pulang [11]. Buku cerita Capo yang Sombong dapat dilihat pada Gambar 2.5.



Gambar 2.5 Buku Cerita Fabel Capo yang Sombong [11]

4. Landi Landak yang Kesepian

Cerita Landi Landak yang Kesepian menceritakan tentang Landi yang sering dijaui oleh teman-temannya karena takut tertusuk oleh durinya yang tajam, hanya Kuku yang mau bersahabat dengan Landi. Pada suatu hari mereka mendapat undangan dari Sam ke pesta ulang tahunnya, tiba-tiba serigala datang dan membuat semuanya lari ketakutan, tetapi serigala tidak sengaja menginjak Landi hingga akhirnya pergi karena kesakitan. Semua teman-teman Landi akhirnya berterimakasih dan menyesal karena menjauhi Landi [12]. Buku cerita Landi Landak yang Kesepian dapat dilihat pada Gambar 2.6.



Gambar 2.6 Buku Cerita Fabel Landi Landak yang Kesepian [12]

5. Batu Cermin Si Kancil

Cerita Batu Cermin Si Kancil menceritakan tentang kancil yang memasuki sebuah goa dan menemukan batu cermin didalamnya, ketika keluar ada seekor harimau yang menghadang. Kancil dengan cerdik menipu harimau untuk menyelamatkan dirinya, dengan mengatakan bahwa di dalam goa ada harimau yang lebih perkasa. Harimau yang sombong masuk ke dalam goa dan tertipu oleh bayangannya sendiri di cermin [13]. Buku cerita Batu Cermin si Kancil dapat dilihat pada Gambar 2.7.



Gambar 2.7 Buku Cerita *Fabel* Batu Cermin Si Kancil [13]

6. Sang Juara Tari

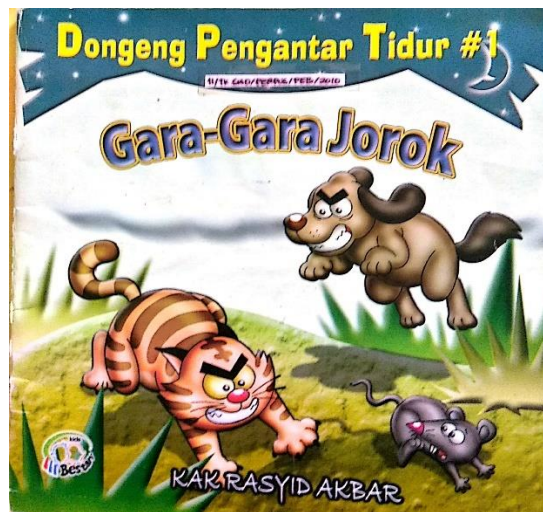
Cerita Sang Juara Tari menceritakan tentang lili, tenu dan tebo si gurita yang sedih karena tidak boleh mengikuti lomba menari. Lili, tenu dan tebo akhirnya mencoba membela hak mereka untuk bisa ikut lomba tari. Pak Paus yang bijak akhirnya membantu mereka agar diizinkan mengikuti lomba dan ternyata akhirnya mereka yang menjadi juaranya [14]. Buku cerita Sang Juara Tari dapat dilihat pada Gambar 2.8.



Gambar 2.8 Buku Cerita *Fabel* Sang Juara Tari [14]

7. Gara - Gara Jorok

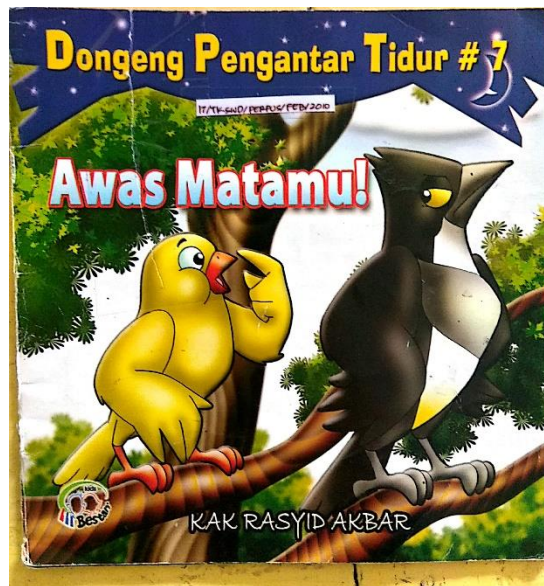
Cerita Gara – Gara Jorok menceritakan tentang asal mula permusuhan anjing, kucing dan tikus. Uci, Tesi dan Guk-guk bersahabat, namun akhirnya bermusuhan karena mereka saling mengejek sifat buruk masing-masing [15]. Buku cerita Gara – Gara Jorok dapat dilihat pada Gambar 2.9.



Gambar 2.9 Buku Cerita Fabel Gara - Gara Jorok [15]

8. Awas Matamu!

Cerita Awas Matamu! menceritakan tentang Toba si burung kenari yang sering berkeliling menasehati bangsa burung untuk menjaga matanya. Kulang meremehkan dan menyepelekan perkataan Toba, hingga akhirnya pada suatu hari mata Kulang sakit. Ia merasa menyesal dan kemudian meminta maaf dan berterimakasih atas nasihat Toba [16]. Buku cerita Awas Matamu! Dapat dilihat pada Gambar 2.10.



Gambar 2.10 Buku Cerita *Fabel* Awas Matamu! [16]

2.2.3. Multimedia

Multimedia merupakan konsep utama yang mencakup penelitian ini dan aplikasi yang akan dibangun, atau lebih tepatnya multimedia dalam bentuk sebuah aplikasi komputer. Multimedia merupakan pemanfaatan aplikasi dari berbagai unsur seperti teks, audio, gambar, animasi, video dan segala macam bentuk keinteraktifan. Produk multimedia yang sering kita temui sehari – hari dan umum digunakan diantaranya komputer, DVD, permainan, TV Digital, website interaktif dan sebagainya [17]. Pada penelitian ini akan melakukan penelitian dan implementasi penerapan *story telling* memanfaatkan konsep multimedia.

Berikut ini adalah penjelasan mengenai komponen – komponen yang terdapat dalam multimedia [18].

1. Teks

Teks adalah suatu kombinasi huruf yang membentuk satu kata atau kalimat yang menjelaskan suatu maksud yang dapat dipahami oleh orang yang membacanya. Teks merupakan dasar dari pengolahan kata dan informasi berbasis multimedia, teks juga merupakan media yang paling umum dan banyak dilihat.

2. Audio

Audio didefinisikan sebagai macam-macam bunyi dalam bentuk digital seperti suara, musik, narasi, dan sebagainya yang bisa didengar untuk keperluan suara latar, penyampaian pesan duka, sedih, semangat dan macam-macam disesuaikan dengan situasi dan kondisi.

3. Gambar

Gambar adalah salah satu media multimedia yang dapat meringkas dan menyajikan data kompleks dengan cara yang baru dan lebih berguna, karena gambar membuat data yang disajikan lebih menarik dan tidak membosankan.

4. Animasi

Animasi merupakan sekumpulan gambar yang digerakan di dalam layar dan membuat seolah-olah gambar tersebut hidup, dapat bergerak, beraksi dan berkata. Animasi menggabungkan antara media teks, grafik, dan suara dalam suatu aktivitas pergerakan.

5. Video

Video adalah rekaman gambar bergerak yang saling berurutan. Video pada dasarnya adalah alat atau media yang dapat menunjukkan simulasi benda nyata. Video pada multimedia digunakan untuk menggambarkan suatu kegiatan atau aksi.

6. Interaktif

Komponen multimedia seperti teks, suara, video, dan foto dapat disampaikan di media lain seperti TV dan VCD player, tetapi elemen interaktif hanya dapat ditampilkan di komputer. Komponen ini sangat memanfaatkan kemampuan komputer sepenuhnya. Aspek interaktif pada multimedia dapat berupa navigasi, simulasi, permainan dan latihan.

2.2.4. CAI (*Computer Assisted Instruction*)

Computer Assisted Instruction merupakan pengembangan dari teknologi berupa komunikasi interaktif antara audio, video dan gambar yang dikemas dengan sebutan teknologi multimedia. *Computer Assisted Instruction* (CAI) adalah suatu

cara penggunaan komputer sebagai salah satu alternatif pengganti buku-buku dan pengajar [19].

Berikut ini adalah lima jenis model yang terdapat dalam *Computer Assisted Instruction*.

1. Tutorial

Tutorial memakai teori dan strategi pembelajaran dengan memberikan materi, pertanyaan, contoh, latihan dan kuis agar siswa dapat menyelesaikan suatu masalah. Tujuannya adalah membuat siswa memahami suatu konsep atau materi yang baku.

2. Latihan dan Praktek

Metode ini dilakukan dengan memberikan latihan yang berulang-ulang, tujuannya yaitu siswa akan lebih terampil, cepat, dan tepat dalam melakukan suatu keterampilan. Program ini berisi rangkaian soal-soal latihan guna meningkatkan keterampilan dan kecepatan berfikir pada materi tertentu.

3. Simulasi

Simulasi merupakan suatu model atau penyederhanaan dari situasi, obyek atau kejadian sesungguhnya. Simulasi memungkinkan siswa seolah-olah terlibat dan mengalami kejadian sesungguhnya dan umpan balik diberikan sebagai akibat dari keputusan yang diberikannya.

4. Permainan

Materi dari permainan yang diberikan berisi hal-hal yang ingin diajarkan, sekaligus juga berperan sebagai motivator.

5. Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah adalah suatu metode mengajar yang mana siswanya diberi soal-soal, lalu diminta pemecahannya, tujuannya menganalisis masalah dan memecahkan masalah tersebut.

Computer Assisted Instruction dalam penelitian ini digunakan karena penelitian ini bertujuan untuk meneliti pengimplementasian kegiatan *storytelling* di TK Swadaya yang masih menggunakan cara konvensional, yaitu buku cerita secara naratif ke dalam bentuk sebuah aplikasi multimedia interaktif yang menggunakan media komputer.

2.2.5. *Speech Recognition*

Speech recognition adalah sebuah proses mengubah sebuah percakapan atau *speech* ke dalam bentuk kata-kata yang sesuai atau entitas melalui algoritma tertentu yang diimplementasikan di dalam perangkat komputer. Aplikasi *speech recognition* sudah termasuk *voice dialing*, *call routing*, *interactive voice response*, *data entry and dictation*, *voice command and control*, *gaming*, *structured document*, *appliance control by voice*, *computer-aided language learning*, *content-based spoken audio search*, dan *robotics* [20].

Arsitektur *speech recognition* mempunyai empat komponen utama yaitu sebagai berikut.

a. Pemrosesan Sinyal dan Ekstraksi Fitur

Komponen ini mengambil masukan sinyal suara lalu meningkatkan ucapan dengan menghilangkan gangguan dan distorsi, mengubah sinyal dan kemudian mengekstraknya menjadi fitur yang dapat disesuaikan dengan model akustik pada tahap selanjutnya.

b. Model Akustik

Komponen ini mengintegrasikan pengetahuan, mengambilnya sebagai masukan fitur yang dihasilkan dari ekstraksi sebelumnya, dan kemudian menghasilkan skor untuk rangkaian fitur pada tahap selanjutnya.

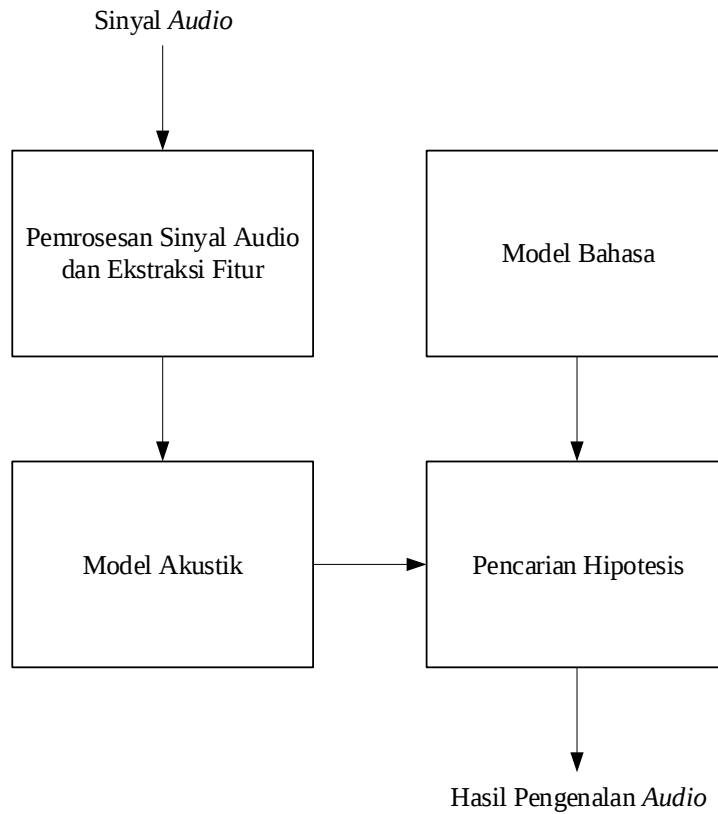
c. Pencarian Hipotesis

Komponen ini memperkirakan probabilitas kemiripan data atau disebut skor LM dengan mempelajari korelasi tiap kata kunci.

d. Model Bahasa

Komponen ini menggabungkan skor dengan mengurutkan urutan kata sehingga menghasilkan urutan kata dengan skor tertinggi sebagai kata yang dikenali.

Berikut ini adalah gambaran skema dari tahapan proses *speech recognition* yang dapat dilihat pada Gambar 2.11.



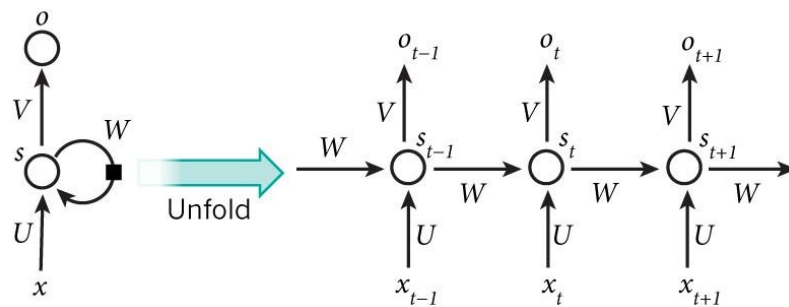
Gambar 2.11 Skema Arsitektur *Speech Recognition* [20]

Speech recognition dalam penelitian ini digunakan sebagai kontrol utama interaksi antara pengguna dengan aplikasi, dimana objek dalam aplikasi dikontrol sesuai dengan kalimat atau kata yang diucapkan pengguna.

2.2.6. *Google Speech to Text API*

Google Speech to Text API diluncurkan pada tahun 2008 di Amerika Serikat. *Google Speech to Text API* adalah sebuah framework yang dikembangkan oleh Google untuk mengenali suara dan mengubahnya menjadi teks. Masukan suara yang diterima oleh perangkat akan dikirimkan ke server *Google*, yang selanjutnya server *Google* melakukan pengenalan dan mengubahnya menjadi teks [21]. *Google Speech to Text API* menggunakan algoritma *Deep Learning Neural Network* yaitu *Recurrent Neural Network* (RNN). Konsep RNN adalah pengolahan informasi secara bertahap, dengan cara melakukan tugas yang sama pada setiap elemen di

sebuah urutan, lalu memproses keluaran yang mengacu pada komputasi sebelumnya [22]. Gambaran proses dari algoritma *Recurrent Neural Network* yang digunakan oleh *Google Speech to Text API* dapat dilihat pada Gambar 2.12.



Gambar 2.12 Recurrent Neural Network Google Speech to Text API [22]

Google Speech to Text API dalam penelitian ini digunakan sebagai pemroses masukan suara untuk menghasilkan teks, dari teks tersebut kemudian diidentifikasi kata kunci yang ada dan berfungsi sebagai kontrol objek atau animasi dalam sistem.

2.2.7. CorelDraw

CorelDraw adalah perangkat lunak olah grafis berbasis vektor, yang memungkinkan pengguna mengelola grafis tanpa di batasi seberapa besar ukuran objeknya. Dengan demikian, walau objek grafis di buat lebih besar atau lebih kecil sesuai kebutuhan, kualitas gambar akan tetap dipertahankan. Tidak hanya kemampuan merancang grafis, *CorelDraw* memiliki berbagai kelebihan dan fitur lainnya, karena perangkat lunak ini diperlengkapi dengan berbagai *tool editing* untuk mengelola dan memodifikasi berbagai atribut objek grafis [23]. Logo dari *CorelDraw* dapat dilihat pada Gambar 2.13.



CorelDraw dalam penelitian ini digunakan sebagai aplikasi utama dalam pembuatan *asset* objek 2 dimensi dari aplikasi yang akan dibangun.

2.2.8. *Unity*

Unity Technologies dibangun tahun 2004 oleh David Helgason, Nicholas Francis dan Joachim Ante. Pada tahun 2009, *unity* diluncurkan secara gratis dan mencapai puncak popularitas pada tahun 2012. *Game engine* ini dibangun atas dasar kepedulian mereka terhadap *indie developer*, karena banyak *game engine* yang tersedia tidak gratis dan memiliki harga cukup mahal. *Unity* memungkinkan baik perseorangan maupun tim untuk membuat sebuah game 2D ataupun 3D dengan mudah dan cepat [24]. Berikut ini adalah logo dari *Unity* yang dapat dilihat pada Gambar 2.14.



Gambar 2.14 Logo *Unity* [24]

Unity digunakan sebagai aplikasi utama dalam menyusun objek – objek komponen multimedia yang ada kedalam bentuk sebuah aplikasi multimedia interaktif yang dibahas dalam penelitian ini.

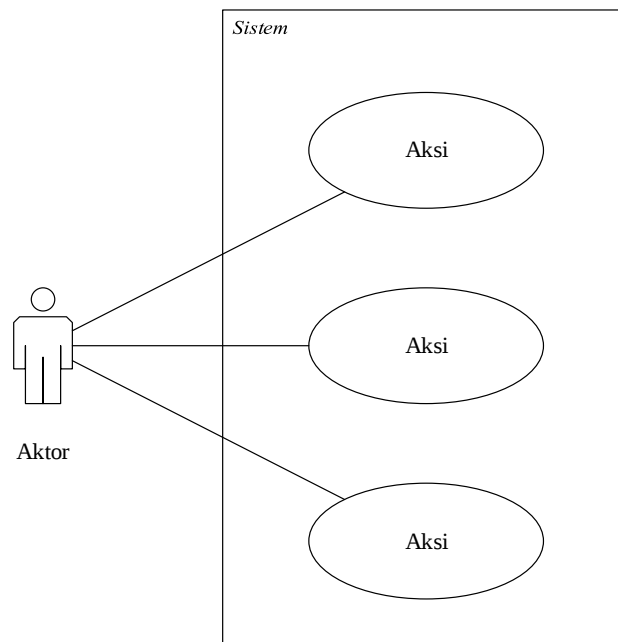
2.2.9. UML (*Unified Modeliing Language*)

Unified Modelling Language atau bisa disingkat UML adalah bahasa spesifikasi standar untuk pemodelan pemrograman berorientasi objek. UML memberikan keleluasaan bagi pemodel untuk membuat spesifikasi, visualisasi dan membangun kerangka dari sistem yang dibangun beserta model bisnisnya. UML membangun sekaligus menyatukan semantik dan notasi metode berorientasi objek terkemuka, serta telah diadopsi sebagai standar industri.

UML memberikan banyak representasi pandangan sistem dengan menggunakan berbagai jenis diagram, seperti *use-case* diagram, *class* diagram, *activity* diagram dan *sequence* diagram. UML dalam penelitian ini digunakan untuk pemodelan sistem yang akan dibangun, berikut ini adalah penjelasan dari notasi-notasi yang terdapat dalam UML [25].

2.2.9.1. *Use-Case Diagram*

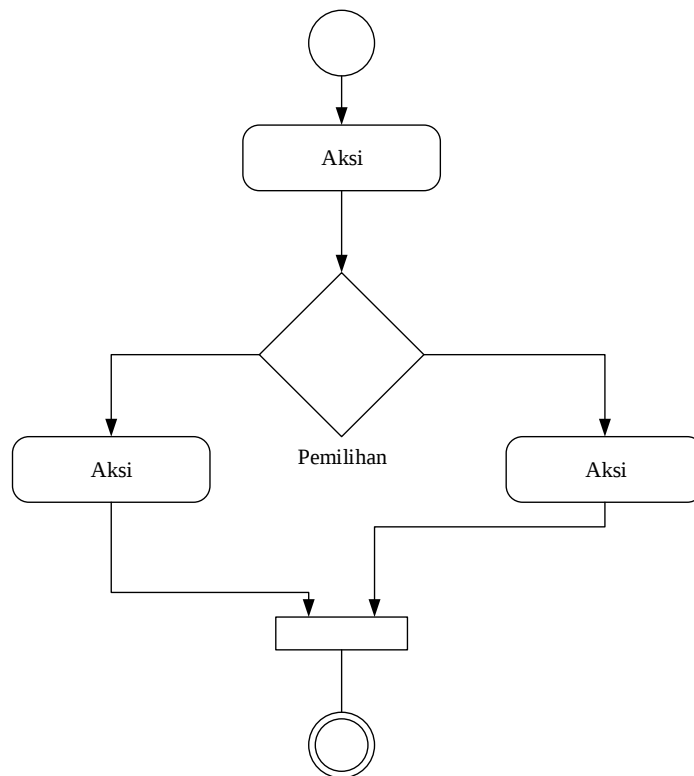
Use-case diagram digunakan untuk menganalisa kebutuhan fungsional dari sebuah sistem. *Use-case* disusun pada tahap awal dari pengembangan sistem untuk membantu pengembang sistem mengerti kebutuhan fungsional dari sistem tanpa mengkhawatirkan bagaimana implementasi dari kebutuhan tersebut. *Use-case* diagram terdiri dari *actor* dan *use cases*, *actor* adalah entitas eksternal yang berinteraksi dengan sistem atau seseorang yang melakukan pertukaran informasi dengan sistem, *use cases* merepresentasikan urutan dari aksi berelasi yang di inisialisasi oleh *actor*. Contoh *Use-case diagram* dapat dilihat pada Gambar 2.15.



Gambar 2.15 Contoh Use-Case Diagram

2.2.9.2. Activity Diagram

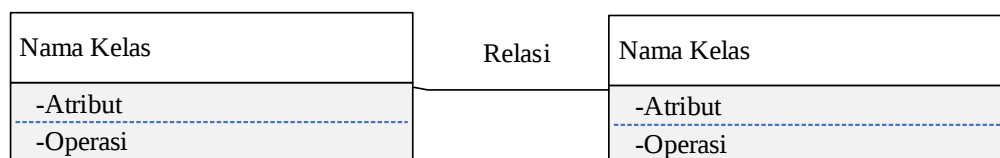
Activity diagram melengkapi *use case* yang telah dibuat sebelumnya dengan memberikan visualisasi dari aliran-aliran di dalam suatu skenario. *Activity Diagram* menggunakan sebuah kotak bersisi lengkung untuk menggambarkan fungsi dalam perangkat lunak yang dikembangkan, tanda panah menggambarkan aliran proses, bentuk intan untuk menggambarkan percabangan dan garis horizontal tebal untuk menggambarkan adanya aktivitas paralel [26]. Contoh *Activity Diagram* dapat dilihat pada Gambar 2.16.



Gambar 2.16 Contoh Activity Diagram

2.2.9.3. Class Diagram

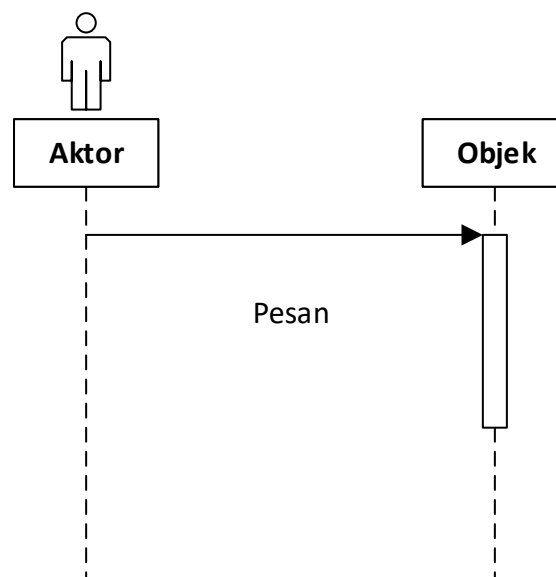
Class diagram menunjukkan struktur statis dari sebuah pemodelan berorientasi objek: *class* objek, struktur internal dan relasinya. Dalam UML, sebuah *class* diwakilkan dengan sebuah persegi yang memiliki tiga bagian, nama class pada bagian atas, daftar atribut pada bagian tengah dan daftar operasi pada bagian bawah. Contoh dari *Class Diagram* dapat dilihat pada Gambar 2.17.



Gambar 2.17 Contoh Class Diagram

2.2.9.4. *Sequence Diagram*

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek dalam suatu periode waktu, karena pola interaksi bervariasi antar satu *use case* ke yang lainnya, setiap *sequence diagram* hanya menampilkan interaksi yang berkaitan dengan spesifik *use case*. Contoh *Sequence Diagram* dapat dilihat pada Gambar 2.18.



Gambar 2.18 Contoh *Sequence Diagram*

2.2.10. Pengujian Akurasi

Untuk melakukan pengujian akurasi dari hasil keluaran *speech recognition* dilakukan perhitungan dengan rumus berikut.

$$\text{Akurasi} = \frac{\text{Jumlah kata benar}}{\text{Jumlah kata yang diuji}} \times 100\%$$

Perhitungan akurasi dari *speech recognition* dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan pengenalan masukan suara yang diterima oleh sistem dengan membandingkan pengenalan kata yang diharapkan dengan kata hasil pengujian [27].

2.2.11. Black Box Testing

Black Box Testing berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak. *Tester* dapat mendefinisikan kumpulan kondisi *input* dan melakukan tes pada spesifikasi fungsional program. *Black Box Testing* cenderung untuk menemukan hal-hal seperti fungsi yang tidak benar atau tidak ada, kesalahan antarmuka, kesalahan pada struktur data dan akses basis data, kesalahan performansi, dan kesalahan inisialisasi dan terminasi [28].

