

BAB II **LANDASAN TEORI**

2.1 Tinjauan Pustaka

Penelitian saat ini didukung dengan tinjauan pustaka dari penelitian sebelumnya. Beberapa Penelitian yang dilakukan sebelumnya antara lain:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Novianto and Siahaan, (2021) dengan judul *Aplikasi Pengenalan Huruf, Angka, Warna, Dan Gambar Menggunakan Construct 2 Untuk Anak Usia Dini Berbasis Android*. Metode yang digunakan adalah *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). Rancangan game menggunakan *software Construct2*. Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan sebuah aplikasi game edukasi untuk mengebal huruf, angka, warna dan gambar berbasis android. Pengujian dilakukan dengan menggunakan *ISO-9126*. Hasil pengujian dilakukan dengan pengujian *functionality* kuisisioner yang diisi oleh orang yang memiliki keahlian dalam bidang *software engineerring*, pengujian *usability* dilakukan di Paud Az-Zahra Natar, Lampung Selatan. Hasil dari aplikasi ini ini terdapat 2 menu yaitu menu belajar dan bermain dimana pada menu belajar terdapat menu huruf, angka, warna sedangkan dalam menu bermain terdapat menu mencocokkan huruf dan mencocokkan angka.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Atmojo *et al.*, (2019) dengan judul *Metode Multimedia Development Life Cycle Pada Animasi Berhitung Interaktif Sebagai Alat Bantu Belajar Matematika*. Metode yang digunakan dalam peneltian ini adalah *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan pembelajaran kepada siswa

untuk mempelajari materi perhitungan matematika dengan lebih mudah. Teknik pengujian yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan pengujian *Black Box Testing*. Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi animasi interaktif sebagai media pembelajaran untuk berhitung. Perhitungan dalam aplikasi hanya berupa angka.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Bakhri, (2019) dengan judul *Animasi Interaktif Pembelajaran Huruf dan Angka Menggunakan Model ADDIE*. Penelitian ini menggunakan jenis *research and development* dengan model ADDIE. Studi kasus pada penelitian ini adalah di TK RA Nurul Iman. Metode yang digunakan untuk pengembangan sistem pembelajaran interaktif adalah *Adobe Flash CS6*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat media pembelajaran untuk membantu siswa memahami dan mengerti huruf dan angka dengan lebih mudah dan tidak bosan. Pengujian yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan pengujian *black box*. Penelitian ini menghasilkan aplikasi pembelajaran huruf dan angka dengan menggunakan objek benda dan hewan.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Epriliyansyah *et al.*, (2020) dengan judul *Perancangan Game Edukasi Pengenalan Perhitungan Untuk Anak Usia Dini Dengan Metode RAD Berbasis Android*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Rapid Application Development (RAD)*. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat aplikasi edukasi baru dengan belajar sambil bermain untuk anak usia dini. Penelitian ini menggunakan pengujian *Black Box Testing*. Penelitian ini menghasilkan aplikasi berupa game edukasi pengenalan perhitungan dengan metode belajar sambil

bermain. *Games* dalam aplikasi pada penelitian ini berupa soal pertanyaan perhitungan dalam bentuk teks yang dipadukan dengan angka.

5. Penelitian yang dilakukan oleh Yasmin, (2022) dengan judul *Perancangan Aplikasi Edukasi Pengenalan Angka Dan Karakter Untuk Balita Berbasis Android (Studi Kasus Tk An-Nisa)*. Metode *Extreme Programming* digunakan dalam penelitian ini. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membantu anak-anak belajar mengenai sesuatu yang baru dengan ilustrasi gambar dan suara. Penelitian ini menggunakan pengujian *Black Box Testing*. Penelitian ini menghasilkan suatu aplikasi media pembelajaran pengenalan huruf dan angka berbasis multimedia dengan 3 menu yaitu menu huruf, angka, dan soal berupa tebak gambar.

2.2 Perancangan

Perancangan adalah suatu kreasi untuk mendapatkan suatu hasil akhir dengan mengambil suatu tindakan yang jelas, atau suatu kreasi atas sesuatu yang mempunyai kenyataan fisik. Dalam bidang teknik, hal ini masih menyangkut suatu proses dimana prinsip-prinsip ilmiah dan alat-alat teknik seperti komputer dan bahasa dipakai, dalam menghasilkan suatu rancangan yang jika dilaksanakan akan memenuhi kebutuhan manusia Hidayati *et al.*, (2020).

2.3 Aplikasi

Aplikasi berasal dari kata *application*, yang berarti penerapan, penggunaan. Secara istilah aplikasi adalah program siap pakai yang dirancang untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna atau aplikasi lain untuk digunakan oleh sasaran yang dituju (Azis, 2018). Aplikasi adalah perangkat lunak yang berfungsi

sebagai *fronted* dalam suatu sistem yang digunakan untuk mengolah banyak data menjadi informasi yang bermanfaat bagi pengguna dan sistem terkait Soraya and Wahyudi, (2021).

2.4 Angka

Angka adalah simbol atau *digits* yang melambangkan sebuah tanda bilangan atau nomor. Angka atau bilangan juga merupakan lambang atau simbol yang merupakan suatu objek yang terdiri dari angka-angka. Sebagai contoh bilangan 10, dapat ditulis dengan dua buah angka (*double digits*) yaitu angka 1 dan angka 0) Khairiah, *et al.*, (2020).

Kemampuan mengenal angka termasuk pengembangan aspek kognitif di tingkat pencapaian perkembangan pada anak, maka dari itu apabila belum tercapai, tugas sebagai pendidik harus membantu dan memberikan rangsangan yang tepat kepada anak, agar nantinya bisa membantu anak mencapai dan mengembangkan seluruh kecerdasannya.

2.5 Matematika

Matematika adalah pelajaran yang diajarkan sejak sekolah dasar dan dapat ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Beberapa operasi dasar yang diajarkan termasuk perkalian, penambahan, pengurangan, dan pembagian. Pemahaman dan penguasaan matematika tidak sulit dipelajari, agar dapat melakukan perhitungan cepat dan benar, maka diperlukan latihan khusus Ekawati, (2019).

Matematika dapat dipahami siswa sangat tergantung pada interaksi maupun kerja sama antara guru dan siswa. Guru harus dapat memberikan pembelajaran

yang efektif dan menyenangkan bagi siswa serta melibatkan siswa secara aktif dalam mengkonstruksi pengetahuan.

2.6 Android

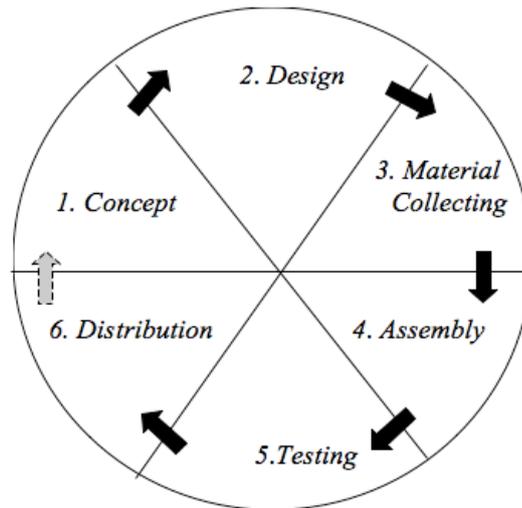
Android adalah sebuah sistem operasi seluler yang berbasis *Linux* yang merupakan *OS (Operating System)* yang dikembangkan oleh *Google Inc.* Ikon Android berbentuk robot dengan dua antena pada kepalanya, melambangkan bahwa Android adalah ikon sistem operasi canggih untuk gadget dan *smartphone*. Sejak dirilis pada tahun 2007, Android telah beberapa kali memperbarui versinya. Versi Android memiliki nama unik yang kebanyakan menggunakan nama makanan manis Kumala, *et al.*, (2020).

2.7 Anak Usia Dini

Menurut Kamus besar Bahasa Indonesia, menyebutkan bahwa “anak usia dini merupakan individu penduduk yang berusia antara 0-6 tahun”. Anak usia dini merupakan individu yang mengalami proses pertumbuhan dan perkembangan yang sangat pesat, bahkan sebagai lompatan dalam pertumbuhan anak. Anak usia dini memiliki usia yang sangat berharga dibandingkan dengan usia selanjutnya, karena perkembangan kecerdasannya sangat luar biasa. Usia ini merupakan masa kehidupan yang unik dan merupakan proses perubahan berupa pertumbuhan, perkembangan, pendewasaan dan kesempurnaan baik fisik maupun mental yang bertahap dan berkesinambungan sepanjang hidup Khairi, (2018).

2.8 Multimedia Development Life Cycle (MDLC)

Pada metode pengembangan perangkat lunak *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) terdapat 6 tahapan, yaitu *concept*, *design*, *material collecting*, *assembly*, *testing*, dan *distribution* (Karundeng, *et al.*, 2018).



Gambar 2.1 Metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC)
Sumber: Karundeng, *et al.*, (2018).

1. *Concept*

Concept (konsep) adalah tahap untuk menentukan tujuan siapa pengguna (identifikasi audiens), jenis aplikasi (presentasi, interaktif, dan lain-lain), tujuan aplikasi dan spesifikasi umum.

2. *Design*

Design (perencanaan) adalah tahap untuk membuat ide, tema, dan tampilan aplikasi yang akan dibuat.

3. *Material Collecting*

Material Collecting (pengumpulan bahan) adalah tahap dimana peneliti mengumpulkan bahan yang diperlukan untuk pembuatan aplikasi.

4. *Assembly*

Assembly (pembuatan) adalah tahap dimana semua bahan atau objek yang dibutuhkan untuk membuat aplikasi dibuat dan digabungkan sehingga menghasilkan sebuah aplikasi.

5. *Testing*

Testing (pengujian) adalah tahap yang dilakukan setelah proses *assembly* (pembuatan) untuk mengetahui apakah aplikasi berjalan dengan baik dan sesuai dengan harapan, juga untuk menemukan kesalahan atau *error* dalam proses aplikasi tersebut.

6. *Distribution*

Distribution (distribusi) adalah tahap yang dilakukan setelah proses pengujian dan dilakukan *publish* agar pengguna dapat menggunakannya.

2.9 *App Inventor*

App inventor adalah aplikasi sumber terbuka yang saat ini dikelola oleh *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), yang awalnya dikembangkan oleh *Google*. *App Inventor* adalah aplikasi yang disediakan *Google* yang memungkinkan pengguna membuat aplikasi Android menggunakan *browser web* dan perangkat seluler atau emulator yang terhubung, yang menyenangkan dari *tool* ini, yaitu karena berbasis *visual block programming* karena *user* bisa melihat, menggunakan, menyusun, dan melakukan *drag-down*. *Server App Inventor* menyimpan pekerjaan pengguna (*user*) dan membantu untuk melacak proyek mereka. Selain beberapa model ponsel Android yang populer, lingkungan pengembang *App Inventor* didukung untuk sistem operasi *Mac OS X*, *GNU/Linux*, dan *Windows*. *App inventor* memungkinkan aplikasi yang dibuat dibuat di ponsel

Android apa pun untuk di *instal*. Pengguna dapat menggunakan alat berikut untuk membangun aplikasi:

1. *App Inventor Designer*

App Inventor Designer (Desainer Penemu Aplikasi) adalah alat di mana pengembang dapat memilih berbagai komponen seperti tombol, kanvas, gambar, suara, accelerometer, sensor orientasi, pemindai barcode, dukungan komunikasi, bluetooth, dan banyak lagi.

2. *App Inventor Blocks Editor*

App Inventor Blocks Editor (Editor Blok Penemu Aplikasi) adalah alat yang digunakan pengembang untuk membuat blok program yang menentukan cara komponen berfungsi. Proses visual yang menyatukan potongan-potongan seperti potongan *puzzle*, yang menunjukkan cara merakit program.

3. *Android Phone*

Android Phone (Ponsel Android) muncul selangkah demi selangkah di ponsel saat pengembang menambahkan bagian ke dalamnya, memungkinkan pengembang untuk menguji pekerjaan mereka saat mereka membangun. Paket aplikasi dikompilasi setelah selesai dan dibuat sebagai aplikasi yang berdiri sendiri untuk diinstal.

2.10 Bahasa Pemrograman Visual

Bahasa pemrograman visual memungkinkan pemrograman dengan ekspresi visual, pengaturan spasial teks, simbol grafik, dan digunakan baik sebagai elemen sintaksis atau notasi sekunder. Bahasa pemrograman visual juga dikenal sebagai bahasa pemrograman apa pun yang memungkinkan pengguna membuat program dengan elemen program secara grafis daripada menentukan elemen program

secara tekstual. banyak diantaranya berdasarkan konsep “kotak dan panah” di mana kotak atau objek layar lainnya dianggap sebagai entitas dengan panah, garis, atau busur yang menunjukkan hubungan.

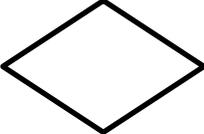
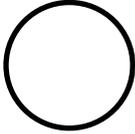
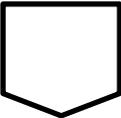
2.11 FIGMA

Figma merupakan salah satu alat desain (*design tool*) yang populer, yang dapat digunakan untuk membuat tampilan untuk aplikasi mobile, desktop, situs web, dan lainnya. Dengan terhubung ke internet, Figma dapat digunakan pada sistem operasi seperti *Windows*, *Linux* atau *Mac*. Figma umumnya digunakan oleh desainer *User Interface/User Experience (ui/ux)*, desainer *web* dan bidang terkait lainnya. Selain memiliki fitur yang sama seperti *Adobe XD*, Figma memiliki keunggulan bahwa tugas yang sama dapat dikerjakan oleh lebih dari satu orang, bahkan dari lokasi yang berbeda, yang merupakan definisi kerja kelompok. Banyak desainer *UI/UX* memilih Figma untuk membuat *prototype*, *website* atau aplikasi dengan cepat dan efektif Muhyidin, *et al.*, (2020).

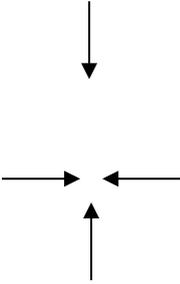
2.12 *Flowchart Diagram (Diagram Alur)*

Bagan alir (*flowchart*) adalah teknik analitis bergambar yang digunakan untuk menjelaskan beberapa elemen sistem informasi secara jelas, ringkas, dan logis. Bagan alir mencatat bagaimana proses bisnis dilakukan dan bagaimana dokumen mengalir melalui organisasi. *Flowchart* adalah gambar alur sistem, prosedur, dan pengendalian *intern* perusahaan digambarkan dalam *flowchart* Rosa and Shalahuddin, (2019) . Simbol *flowchart* dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Simbol *Flowchart*

Simbol	Fungsi
	Terminal, untuk memulai dan mengakhiri suatu program
	<i>Proses</i> , suatu simbol yang menunjukkan setiap pengolahan yang dilakukan oleh komputer.
	<i>Input Output</i> , untuk memasukan data maupun menunjukkan hasil dari suatu proses.
	<i>Decision</i> , suatu kondisi yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban yaitu bernilai <i>true</i> dan <i>false</i> .
	<i>Predefined Proses</i> , suatu simbol untuk menyediakan tempat-tempat pengolahan data dalam <i>storage</i>
	<i>Connector</i> , suatu prosedur akan masuk dan keluar melalui simbol ini dalam lembar yang sama.
	<i>Off Page Connector</i> , merupakan simbol untuk masuk dan keluarnya suatu prosedur pada lembar kertas yang lain.

Tabel 2.1 Simbol *Flowchart* (Lanjutan)

Simbol	Fungsi
	<p>Arus atau <i>flow</i>, prosedur yang dapat dilakukan dari atas ke bawah, bawah keatas, dari kekanan atau kanan kekiri.</p>
	<p><i>Document</i>, merupakan simbol untuk data yang berbentuk informasi.</p>
	<p>Untuk menyatakan sekumpulan langkah proses yang ditulis sebagai <i>prosedur</i></p>

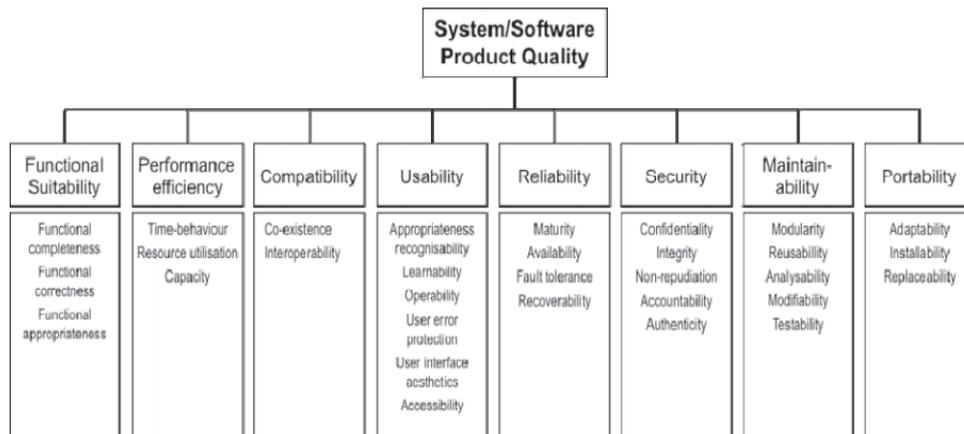
Sumber: Rosa and Shalahuddin, (2019)

2.2 *Black Box Testing*

Black box testing merupakan pengujian kualitas perangkat lunak yang berfokus pada fungsionalitas perangkat lunak. Pengujian black box bertujuan untuk menemukan fungsi yang tidak benar, kesalahan antarmuka, kesalahan pada struktur data, kesalahan performansi, kesalahan inisialisasi dan terminasi. Teknik yang digunakan dalam pengujian *black box* ini adalah teknik *equivalence partitions*. *Equivalence partitions* merupakan sebuah pengujian berdasarkan masukan data pada setiap form yang ada pada sistem Wijaya and Astuti, (2021).

2.3 Pengujian ISO 25010

ISO/IEC 25010 merupakan model kualitas sistem dan perangkat lunak yang menggantikan ISO/IEC 9126 tentang *software engineering International Organisation for Standardisation*, (2011), dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2.2 ISO 25010
Sumber : Mulyawan *et al.*, (2021)

Model kualitas produk terdiri dari delapan karakteristik yang berhubungan dengan sifat statis perangkat lunak dan sifat dinamis dari sistem komputer. Berdasarkan tahapan-tahapan ISO 25010 tersebut maka peneliti menggunakan pengujian terhadap kualitas perangkat lunak berupa aplikasi *web* dapat dinilai dari empat aspek yaitu:

1. *Functional Suitability*

Sejauh mana suatu produk atau sistem menyediakan fungsi yang memenuhi kebutuhan yang dinyatakan dan tersirat ketika digunakan di bawah kondisi tertentu. Sub pengujian tersebut sebagai berikut:

a. *Functional Completeness* (Kelengkapan Fungsional)

Sejauh mana rangkaian fungsi mencakup semua tugas dan tujuan pengguna yang ditentukan.

b. *Functional Correctness* (Kebenaran Fungsional)

Sejauh mana suatu produk atau sistem memberikan hasil yang benar dengan tingkat presisi yang dibutuhkan.

Alat pengujian yang digunakan yaitu kuisioner yang memiliki 2 jawaban pertanyaan seperti sukses atau gagal.

2. *Usability*

Sejauh mana suatu produk atau sistem dapat digunakan oleh pengguna tertentu untuk mencapai tujuan tertentu dengan efektivitas, efisiensi, dan kepuasan dalam konteks penggunaan tertentu. Sub pengujian tersebut sebagai berikut :

a. *Appropriateness Recognizability*

Sejauh mana pengguna dapat mengenali apakah suatu produk atau sistem sesuai dengan kebutuhan mereka.

b. *Learnability*

Sejauh mana suatu produk atau sistem dapat digunakan oleh pengguna tertentu untuk mencapai tujuan pembelajaran yang ditentukan untuk menggunakan produk atau sistem dengan efektifitas, efisiensi, bebas dari resiko dan kepuasan dengan tujuan tertentu konteks penggunaan.

Alat pengujian yang digunakan yaitu kuisioner yang memiliki 5 jawaban pertanyaan seperti Sangat Setuju, Setuju, Ragu-ragu, Tidak Setuju dan Sangat Tidak Setuju.

3. *Portability*

Tingkat efektivitas dan efisiensi dimana sistem, produk atau komponen dapat ditransfer dari satu perangkat keras, perangkat lunak atau lingkungan

operasional atau penggunaan lainnya ke yang lain. Berikut sub pengujian tersebut:

a. *Adaptability*

Sejauh mana suatu produk atau sistem dapat secara efektif dan efisien diadaptasi untuk perangkat keras, perangkat lunak, atau lingkungan operasional atau penggunaan yang berbeda atau berkembang.

b. *Coexistence*

Sejauh mana sistem dapat bekerja pada perangkat lunak yang ada.

Alat yang digunakan untuk pengujian tersebut berupa *cross browsing compability testing* seperti *chrome*, *firefox* dan *opera*.

4. *Performance efeciency.*

kinerja relatif terhadap jumlah sumber daya yang digunakan dalam kondisi yang dinyatakan, berikut sub pengujian tersebut:

a. *Time Behaviour*

Sejauh mana respon dan waktu pemrosesan dan tingkat throughput dari suatu produk atau sistem, ketika menjalankan fungsinya, memenuhi persyaratan

b. *Resource Utilization*

Sejauh mana jumlah dan jenis sumber daya yang digunakan oleh suatu produk atau sistem, ketika menjalankan fungsinya, memenuhi persyaratan.

Alat pengujian yang digunakan yaitu dengan melakukan pengecekan performa sistem pada media *web test* secara *online* di <https://gtmetrix.com>.