

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pesatnya perkembangan teknologi di era modrenisasi ini membuat teknologi tidak terhitung jumlahnya, sehingga memberikan pengaruh yang sangat besar bagi dunia teknologi informasi, baik dari sisi *hardware* maupun *software* yang bersifat *dektop based*, *web based* maupun *mobile based* hingga aplikasi berbasis *game* yang dapat berjalan dalam ponsel atau *gadget*. Salah satu teknologi yang sangat populer adalah *gadget*. Kalangan anak-anak sudah bisa menikmati kemudahan pemakaian *smartphone* dan salah satu konten yang digemari anak-anak adalah *game*.

Pendidikan merupakan upaya untuk meningkatkan sumber daya manusia yang berkualitas. Untuk meningkatkan kualitas Pendidikan tersebut, salah satu upaya yang dilakukan adalah menyelenggarakan pendidikan melalui jenjang pendidikan yang paling dasar yaitu Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD), yang merupakan pondasi atau dasar dari jenjang pendidikan selanjutnya.

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 58 mengenai Standar Pendidikan Anak Usia Dini, disebutkan bahwa salah satu standar PAUD yang tertuang dalam tingkat pencapaian perkembangan, yang berisi kaidah pertumbuhan dan perkembangan anak usia dini sejak lahir sampai dengan usia enam tahun. Perkembangan anak yang dicapai merupakan integrasi aspek pemahaman yaitu nilai-nilai agama dan moral, fisik-motorik, kognitif, bahasa, serta sosial-emosional [1].

Agar anak mencapai perkembangan yang optimal pada anak usia dini (PAUD) maka metode bermain dapat diterapkan sebagai salah satu aspek yang dapat merangsang motorik anak. Adapun motorik itu yaitu motorik kasar dan halus. Motorik kasar merupakan pergerakan yang menggunakan otot-otot besar pada anggota tubuh yang dipengaruhi oleh kematangan anak itu sendiri. Seperti berlari, duduk, melompat, menaiki tangga dan lainnya.

Motorik halus merupakan pergerakan yang menggunakan otot-otot halus atau sebagian anggota tubuh tertentu, yang dipengaruhi oleh kesempatan untuk belajar dan berlatih. Seperti , kemampuan memindahkan benda dari tangan, mencoret-coret, menyusun balok, menggunting, menulis dan sebagainya. Kedua kemampuan tersebut sangat penting agar anak bisa berkembang dengan optimal [2]. Oleh sebab itu, untuk melengkapi pembelajaran pada anak usia dini (PAUD) dapat melalui *game puzzle*. Karena *game puzzle* merupakan bagian dari permainan yang dapat merangsang motorik halus pada anak. Bermain *puzzle* merupakan media yang sangat efektif untuk meningkatkan kognitif, motorik, sosial serta mampu melatih koordinasi mata, tangan, logika, kesabaran dan memperluas wawasan [3].

Puzzle merupakan permainan konstruksi melalui kegiatan memasang atau menjodohkan kotak-kotak, atau gambar bangun-bangun tertentu sehingga akhirnya membentuk sebuah pola tertentu. Menu game puzzle yang akan dibuat dalam penelitian ini mengacu berdasarkan tema dan cakupan tema yang telah diatur dalam kurikulum PAUD JATENG 2013 [4]. Jadi secara implementasi siswa sudah mempelajari di sekolah tetapi dalam game siswa juga dapat merasakan apa yang telah diajarkan.

Game edukasi ini dibagian *puzzle* akan diimplementasikan algoritma *fisher yates shuffle* untuk pengacakan *pieces* (potongan) pada *puzzle* tersebut agar tidak monoton dan anak yang memainkannya tidak menghafal posisi *pieces* melainkan memang sudah mengetahui bagian-bagian dari *pieces* tersebut. *Fisher-Yates* merupakan teknik pengacakan yang bisa menghasilkan tanpa pengulangan dan duplikasi, *Fisher-Yates* mampu menentukan solusi pengacakan yang tidak berganda dan pengacakan objek yang *variative* [5].

Kelebihan algoritma *fisher yates shuffle* yaitu efektifitas dari metode pengacakan serta kompleksitas algoritmenya yang optimal yaitu $O(n)$ [6]. Oleh karena itu berdasarkan uraian di atas maka akan dibuat sebuah media bermain sambil belajar yang berjudul “Rancang Bangun *Game* Edukasi *Puzzle* Anak Usia Dini Dengan Menggunakan Algoritma *Fisher Yates Shuffle* Sebagai Pengacak Potongan Gambar Berbasis Android”.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang dan membangun *game* edukasi anak usia dini yang menarik?
2. Bagaimana menerapkan algoritma *fisher yates* pada *game puzzle* dalam *game* edukasi *puzzle*?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari adanya “Rancang Bangun *Game Puzzle* Edukasi Anak Usia Dini Menggunakan Algoritma *Fisher Yates Shuffle* Sebagai Pengacak Potongan Gambar Berbasis Android adalah sebagai berikut.

1. Merancang dan membangun *game* edukasi *puzzle* berbasis android.
2. Mengimplementasikan algoritma *fisher yates* pada permainan *puzzle* untuk perangkat mobile berbasis android.

1.4. Batasan Masalah

Pembatasan masalah dilakukan agar pembahasan masalah dapat lebih terarah dan terperinci, dengan maksud untuk mempermudah identifikasi dan pemahaman terhadap sistem yaitu:

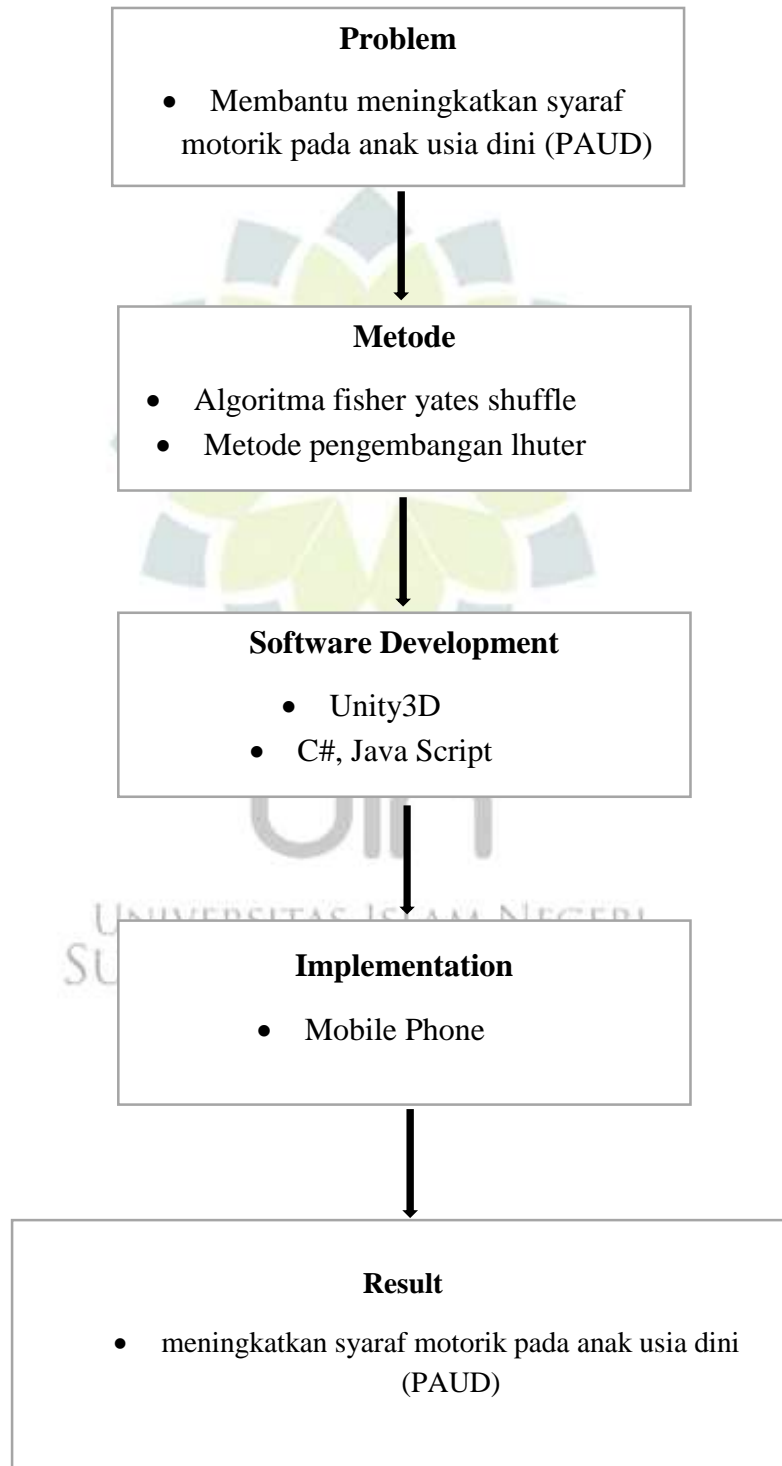
1. Game ini disajikan untuk *smartphone* dengan *platform* android.
2. Aplikasi yang dibangun berbasis 2D.
3. *Game* ini dibangun menggunakan *Game Engine Unity3D*.
4. Bahasa pemrograman yang digunakan menggunakan bahasa *C#*.
5. Metode yang digunakan menggunakan algoritma *Fisher yates shuffle*.
6. Aplikasi ini menyediakan sub tema yang mengacu pada kurikulum RA/TK.



uin

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

1.5. Kerangka Pemikiran



Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran

1.6. Metodologi Penelitian

1. Teknik Pengumpulan Data

a. Studi Literatur

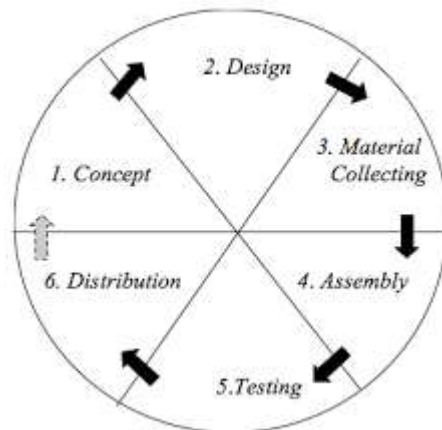
Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi pustaka yang merupakan pengumpulan data dengan cara mengumpulkan literatur dari perpustakaan yang bersumber dari buku-buku, jurnal ilmiah, situs di internet, *paper* dan bacaan-bacaan yang ada kaitannya dengan judul penelitian.

b. Wawancara

Teknik pengumpulan data dengan cara melakukan wawancara langsung atau tanya jawab dengan narasumber.

2. Model Proses Pengembangan Perangkat Lunak

Metode pengembangan sistem untuk pembuatan *game* ini menggunakan metode *Luther*, dikarenakan tepat untuk diterapkan pada pengembangan perangkat berbasis multimedia seperti terlihat pada gambar [6].



Gambar 1.1 Siklus Pengembangan Aplikasi Multimedia

1. *Concept*

Concept (konsep) merupakan tahapan untuk menemukan tujuan siapa pengguna dari aplikasi (identifikasi *audience*). Selain itu menentukan macam aplikasi (presentasi, interaktif) dan tujuannya (pelatihan, pembelajaran, hiburan, dan lainnya).

2. *Design*

Tahap perancangan (*design*) ini merupakan tahap pembuatan spesifikasi tentang arsitektur program, tampilan, gaya, dan kebutuhan materi untuk program.

3. *Material Collecting*

Merupakan tahapan dilakukannya pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan program. Tahap ini dapat dikerjakan paralel dengan tahap *assembly*. Beberapa kasus, tahap *material Collecting* dan tahap *Assembly* akan dikerjakan secara linear tidak paralel.

4. *Assembly*

Tahap pembuatan (*assembly*) merupakan tahapan semua objek multimedia dibuat. Pembuatan aplikasi didasarkan pada tahap *design*.

5. *Testing*

Dilakukan setelah selesai tahap pembuatan (*assembly*) dengan menjalankan aplikasi atau program dan dilihat apakah ada kesalahan atau tidak. Tahap ini disebut juga tahap pengujian alpha (*alpha test*) dimana pengujian dilakukan oleh pembuat atau lingkungan pembuatan sendiri.

6. *Distribution*

Aplikasi disimpan dalam suatu media penyimpana, jika media penyimpanan tidak cukup untuk menyimpan aplikasi ini maka akan dilakukan kompresi terhadap aplikasi tersebut[6].

1.7. *State Of The Art*

Pembuatan aplikasi ini merupakan rekomendasi dari beberapa jurnal yang telah dibaca. Jurnal yang telah dibaca ini ternyata memberikan beberapa kesamaan dan rekomendasi yang harus dicari penyelesaian masalahnya. Dibawah ini akan dijelaskan perbandingan antara jurnal - jurnal terkait yang dijadikan referensi judul dengan media pencarian ini.

- a. Rancang bangun *game* edukasi *puzzle* kebudayaan sulawesi tenggara dengan menggunakan algoritma *fisher yates suffle*.

Kurangnya media pendukung yang tepat dalam pengenalan budaya Sulawesi Tenggara membuat generasi muda sekarang kurang mengenal kebudayaan lokal. Untuk itu diperlukan sebuah media yang tepat dalam pengenalan budaya daerah, salah satunya melalui *game* edukasi yang menarik dan dapat memberikan informasi mengenai kebudayaan daerah Sulawesi Tenggara dengan cara yang berbeda. Salah satu *game* edukasi yang banyak dibuat adalah *Game Puzzle*.

Sangat penting untuk mendapatkan metode pengacakan dalam pengembangan suatu *Game Puzzle*. Salah satunya adalah algoritma *Fisher Yates shuffle*. Berdasarkan hasil Penelitian, metode pengacakan *Fisher-Yates Shuffle* cocok diimplementasikan pada *Game Puzzle* kebudayaan dan tidak terjadi perulangan pengacakan yang sama pada saat aplikasi dibuka kembali [6].

- b. *Game puzzle "numbers in english"* berbasis android dengan metode *fisher yates shuffle* sebagai pengacak potongan gambar.

Metode pengacakan merupakan metode yang sangat penting diterapkan pada aplikasi tidak terkecuali pada *game* hal ini akan menambah tantangan dan mengurangi kejenuhan dalam bermain *game*. Perkembangan *game* saat ini memang sangat dibutuhkan agar menjadikan *game* bukan hanya sebagai media hiburan akan tetapi dapat dijadikan sebagai media pembelajaran. Belajar dapat dilakukan dengan banyak media dan cara, misalnya dengan media *game*. *Numbers in english* dibuat dalam bentuk tampilan 2D yang dimainkan dengan cara mencocokkan potongan gambar berbasis android. Metode penelitian yang

digunakan adalah metode *Fisher Yates Shuffle* yaitu metode pengacakan yang digunakan untuk mengacak susunan potongan gambar. Perangkat lunak yang digunakan dalam perancangan dan pembuatan aplikasi ini yaitu android studio. Tujuan dari perancangan *game* ini adalah untuk mempermudah anak-anak dalam belajar *numbers in english*. Hasil dari pembuatan *game numbers in english* ini telah sesuai dengan perancangan, hal itu dibuktikan dengan *game* dapat berjalan dengan baik yaitu ketika user menekan *play* sebanyak beberapa kali (disini pengujian dilakukan sebanyak 6 kali) maka susunan potongan *numbers* gambar dapat teracak sesuai metode [3].

c. Penerapan algoritma *fisher yates* pada pengacakan soal *game* aritmatika.

Belajar Aritmatika dimulai dengan menghafal dan selanjutnya mengerti pada bilangan dasar 10, dengan penambahan pemakaian operator permasalahan menjadi tambah sulit. Pembelajaran aritmatika akan semakin sulit bila angka dasar ditambahkan operator dan penyelesaiannya dibatasi waktu. Pada level ini pembelajaran aritmatika sudah harus hafal dan mengerti serta bisa berfikir cepat. Pembelajaran ini bisa dilakukan diatas kertas dengan sederet soal yang bervariasi dan dibatasi waktu untuk mengerjakannya.

Dalam penelitian ini dibuat suatu aplikasi yang dapat mengakomodasi permasalahan diatas, dengan membuat *game* edukasi aritmatik yang menggunakan algoritma *Fisher-Yates Suffhel*. Dalam pengembangannya menggunakan *game* 2 dimensi yang bekerja pada sistem operasi android, supaya bisa dimainkan pada *smartphone* [7]. Hasil dari uji coba mendapatkan

secara fungsional mengeluarkan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan dengan teracaknya soal dan jawaban pada aplikasi dan tidak terjadi perulangan.

- d. Implementasi algoritma *fisher yates shuffle* sebagai pengacak posisi *non playable character (npc)* pada *game* tantra bahari.

Ajakan berbuat kebaikan dapat disampaikan melalui banyak media dan cara, dengan media game adalah salah satunya. Game yang berbentuk 2D ini dimainkan dengan menggunakan *accelerometer sensor* , yang mana *user* menyelam untuk membersihkan sampah dibawah laut. Adapun permainan ini bertujuan untuk sosialisasi gerakan *clean up*, yaitu gerakan pembersihan sampah bawah laut yang sedang diserukan oleh yayasan (TERANGI) terumbu karang indonesia. Dapat ditarik kesimpulan bahwa hasil pengujian dari implementasi *FYS* untuk menentukan NPC pada permainan tatra bahari ini berjalan dengan baik yaitu posisi NPC tidak berulang pada permainan berikutnya. Pengujian dilakukan pada perangkat mobile yang mengguankan *platform* android [8].

- e. Penerapan algoritma *fisher yates-shuffle* pada edugame *guess calculation* berbasis android.

Sangat penting untuk menemukakan metode pengacakan yang baik untuk mengembangkan suatu aplikasi. Salah satunya ialah metode Fisher-Yates shuffle atau biasa dikenal dengan sebutan Algoritme Fisher-Yates Shuffle. Implementasi algoritma di dalam aplikasi edukasi ini berdasarkan pada masalah yang terjadi sehari-hari, yaitu minat belajar yang turun terkhusus pada pelajaran matematika terhadap seorang anak dikarenakan tidak seimbangya waktu

bermain dan bermain. Tepatnya adalah dibutuhkan sebuah aplikasi untuk pembelajaran mate-matika yang tidak membuat jemu anak-anak yaitu, dengan disisipkannya fitur permainan. Aplikasi yang dibangun merupakan edugame Guess Calculation yang bertema edukasi dengan metode perhitungan logika matematika sederhana yang menggunakan bahasan waktu dan pengacakan puzzle berbasis Fisher-Yates shuffle. Selain itu aplikasi edugame Guess Calculation dibangun untuk menggali minat belajar anak-anak terhadap pelajaran matematika. Hasil pengujian yang dilakukan membuktikan aplikasi berjalan dengan lancar dan mampu menjawab permasalahan pembelajaran matematika yang terjadi pada anak-anak berdasarkan pembagian kuesioner yang telah dilakukan [9].

f. Aspek Perkembangan Motorik Dan Hubungannya Dengan Aspek Fisik Dan Intelektual Anak.

Perkembangan motorik merupakan proses tumbuh dan kembang kemampuan gerak seorang anak. Perkembangan ini pada dasarnya berkembang sejalan dengan kematangan otot anak dan saraf. Jadi, gerakan sekecil atau sesederhana apapun, merupakan hasil pola interaksi yang kompleks dari berbagai bagian dan system dalam tubuh yang dikontrol oleh otak. Adapun tujuan penulisan ini adalah agar orang tua dapat memahami dan meningkatkan perhatiannya kepada anak. Secara teori, dapat disimpulkan motorik anak perlu dilatih agar dapat berkembang dengan baik. Perkembangan motorik anak berhubungan erat dengan intelektual anak dan kondisi fisik anak [10].

Tabel 1. 1 State Of The Art

No	Nama	Metode	Data	Teknologi	Hasil
1	Sari Fatiqah Ayu, Sutardi LM. Tajidun (2017).	<i>Fisher yates shuffle</i>	<i>Image</i>	<i>Game</i>	<i>Game</i> edukasi <i>puzzle</i> kebudayaan sulawesi tenggara dengan menggunakan algoritma <i>fisher-yates shuffle</i> .
2	Abdi Suhazli, Atthari, Anwar (2017).	<i>Fisher yates shuffle</i>	<i>Image</i>	<i>Game</i>	<i>Game</i> <i>puzzle</i> “ <i>numbers in english</i> ” dengan metode <i>fisher yates shuffle</i> .
No	Nama	Metode	Data	Teknologi	Hasil
3	Ekojono, Dyah Ayu Irawati, dan Lugman Affandi, Anugrah Nur Rahmanto (2017).	<i>Fisher yates shuffle</i>	<i>Image</i>	<i>Game</i>	<i>Game</i> aritmatika dengan menggunakan algoritma <i>fisher-yates</i> .
4	Balqis kamalia fikria (2014)	<i>Fisher yates shuffle</i>	<i>Image</i>	<i>Game</i>	<i>Game</i> <i>tantra bahari</i> dengan menggunakan algoritma <i>fisher yater suffle</i> .
5	Suprianto, Berry Priangga dan Yoanita (2015)	<i>Fisher yates shuffle</i>	<i>Image</i>	<i>Game</i>	Penerapan algoritma <i>fisher yates</i> pada edugame <i>gues calculation</i> berbasis android
6	Isnin Agustin Amalia (2016)	<i>Kualitatif</i>	<i>Primer</i>	-	Aspek Perkembangan Motorik Dan

					Hubungannya Dengan Aspek Fisik Dan Intelektual Anak.
7	Irma Sovia Nita (2018)	<i>Fisher yates shuffle</i>	<i>Image</i>	<i>Game</i>	<i>Game</i> edukasi anak usia dini dengan menggunakan algoritma <i>fisher yates shuffle</i> .

1.8. Sistematika Penulisan

Sistematika pada pembuatan aplikasi ini terbagi menjadi 5 bab. Berikut penjelasan tentang masing-masing bab.

BAB I PENDAHULUAN

Berisi pembahasan masalah umum yang berhubungan dengan penyusunan laporan tugas akhir yang meliputi latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Dalam bab II dijelaskan mengenai teori-teori yang berhubungan dengan masalah yang dikemukakan pada penelitian ini, dan juga teori-teori yang digunakan dalam perancangan dan implementasi.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab III dibahas mengenai metode penelitian serta kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Dalam bab IV berisikan cara-cara penyajian teknik implementasi serta pengujian sistem yang sudah selesai, termasuk preview dari hasil akhir pada aplikasi.

BAB V PENUTUP

Bab V berisikan kesimpulan dan saran untuk pengembangan aplikasi kedepannya dalam memperbaiki kekurangan pada aplikasi guna mendapatkan hasil kinerja aplikasi yang lebih baik dan pengembangan program selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

Daftar Pustaka berisi semua sumber tertulis atau tercetak yang pernah dikutip dan digunakan dalam proses penyusunan.

LAMPIRAN

Berisi semua dokumen yang digunakan dalam proses penyusunan dan perancangan seperti *source code*, kelengkapan dokumen dan lain sebagainya.