

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Taman Kanak-kanak adalah salah satu bentuk satuan Pendidikan anak usia dini pada jalur Pendidikan formal yang menyelenggarakan program Pendidikan bagi anak berusia 4 (empat) tahun sampai dengan 6 (enam) tahun.[1] Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional mengamanatkan dengan tegas perlunya penanganan pendidikan anak usia dini, hal tersebut bisa dilihat pada pasal 1 butir 14 yang menyatakan bahwa: Pendidikan anak usia dini adalah suatu upaya pembinaan yang ditujukan kepada anak sejak lahir sampai dengan usia enam tahun yang dilakukan melalui pemberian rangsangan pendidikan untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan jasmani dan rohani agar anak memiliki kesiapan dalam memasuki pendidikan lebih lanjut.[2]

TK Bhakti Muslimin merupakan salah satu TK (Taman Kanak-kanak) yang ada di Dusun Puhun, Desa Cikaso, Kecamatan Kramatmulya, Kabupaten Kuningan, Provinsi Jawa Barat.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Ibu Dra. Ipur Kurniasih yang dilakukan di TK Bhakti Muslimin menyatakan bahwa salah satu tema pembelajaran yang diajarkan di TK Bhakti Muslimin adalah tentang Binatang. Dalam proses belajar mengajar di kelas dalam pengenalan binatang air, guru menggunakan metode praktek dengan menggunakan media kertas origami dan penggunaan LKA. Kertas origami tersebut

dibentuk dengan cara dilipat menyerupai binatang air contohnya seperti bentuk ikan paus. Namun metode praktek dengan menggunakan media kertas origami tersebut, siswa kurang memahami materi sehingga belum bisa memvisualisasikan bentuk asli binatang air dan banyak siswa yang belum bisa membuat origami sendiri. Media evaluasi yang digunakan saat ini yaitu berupa LKA. Dimana penggunaan media tersebut kurang efektif karena setiap siswa mengerjakan soal dengan gambar yang sama, dan mengakibatkan kurangnya variasi dalam gambar. Media pembelajaran saat ini juga belum memanfaatkan IT untuk membantu proses belajar mengenal binatang air. Oleh karena itu, diperlukannya media pembelajaran tambahan untuk mempelajari dan membantu siswa dalam memahami materi pengenalan binatang air dengan cara yang menyenangkan.

Perkembangan anak usia dini sangatlah pesat di era zaman ini, belajar sambil bermain sangat penting diterapkan di taman kanak-kanak dengan tujuan mengenal lingkungan (beradaptasi dengan lingkungan), mengenal karakter (orang di sekitar anak), termasuk lingkungan keluarga, lingkungan sekolah dan lingkungan masyarakat. Dengan menerapkan belajar sambil bermain yang nantinya akan bisa menanamkan nilai-nilai agama dan moral pada anak. Selain itu, belajar sambil bermain juga dapat melatih sosial emosional dan kemandirian serta melatih kreativitas dan kemampuan kognitif pada anak.[3]

Android adalah sistem operasi untuk perangkat seluler berbasis Linux. Android sendiri juga terkait erat dengan pengembang utama Google yang mengakuisisi Android sebagai platformnya[4].

Game edukasi adalah permainan yang dirancang khusus untuk memberikan pembelajaran atau pendidikan kepada pemainnya. Dengan memanfaatkan elemen permainan, game edukasi dapat meningkatkan keterlibatan, motivasi, dan pemahaman pemain terhadap materi yang diajarkan [5]. Game edukasi dapat digunakan sebagai alat pembelajaran yang bermanfaat untuk meningkatkan keterampilan praktis pemain dan meningkatkan pemahaman mereka tentang apa yang mereka pelajari saat bermain game. Game edukasi melakukannya dengan cara yang menyenangkan dan menarik untuk membantu pemain memahami konsep. [6] salah satu game edukasi yang ada dapat dibuat dalam bentuk game *match*.

Game edukasi *match* merupakan game yang dapat membantu melatih dan meningkatkan kemampuan memori serta meningkatkan fokus yang dimiliki oleh pemain.[7] Game edukasi *match* dimainkan dengan cara mencocokkan gambar, namun sebelumnya gambar akan di acak terlebih dahulu menggunakan pengacakan. Pengacakan dalam game diperlukan untuk menjaga tingkat kesulitan dan keberagaman pengalaman pemain. Dengan mengacak elemen-elemen seperti posisi objek, pertanyaan, atau level, game menjadi lebih menarik dan menantang karena pemain tidak dapat dengan mudah memprediksi apa yang akan terjadi selanjutnya.

Pengacakan juga membantu mencegah kebosanan karena setiap sesi permainan menjadi unik dan tidak monoton. Selain itu, pengacakan dapat meningkatkan daya tarik game dengan memberikan variasi yang membuat pemain terus tertarik dan terlibat dalam permainan.[8][9][10] Game ini bertujuan sebagai media hiburan dan pembelajaran. Salah satu Algoritma untuk pengacakan ialah Algoritma Fisher-Yates Shuffle.

Algoritma Fisher-Yates, juga dikenal sebagai Knuth shuffle, adalah teknik yang dikembangkan oleh Ronal Fisher dan Frank Yates, dan juga dikenal sebagai Knuth shuffle, diambil dari nama Donald Knuth. Tujuan utama dari algoritma ini adalah untuk menghasilkan himpunan permutasi acak yang terbatas. Dengan kata lain, algoritma ini digunakan untuk melakukan permutasi atau permutasi secara acak pada elemen-elemen dalam suatu himpunan. [11] Dalam Penelitian ini Algoritma Fisher-Yates Shuffle yang digunakan adalah versi modern. Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Beki Subaeki dan Dicky Ardiansyah (Implementasi Algoritma Fisher Yates Shuffle Pada Aplikasi Multimedia Interaktif Untuk Pembelajaran Tenses Bahasa Inggris, 2017) penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi multimedia interaktif untuk pembelajaran tenses bahasa inggris yang mengimplementasikan metode Fisher Yates Shuffle. Dari penelitian ini diperoleh kesimpulan yakni algoritma fisher yates shuffle memiliki keunggulan bahwa pada soal berikutnya tidak dapat ditebak, karena algoritma Fisher Yates Shuffle menggunakan *math random* untuk mengubah urutan array yang dipanggil. [12] Algoritma *Fisher Yates Shuffle*

digunakan oleh peneliti untuk melakukan pengacakan posisi gambar pada permainan *match* (mencocokkan gambar dengan pasangannya) pada game yang akan peneliti buat.

Berdasarkan pemaparan di atas, peneliti melakukan sebuah penelitian dengan judul “Rancang Bangun Game Edukasi Pengenalan Binatang Air Menggunakan Algoritma Fisher Yates Shuffle”.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian pada bagian latar belakang, beberapa masalah yang diidentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Metode praktek yang menggunakan media kertas origami membuat siswa kurang mengenal materi pengenalan binatang air yang mengakibatkan siswa, belum dapat memvisualisasikan materi tersebut.
2. Media evaluasi yang digunakan saat ini yaitu berupa LKA. Dimana penggunaan media tersebut kurang efektif karena setiap siswa mengerjakan soal dengan gambar yang sama, dan mengakibatkan kurangnya variasi dalam gambar.

## **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah diatas, maka dapat disusun rumusan masalah dari penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membangun game edukasi pengenalan binatang air untuk siswa TK Bhakti Muslimin?

2. Bagaimana cara menerapkan Algoritma *Fisher Yates Shuffle* untuk proses pengacakan posisi gambar binatang air pada game edukasi pengenalan binatang air?

#### 1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah diatas, maka dapat disusun rumusan masalah dari penelitian sebagai berikut:

- 1) Spesifikasi smartphone yang digunakan untuk pengembangan Game adalah system operasi android, dan RAM 2GB.
- 2) Game ini ditujukan untuk siswa TK Bhakti Muslimin.
- 3) Game ini hanya menyediakan pembelajaran pengenalan binatang air berdasarkan ekologiinya yaitu binatang air tawar, binatang air laut dan binatang air payau.
- 4) Game yang akan dibangun hanya menampilkan 9 objek Binatang air (ikan pari manta, udang, ikan nila, lobster, ikan kakap putih, ikan buntal, ikan gabus, keping lumpur (yuyu) dan anemon) yang akan di acak setiap kali dimainkan.
- 5) Pengguna aplikasi:
  - a. Guru dapat melakukan update materi, kelola data siswa dan hasil permainan.
  - b. Siswa dapat melihat materi, bermain *game*, melihat tentang, melihat petunjuk, dan melihat *score* nilai.
- 6) Terdapat 3 tingkatan level dalam game pengenalan Binatang air yaitu:
  - a) mudah, permainan jumlah pasangan kartu yaitu 3 pasang kartu

- dengan batas waktu permainan 2 menit.
- b) Sedang, permainan jumlah pasangan kartu yaitu 6 pasang kartu dengan batas waktu permainan 3 menit.
  - c) Sulit, permainan jumlah pasangan kartu yaitu 9 pasang kartu dengan batas waktu permainan 5 menit.
- 7) *Scoring* yang didapatkan setelah pemain menyelesaikan game sampai selesai.
- 8) Game yang akan dibangun hanya dapat dimainkan oleh satu orang saja (*single player*)
- 9) *Tools* yang digunakan untuk membangun game edukasi pengenalan binatang air berbasis android, yaitu:
- a. *Unity*, untuk pembuatan game pengenalan binatang air dengan Bahasa pemrograman C# (CSharp).
  - b. *Adobe Illustrator*, untuk mendesain tampilan game edukasi pengenalan Binatang air
  - c. *Rational Rose*, untuk pembuatan Unified Modelling Language (UML)
- 10) Algoritma *Fisher Yates Shuffle* digunakan untuk pengacakan posisi gambar binatang air pada game edukasi pengenalan binatang air.

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membangun game edukasi pengenalan Binatang air menggunakan algoritma *fisher yates shuffle* untuk siswa di TK Bhakti Muslimin.
2. Menerapkan algoritma *fisher yates shuffle* untuk pengacakan posisi gambar binatang air pada game edukasi pengenalan binatang air.

### **1.6 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian rancang bangun game edukasi pengenalan binatang air ini diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Teoritis
  - a. Bagi peneliti
    - 1) Menambah pengalaman dalam rancang bangun game edukasi berbasis android.
    - 2) Menambah wawasan mengenai penerapan algoritma fisher yates shuffle sebagai metode pengacakan objek gambar.
    - 3) Menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya dalam pembuatan game edukasi pengenalan binatang air secara khusus dan aplikasi android secara umum.
  - b. Bagi pembaca

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan motivasi dan kontribusi untuk orang lain yang membutuhkan informasi mengenai topik penelitian ini dan menambah referensi untuk penelitian berikutnya.
2. Praktis



a. Bagi guru

Memudahkan guru dalam proses mengajar dengan adanya media tambahan pembelajaran binatang air.

b. Bagi siswa

Mempermudah siswa untuk mengenal binatang air dengan metode pengenalan yang menyenangkan menggunakan aplikasi android.

### **1.7 Pertanyaan Penelitian**

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka terdapat beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Apakah dapat merancang dan membangun game edukasi pengenalan Binatang air menggunakan algoritma fisher yates shuffle dapat membantu siswa TK Bhakti Muslimin dalam proses pembelajaran?
2. Apakah algoritma fisher yates shuffle dapat di terapkan pada game edukasi pengenalan Binatang air yang dibuat untuk pengacakan objek gambar?

### **1.8 Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas peneliti membuat hipotesis penelitian yaitu dengan adanya “Rancang Bangun Game Edukasi Pengenalan Binatang Air Menggunakan Algoritma Fisher Yates Shuffle” diharapkan dapat digunakan sebagai media pembelajaran alternatif untuk siswa di TK Bhakti Muslimin dalam pembelajaran pengenalan binatang air berbasis android.

## **1.9 Metodologi Penelitian**

Metodologi penelitian merupakan sebuah cara untuk mengetahui hasil dari sebuah permasalahan yang spesifik, dimana permasalahan tersebut disebut juga dengan permasalahan penelitian.

### **1.9.1 Metode Pengumpulan Data**

Teknik yang dilakukan untuk pengumpulan data, yaitu:

#### **1. Observasi**

Pada metode observasi ini peneliti melakukan pengamatan langsung mengenai proses pembelajaran di TK Bhakti Muslimin. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti mengamati secara langsung metode pembelajaran serta media yang digunakan dalam proses pembelajaran pengenalan binatang air.

#### **2. Wawancara**

Pada metode wawancara ini, peneliti melakukan wawancara kepada Ibu Dra. Ipur Kurniasih selaku guru di TK Bhakti Muslimin. Berdasarkan hasil wawancara tersebut peneliti mendapatkan informasi mengenai proses pembelajaran binatang air yang sedang berjalan yaitu dengan menggunakan metode praktek menggunakan media kertas origami dan mewarnai.

#### **3. Studi Pustaka**

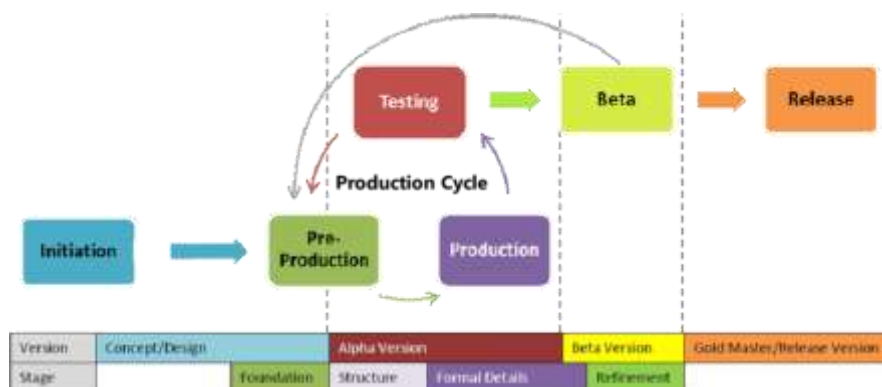
Studi pustaka dilakukan dengan menggunakan sumber-sumber seperti thesis, jurnal atau buku referensi yang berhubungan dengan masalah penelitian. Berdasarkan studi pustaka yang dilakukan,

peneliti mendapatkan pengetahuan baru mengenai materi pengenalan binatang air, algoritma fisher yates shuffle, game edukasi, dan berbagai informasi lain yang berkaitan dengan penelitian.

### 1.9.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan pada penelitian ini adalah *Game Development Life Cycle* (GDLC). GDLC adalah suatu metode pengembangan *game* yang menerapkan pendekatan berulang yang terdiri dari enam fase pengembangan. Fase tersebut dimulai dari fase inialisasi atau pembuatan konsep, *pre production*, *production*, *testing*, *beta*, hingga *release*. Dari enam tahapan tersebut, dapat dikelompokkan menjadi tiga proses utama, yakni: [13]

1. Proses inialisasi yang mencakup konsep dan desain.
2. Proses produksi yang terdiri dari pra produksi, produksi, dan pengujian (Alpha dan Beta).
3. *Release*.



### Gambar 1. 1 Fase dan Proses GDLC [13]

Berikut ini merupakan enam fase dan proses dari metode pengembangan sistem GDLC: [13]

#### 1. *Initiation (Inisiasi)*

Fase initiation atau inisiasi adalah proses awal berupa pembuatan konsep kasar dari game yang akan dibuat. Outputnya adalah konsep game dan deskripsi permainan yang sangat sederhana.

Pada fase ini peneliti membuat sebuah konsep game yang akan dibangun yaitu game edukasi berbasis android yang penggunanya dapat berinteraksi dengan materi pengenalan binatang air melalui *match* gambar. Target pemainnya adalah siswa TK Bhakti Muslimin sebagai media pembelajaran alternatif pengenalan binatang air.

#### 2. *Pre-Production (Pra-Produksi)*

Pra-produksi merupakan salah satu fase yang penting dalam siklus produksi, karena melibatkan penciptaan dan revisi desain *game* dan pembuatan *prototype* permainan. Pra-produksi berakhir ketika revisi atau perubahan desain *game* telah disetujui dan didokumentasikan di *Game Design Document* (GDD).

Pada fase ini peneliti melakukan pengumpulan data dengan mencari referensi terkait game yang akan dibangun, seperti:

- a. Genre *game* yang akan dibangun adalah *game* edukasi.
- b. *Gameplay* dari *game* yang akan dibangun adalah pada materi,

pemain dapat melihat gambar dan mendengarkan deskripsi umum dari gambar tersebut karena dilengkapi dengan audio yang disertai dengan teks dengan cara mengklik *button* materi yang tersedia. Pada mode bermain, pemain harus menyelesaikan permainan pada *level* yang dipilih dengan cara memasangkan pasangan gambar yang sama. Pada *level* mudah terdapat 3 pasangan gambar yang harus di pasang dengan benar durasi waktu 2 menit, 6 pasang untuk level sedang dengan waktu 4 menit dan 9 pasang untuk level sulit dengan waktu 5 menit.

- c. Alur cerita dari *game* yang akan dibangun adalah pemain bisa memulai permainan dari *level* mudah dan harus menyelesaikan 3 pasang kartu yang sama dalam waktu 2 menit dengan cara mengklik gambar yang tertutup sebanyak 1 pasang, jika benar maka kartu akan hilang atau terhapus tetapi jika salah pemain harus mencari kartu yang lain untuk dipasangkan. Jika pemain gagal maka permainan akan berakhir, jika pemain berhasil maka waktu permainan akan tercatat sehingga jika pemain menyelesaikannya dengan cepat maka waktu pemain tersebut akan ada di halaman *highscore*.
- d. Karakter dari *game* yang akan dibangun ini tidak memiliki karakter khusus. Sifatnya *single player*, sehingga pemain berperan menggunakan perspektif orang pertama.

- e. Tantangan dan faktor kesenangan pada *game* yang akan dibangun adalah saat pemain memulai permainan, akan tampil tiga kategori *level* (mudah, sedang, dan sulit). Pemain dapat memilih *level* yang diinginkan dengan durasi waktu dan jumlah pasangan gambar yang sudah ditentukan untuk masing-masing *level*nya. Pada *game* yang akan dibangun ini, disajikan juga materi dengan tampilan visual menarik yang dapat dipelajari terlebih dahulu sebelum masuk ke mode bermain.

### 3. *Production* (Produksi)

*Production* atau produksi adalah proses inti yang berputar di sekitar penciptaan *asset*, pembuatan kode sumber, dan integrasi kedua elemen. *Prototype* terkait dalam fase ini adalah perincian dan penyempurnaan formal. Pada fase ini peneliti memiliki fokus untuk menerjemahkan rancangan dengan menyiapkan *asset-asset game* yang diperlukan untuk membangun *game*, mulai dari gambar dan nama binatang air, *button*, *music sound effect*, desain *User Interface*, *background game* dan *item* lainnya yang diperlukan. Peneliti juga memprogram *game* dan menyelesaikan *game* ini dengan menggunakan *game engine* Unity.

### 4. *Testing* (Pengujian)

Pengujian dalam konteks ini berarti pengujian internal dilakukan untuk menguji kegunaan permainan dan pemutaran. Hasilnya akan memutuskan apakah sudah waktunya untuk maju ke fase berikutnya

atau mengulangi siklus produksi. Pada fase ini peneliti menguji fungsi serta fitur yang dibangun dalam *game* berfungsi dengan baik atau tidak, dengan menggunakan pengujian *black box* dan *white box*. Pengecekan masih ada atau tidaknya *bug* dalam *game*, serta kemungkinan pengurangan atau penambahan fitur yang diperlukan untuk mengatasi *bug* tersebut jika ada.

## **5. Beta**

Beta adalah fase untuk melakukan pengujian pihak ketiga atau eksternal yang disebut dengan pengujian beta. *Output* dari pengujian ini adalah laporan *bug* dan masukan pengguna. pada fase ini peneliti menggunakan metode *User Acceptment Test* (UAT) sebagai dokumentasi guna mendapatkan *feedback* dari pengujian untuk menilai *game* edukasi sudah layak untuk dirilis atau belum.

## **6. Release (Rilis)**

Ini merupakan fase akhir untuk *build game* sehingga siap untuk dirilis ke publik. Pada fase ini peneliti siap merilis *game* pengenalan binatang air apabila *game* sudah selesai dibuat dan lulus dari pengujian beta.

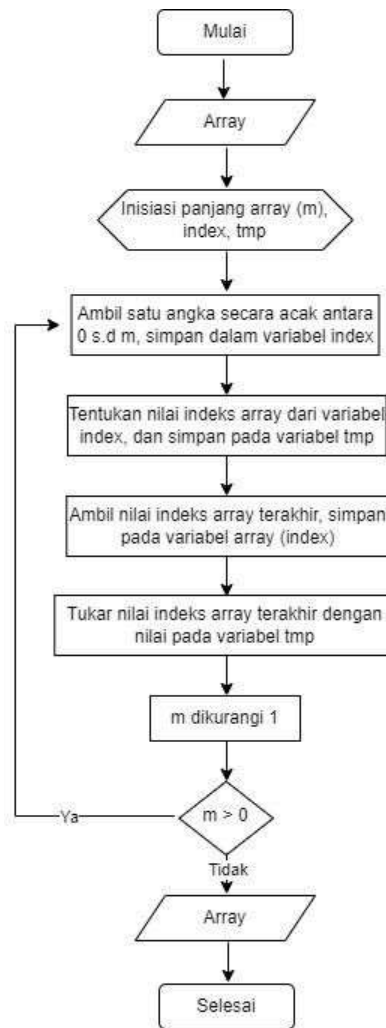
### **1.9.3 Metode Penyelesaian Masalah**

Metode penyelesaian masalah yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah menggunakan algoritma *fisher yates*

*shuffle* yang digunakan untuk melakukan pengacakan objek gambar pada game edukasi pengenalan hewan air.

Algoritma acak (shuffling) Fisher-Yates Shuffle, dapat mengacak urutan suatu data yang dimasukkan kedalam array. Algoritma ini banyak digunakan dalam aplikasi permainan yang membutuhkan metode pengacakan, seperti permainan puzzle dan kartu. Karena algoritma ini bersifat bias (kecil kemungkinan tampil dengan urutan/posisi sama). [14] Algoritma *fisher-yates shuffle* terdiri dari dua metode yakni, metode orisinal dan metode modern. Namun dalam pengembangan aplikasi ini algoritma ini diterapkan dengan menggunakan metode modern.





Gambar 1. 2 Algoritma Fisher Yates Shuffle [15]

Permutasi yang dihasilkan oleh algoritma ini muncul dengan probabilitas yang sama. Algoritma ini dimulai dengan menginisialisasi sebuah array, kemudian menginisialisasi variabel  $m$  sebagai panjang array,  $index$ , dan  $tmp$ . Selanjutnya, sebuah indeks acak antara 0 dan  $m-1$  dipilih dan disimpan dalam variabel  $index$ . Nilai pada indeks ini kemudian disimpan dalam variabel  $tmp$ . Nilai ini ( $tmp$ ) kemudian ditukar dengan nilai pada indeks  $m-1$ . Variabel  $m$  dikurangi 1. Jika  $m > 0$ , ulangi dari langkah 3; jika tidak, array diacak. Penjelasan dasar yang diberikan

untuk menghasilkan permutasi acak dari flowchart diatas adalah sebagai berikut:

1. Proses dimulai dengan inialisasi Panjang array ( $m$ ), indeks, dan variabel sementara ( $tmp$ ).
2. Ambil satu angka dari array secara acak dan simpan pada variabel  $tmp$ .
3. Tentukan nilai indeks terakhir dari array dan simpan pada variable  $array[index]$ .
4. Tukar nilai indeks array terakhir dengan nilai pada variabel  $tmp$ .
5. Kurangi Panjang array sebanyak satu ( $m-1$ ).
6. Jika  $m$  tidak sama dengan 0, ulangi proses dari pengambilan angka secara acak. Jika  $m$  sama dengan 0, berhenti.
7. Pada versi modern, angka yang dipilih tidak di coret, tetapi posisi mereka ditukar dengan digit terakhir dari angka yang belum dipilih.

#### **Contoh pengacakan algoritma *fisher yates shuffle***

Misalnya berikut contoh perhitungan dengan 9 lokasi

[1,2,3,4,5,6,7,8,9]

1. Inialisasi  $m=9$ , deklarasi variabel  $index$ ,  $tmp$
2. Pilih indeks acak,  $index=2$  (nilai = 3)
3. Simpan nilai pada indeks ke dalam  $tmp \rightarrow tmp= 3$
4. Tukar nilai pada indeks yang dipilih dengan nilai pada posisi terakhir yang belum di acak  $\rightarrow [1,2,9,4,5,6,7,8,3]$
5. Kurangi  $m$  sebanyak 1 sehingga  $m-1 =8$ , karena  $m>0$ , lakukan pengulangan dari langkah 2 sampai Langkah 5

6. Ketika  $m=0$  maka pengacakan selesai dan seluruh array telah teracak
7. Pada versi modern yang digunakan sekarang, angka yang terpilih tidak dicoret, tetapi posisinya ditukar dengan angka terakhir dari angka terakhir dari angka yang belum terpilih.

Pada table 1.1 di bawah ini adalah contoh perhitungan algoritma *fisher yates versi modern*.

Tabel 1. 1 Pengacakan Algoritma Fisher Yates Shuffle

Range	Roll	Scratch	Result
		1,2,3,4,5,6,7,8,9	
1-9	3	1,2,9,4,5,6,7,8	3
1-8	6	1,2,9,4,5,8,7	6,3
1-7	5	1,2,9,4,7,8	5,6,3
1-6	2	1,8,9,4,7	2,5,6,3
1-5	4	1,8,9,7	4,2,5,6,3
1-4	1	7,8,9	1,4,2,5,6,3
1-3	8	7,9	8,1,4,2,5,6,3
1-2	7	9	7,8,1,4,2,5,6,3
Hasil Akhir			9,7,8,1,4,2,5,6,3

*Range* adalah jumlah angka yang belum terpilih, *roll* adalah angka acak terpilih, *Scratch* adalah daftar angka yang belum terpilih, dan *Result*

adalah hasil permutasi. Hasil dari pengacakan pada Tabel 1.1 didapatkan urutan array hasil permutasi yaitu [9,7,6,1,4,2,5,6,3]

### 1.10 Jadwal Penelitian

Tabel 1.2 di bawah merupakan jadwal kegiatan penelitian yang dibutuhkan dalam membuat aplikasi.

Tabel 1. 2 Jadwal Kegiatan Penelitian

Kegiatan	2024																											
	Desember				Januari				Februari				Maret				April				Mei				Juni			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<i>Requirement Planning</i> (Rencana Kebutuhan)	■																											
Proposal							■	■																				
SUP											■																	
<i>User Design</i> (Desain Pengguna)											■	■																
<i>Contruction</i>													■	■	■	■	■	■	■	■								
<i>Cutover</i>																									■	■		
SHP																											■	
Sidang Skripsi																												■
Dokumentasi/ Laporan Akhir					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

### 1.11 Sistematika Penelitian

#### BAB I : PENDAHULUAN

pada bab ini dibahas tentang latar belakang masalah, identifikasi masalah, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, pertanyaan penelitian,

hipotesis penelitian, metodologi penelitian, Teknik pengumpulan data, serta metode pengembangan system.

## **BAB II : LANDASAN TEORITIS**

Bab ini menjelaskan tentang teori-teori yang melandasi penelitian skripsi ini.

## **BAB III : ANALISA DAN PERANCANGAN**

Bab ini menguraikan tentang rich picture system yang sedang berjalan, rich picture sistem yang akan dikembangkan, diagram konteks, data flowdiagram, relasi antar table, normalisasi dan perancangan input/output.

## **BAB IV : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Dalam bab ini akan dibahas mengenai penjelasan secara rinci program yang akan dibuat.

## **BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari hasil penyusunan skripsi yang telah disusun.