

---

## **APLIKASI GAME EDUKASI TEBAK GAMBAR ULAMA SE-ACEH MENGGUNAKAN METODE ROLLING HASH BERBASIS ANDROID**

**Wahyu Fuadi<sup>1</sup>, Risawandi<sup>2</sup>, Halimatun Sakdiah<sup>3</sup>**  
Program Studi Teknik Informatika Universitas Malikussaleh  
[halimatunsakdiah09@gmail.com<sup>3</sup>](mailto:halimatunsakdiah09@gmail.com)

### **Abstrak**

*Abstrak-* Seiring dengan perkembangan zaman dan teknologi saat ini, mengenal tokoh-tokoh ulama, sejarah dan budaya bangsa ini cenderung bosan dan kurang diminati oleh anak-anak maupun orang dewasa. Sehingga ditakutkan akan terlupakan dan hilang seiring berjalannya masa, akhirnya menjadi tantangan tersendiri bagi penulis untuk membangun sebuah aplikasi game yang bersifat edukasi. Salah satu jenis game edukasi dalam penelitian ini adalah Game Edukasi Tebak Gambar Ulama Se-Aceh Menggunakan Metode Rolling Hash Berbasis Android. Langkah-langkah yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis kebutuhan, perancangan sistem dan pengujian sistem dengan white box testing dan black box testing yang dinyatakan layak pakai dan lulus uji test dengan hasil yang sesuai harapan. Aplikasi ini dirancang menggunakan model perancangan berorientasi objek yaitu UML (Unified Modelling Language) dan diterapkan dengan bahasa pemrograman Visual Studio Code, Android SDK, Java Script, Sublime Text3 dan MySQL untuk desain file perancangan database. Untuk memecahkan permasalahan yang terdapat dalam aplikasi pada penelitian ini, penulis mengimplementasikan metode rolling hash ke dalam sistem, dikarenakan metode rolling hash adalah sebuah metode yang cocok untuk aplikasi ini yaitu untuk pencocokan suatu string menjadi angka dan untuk mengetahui kesamaan suatu substring. Serta diharapkan aplikasi ini dapat memberikan kemudahan bagi masyarakat untuk dapat

---

meningkatkan minat anak-anak maupun orang dewasa mengingat, mempelajari dan mengenal ulama.

**Kata kunci:** Ulama, *Game* Edukasi, Android, *Rolling Hash*, UML.

## 1. Pendahuluan

Penggunaan teknologi yang pintar pada orang tua maupun anak-anak memberikan keuntungan yang sangat besar bagi bangsa ini, oleh karena itu, alangkah baiknya orang tua menjaga dengan baik perkembangan sistem motorik pada anaknya, salah satunya dengan melihat kegemaran yang disukai oleh anak-anak seperti *game*, dan lain-lain, dari sisi teknologi informasi, *game* edukasi adalah salah satu sarana yang baik untuk memberikan pembelajaran yang efektif bagi anak-anak.

Apabila kita lihat dari sisi perkembangan teknologi yang begitu canggih dan memberikan pengaruh yang begitu cepat terhadap orang dewasa maupun anak-anak, ditakutkan sejarah-sejarah dan budaya bangsa ini akan terlupakan dan hilang seiring berjalannya masa. Salah satu masyarakat Indonesia yang masih sangat kental akan sejarah, agama dan kebudayaannya adalah masyarakat Aceh, Aceh dikenal sangat agamis, bahkan dalam kehidupan sehari-hari masyarakat Aceh tidak bisa dipisahkan dari agama Islam. Pembentukan masyarakat Aceh menjadi masyarakat islami erat kaitannya dengan peran ulama dan para penguasa sejak awal masa kerajaan Aceh hingga sekarang.

Oleh karena itu, berdasarkan permasalahan di atas, penulis menjadikan ulama Aceh sebagai objek penelitian dan menjadi tantangan tersendiri bagi penulis untuk membuat sebuah aplikasi yang menarik sekaligus memiliki manfaat yang berguna, selain untuk mengasah daya ingat dan daya fikir, tapi juga memberikan ilmu dan informasi untuk si pengguna, yaitu *game* edukasi salah satunya, karena *game* edukasi adalah salah satu sarana yang baik untuk memberikan pembelajaran yang efektif bagi anak-anak maupun orang dewasa.

Berdasarkan uraian di atas, penulis melakukan penelitian tugas akhir ini dengan judul "Aplikasi Game Edukasi Tebak Gambar Ulama Se-Aceh Menggunakan Metode *Rolling Hash* Berbasis

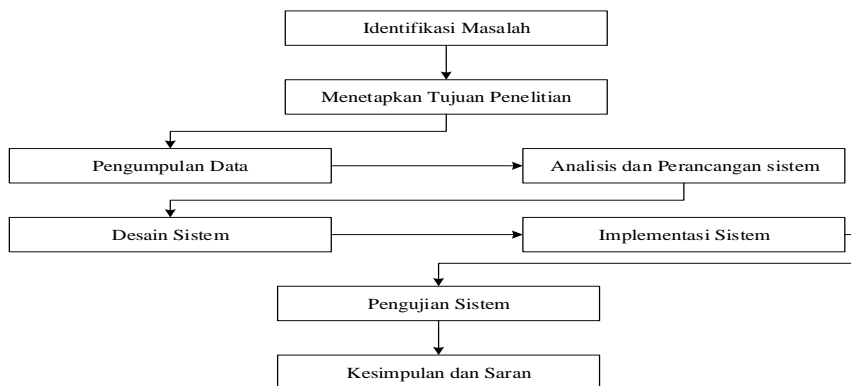
Android". Implementasi metode *rolling hash* dalam penelitian ini guna untuk mencocokkan suatu *string* menjadi angka dan untuk mengetahui kesamaan suatu *substring* dengan jawaban yang diinputkan.

## 2. Metode Penelitian

### A. Tahapan Pelaksanaan Penelitian

Penelitian aplikasi *game* edukasi tebak gambar ulama se-Aceh ini dilaksanakan dalam kurun waktu 6 bulan. Termasuk diantaranya studi literatur, pembuatan proposal, perencanaan sistem, pembuatan sistem, pengujian dan analisa serta penyerahan tugas akhir.

Secara ringkas, metodologi penelitian pada skripsi ini dapat ditunjukkan pada gambar di bawah ini.



Gambar 1. Metodologi Penelitian

Berdasarkan gambar 2.1 ada beberapa tahapan proses alur kerja penelitian yang dapat dilakukan yaitu:

1. Tahap awal yang akan dilakukan yaitu mencari suatu objek permasalahan dalam sebuah kasus yang akan di teliti.
2. Kemudian menetapkan tujuan yang ingin dicapai dari sebuah kasus yang akan di teliti.

3. Tahap pengumpulan data yang berkaitan dengan objek penelitian dan sistem yang akan dibangun.
4. Proses menganalisis kebutuhan sistem kemudian pengumpulan kebutuhan secara lengkap yang sesuai dengan sistem yang akan dibangun dan pembuatan perancangan sistem untuk pemodelan sistem yang akan di bangun dengan menggunakan bahasa pemodelan UML (*Unified Modelling Language*).
5. Tahap desain membuat spesifikasi penggambaran sistem yang akan di bangun mengenai arsitektur program, tampilan dan kebutuhan material atau bahan untuk aplikasi game edukasi tebak gambar ulama se-Aceh.
6. Tahap implementasi yaitu proses menerjemahkan desain ke dalam bahasa yang bisa dimengerti oleh komputer, pada kasus ini pembuatan aplikasi game tebak gambar ulama se-Aceh menggunakan bahasa pemrograman Android.
7. Melakukan pengujian aplikasi game tebak gambar ulama se-Aceh. Mencari kemungkinan adanya *error* atau *bug* yang muncul dan memperbaikinya.
8. Pada tahapan ini, merupakan hasil akhir yang dapat memberikan gambaran secara utuh tentang sistem yang sedang di bangun.

#### B. Pengertian Ulama

Ulama bentuk dari kata 'alim yang berarti orang yang ahli dalam pengetahuan agama islam. kata alim adalah kata benda dari kata kerja alima yang artinya "mengetahui atau mengerti". Di Indonesia, kata ulama yang menjadi kata jama' 'alim, umumnya diartikan sebagai "orang yang berilmu". Menurut pemahaman yang berlaku sampai sekarang, ulama adalah mereka yang ahli atau mempunyai kelebihan dalam bidang ilmu dalam agama islam, seperti ahli dalam dalam tafsir, ilmu hadist, ilmu kalam, ilmu fiqah, ilmu tasawuf, ilmu tauhid dan sebagainya (Muhtarom, 2005).

Ulama adalah perpanjangan lisan Rasulullah SAW. mereka adalah orang yang berilmu dan dengan ilmunya itu mereka menjadi sangat takut (taqwa) kepada Allah SWT. dan Allah

---

tinggikan derajat mereka di antara insan-insan yang lain di atas beberapa derajat sehingga mulia lah mereka dan terlebih mulia diantara insan-insan yang lain (Bajharits, 2008).

### C. *Pengertian Game*

*Game* berasal dari kata bahasa Inggris yang memiliki arti dasar permainan. Permainan dalam hal ini merujuk pada pengertian “kelincahan intelektual” (*intellectual playability*). Kelincahan intelektual, pada tingkat tertentu, merupakan ukuran sejauh mana *game* itu menarik untuk dimainkan secara maksimal. Dengan kata lain, segala bentuk kegiatan yang memerlukan pemikiran, kelincahan intelektual dan pencapaian terhadap target tertentu dapat dikatakan sebagai *game* (Andang, 2009).

### D. *Game Edukasi*

*Game* edukasi adalah permainan yang dirancang atau dibuat untuk merangsang daya pikir termasuk meningkatkan konsentrasi dan memecahkan masalah (Handriyantini, 2009).

### E. *Android*

Android adalah sebuah sistem untuk perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka. Awalnya, Google inc. membeli Android inc. yang merupakan pendatang baru yang membuat piranti lunak untuk ponsel/*smartphone*. Kemudian untuk mengembangkan Android, dibentuklah Open Handset Alliance, konsorsium dari dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia (Safaat, 2012).

### F. *Metode Rolling Hash*

*Rolling Hash* adalah suatu cara untuk mentransformasi sebuah *string* menjadi suatu nilai yang unik dengan panjang tertentu

(*fixed-length*) yang berfungsi sebagai penanda *string* tersebut (Nur Alamsyah, 2017).

Metode *hashing* digunakan untuk mempercepat pencarian atau pencocokan suatu *string*. Apabila tidak di-*hash*, pencarian akan dilakukan karakter per karakter. Namun pencarian akan menjadi lebih mudah setelah di-*hash* karena hanya akan membandingkan empat digit angka untuk mengetahui kesamaan suatu *substring* (Wijaya, 2015).

Dengan rumus :

$$H = C_1 * b^{K-1} + C_2 * b^{K-2} + \dots + C_{K-1} * b + C_K$$

Keterangan: H : *Hash Value*  
 C : Nilai *Ascii* Karakter  
 B : Basis (Bilangan Prima)  
 K : Banyaknya Karakter

**Tabel 1. Tabel Karakter dan Nilai ASCII**

| No | Karakter | Nilai ASCII | No | Karakter | Nilai ASCII |
|----|----------|-------------|----|----------|-------------|
| 1  | A        | 65          | 27 | a        | 97          |
| 2  | B        | 66          | 28 | b        | 98          |
| 3  | C        | 67          | 29 | c        | 99          |
| 4  | D        | 68          | 30 | d        | 100         |
| 5  | E        | 69          | 31 | e        | 101         |
| 6  | F        | 70          | 32 | f        | 102         |
| 7  | G        | 71          | 33 | g        | 103         |
| 8  | H        | 72          | 34 | h        | 104         |
| 9  | I        | 73          | 35 | i        | 105         |
| 10 | J        | 74          | 36 | j        | 106         |
| 11 | K        | 75          | 37 | k        | 107         |
| 12 | L        | 76          | 38 | l        | 108         |
| 13 | M        | 77          | 39 | m        | 109         |

---

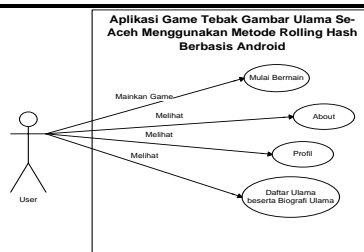
|    |   |    |    |   |     |
|----|---|----|----|---|-----|
| 14 | N | 78 | 40 | n | 110 |
| 15 | O | 79 | 41 | o | 111 |
| 16 | P | 80 | 42 | p | 112 |
| 17 | Q | 81 | 43 | q | 113 |
| 18 | R | 82 | 44 | r | 114 |
| 19 | S | 83 | 45 | s | 115 |
| 20 | T | 84 | 46 | t | 116 |
| 21 | U | 85 | 47 | u | 117 |
| 22 | V | 86 | 48 | v | 118 |
| 23 | W | 87 | 49 | w | 119 |
| 24 | X | 88 | 50 | x | 120 |
| 25 | Y | 89 | 51 | y | 121 |
| 26 | Z | 90 | 52 | z | 122 |

(Sumber: Tantoni Ahmad, 2018).

### 3. Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini, penulis akan menguji metode *rolling hash* ke dalam program *game* edukasi tebak gambar ulama se-Aceh. Metode ini digunakan untuk mempercepat pencarian atau pencocokan suatu *string* atau kata hasil inputan jawaban dari gambar ulama yang ditebak atau yang di jawab oleh si *user* adakah sesuai dengan jawaban yang terdapat pada sistem atau tidak. Apabila tidak di-*hash* maka pencarian akan dilakukan karakter per karakter. Namun pencarian akan menjadi lebih mudah setelah di-*hash* karena hanya akan membandingkan empat digit angka untuk mengetahui kesamaan suatu *substring*.

#### A. Usecase Diagram



Gambar 2. Usecase Diagram

Keterangan :

*User* masuk ke aplikasi *game* untuk mulai bermain *game*. Setelah itu, *user* dapat memilih menu-menu yang terdapat dalam aplikasi, untuk memulai permainan *user* dapat memilih menu mulai bermain untuk memainkan *game*. Didalam aplikasi tersedia beberapa menu lain diantaranya menu about, menu profil dan menu daftar ulama dan didalam menu daftar ulama ini tersedia urutan daftar ulama beserta biografi dari ulama tersebut. Di menu-menu tersebut *user* hanya data melihat saja dan sistem hanya menampilkan halaman dari menu-menu tersebut.

### B. Perhitungan Metode Rolling Hash

Langkah-langkah perhitungan *game* edukasi tebak gambar ulama se-Aceh menggunakan metode *rolling hash* antara lain dijelaskan sebagai berikut :

Misalnya, menggunakan contoh *string* "Abuya Muda Waly" diambil nilai ASCII dari setiap karakter tersebut sebagai sumber *string*, diketahui  $b=3$  sebagai basis, maka nilai hash atau *hash value* dari *string* Abuya Muda Waly setelah dilakukan proses perhitungan dengan menggunakan metode *rolling hash* sebagai berikut :

Penyelesaian:

$$H = C1 * b^{k-1} + C2 * b^{k-2} + \dots$$

Keterangan : H = Hash value

C = Nilai ASCII Karakter

B = Basis (Bilangan Prima)

K = Banyaknya Karakter



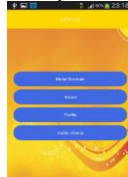
Didapatkan nilai ASCII dari karakter Abuya Muda Waly adalah sebanyak 13 karakter dengan nilai ASCII: A=65, b=98, u=117, y=121, a=97, M=77, u=117, d=100, a=97, W=87, a=97, l=108, y=121.

Dari rumus *rolling hash* pertama didapatkan hasil sebagai berikut :

$$\begin{aligned} H &= C_1 * b^{k-1} + C_2 * b^{k-2} + \dots \\ &= 65 * 3^{13-1} + 98 * 3^{12-1} + 117 * 3^{11-1} + 121 * 3^{10-1} + 97 * 3^{9-1} + 77 * 3^{8-1} + 117 * 3^{7-1} \\ &\quad + 100 * 3^{6-1} + 97 * 3^{5-1} + 87 * 3^{4-1} + 97 * 3^{3-1} + 108 * 3^{2-1} + 121 * 3^{1-1} \\ &= 62120380. \end{aligned}$$

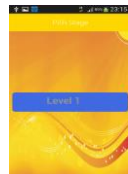
#### **4. Implementasi**

##### *A. Tampilan Halaman Utama Aplikasi*



**Gambar 3. Tampilan Halaman *Home***

##### *B. Tampilan Halaman Level 1 dalam Menu Mulai Bermian*



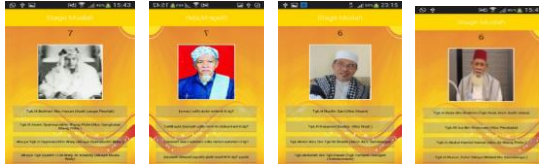
**Gambar 4. Tampilan Halaman Level 1 pada Menu Mulai Bermain**

##### *C. Tampilan Halaman Level 1 dan Level 2*



**Gambar 5. Tampilan Halaman Level 1 dan Level 2**

*D. Tampilan Halaman Permainan Game di Level 1 dan Level 2*



**Gambar 6. Tampilan Halaman Level 1 dan Level 2**

*E. Tampilan Halaman About pada Aplikasi Game Edukasi Tebak Gambar Ulama Se-Aceh*



**Gambar 7. Tampilan Halaman About**

*F. Tampilan Halaman Profil pada Aplikasi Game Edukasi Tebak Gambar Ulama Se-Aceh*



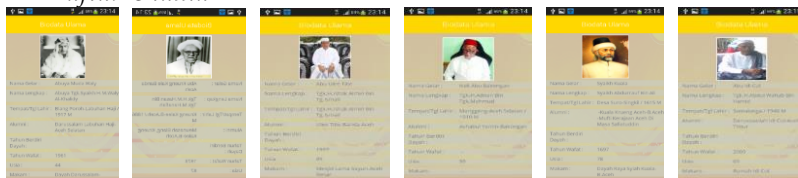
**Gambar 8. Tampilan Halaman Profil**

G. Tampilan Halaman List Daftar Ulama Se-Aceh pada Aplikasi Game Edukasi Tebak Gambar Ulama Se-Aceh berbasis Android



Gambar 9. Tampilan Halaman List Daftar Ulama Se-Aceh

H. Tampilan Halaman Data Biografi Ulama Se-Aceh pada Menu Daftar Ulama



Gambar 4.10 Tampilan Halaman Data Biografi Ulama Se-Aceh

## 5. Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat di ambil dari hasil penelitian ini yaitu akan diuraikan sebagai berikut :

1. Aplikasi *game* edukasi tebak gambar ulama se-Aceh menggunakan metode *rolling hash* berbasis android ini telah berhasil di uji kelayakannya dengan melakukan tahap pengujian atau *testing* dengan metode *white box testing* dan *black box testing*, dari ke dua tahap pengujian tersebut aplikasi *game* edukasi tebak gambar ulama se-Aceh ini dinyatakan layak pakai dan lulus uji *test* dengan hasil yang sesuai harapan.
2. Aplikasi ini, yakni *game* edukasi tebak gambar ulama se-Aceh ini telah berhasil memberikan kemudahan bagi masyarakat untuk meningkatkan minat anak-anak maupun orang dewasa untuk dapat mengingat, mempelajari dan mengenal ulama se-

---

Aceh secara lebih menarik dan lebih berkesan. Melalui aplikasi yang telah terintegrasi langsung dengan perangkat *mobile android* yang dapat digunakan kapan saja dan dimana saja serta bersifat edukatif dalam artian dapat memberikan pembelajaran bagi si pengguna.

### Daftar Pustaka

- Handriyantini, E. *Permainan Edukatif (Educational Games) Berbasis Komputer Untuk Siswa Sekolah Dasar*. Malang: Sekolah Tinggi Informatika & Komputer Indonesia, 2009.
- Henderi, M. Kom. *Object Oriented Modelling With Unified Modeling Language (UML)*. Tangerang: Diktat Perancangan Sistem Informasi (Si-111/3 SKS) STMIK Raharja, 2010.
- Ismail, Andang. *Education Games*. Yogyakarta: Pro U Media, 2009.
- Kahlert, Tobias and Kay Giza. *Visual Studio Code Tips & Tricks Vol. 1*. Microsoft Deutschland GmbH, 2016.
- Muhtarom. *Reproduksi Ulama di Era Gloalisasi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2005.
- Safaat, Nazarudin. *Pemograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung: Informatika, 2012.
- Wijaya, Edwin. *Pencocokan Pola Majemuk Dengan Algoritma Rabin – Karp*. Bandung: Program Studi Teknik Informatika, Sekolah Teknik Elektro dan Informatika, Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganesha 10 40132, Indonesia, 2015.