

GAME PUZZLE MAKANAN TRADISIONAL DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA *BLUM BLUM SHUB*(BBS) SEBAGAI PENGACAKAN GAMBAR BERBASIS ANDROID

Ade Hoerudin^{*1}

Teknik Informatika SI

Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan

Jalan Tjut Nyak Dhien Cijoho Kuningan Telepon (0232) 873696 Fax. (0232) 874 824

adehoerudin06@gmail.com

ABSTRAK

Game merupakan salah satu industri besar di dunia saat ini. Perkembangan *game* begitu pesat dengan jenis yang beragam. Mulai dari *game* untuk anak-anak hingga *game* untuk orang dewasa. Dari sekian banyak *genre* yang beredar, *puzzle* merupakan salah satu *genre* yang baik untuk melatih daya pikir, Teka-teki silang akan melatih bagian bahasa dan memori, sedangkan *jigsaw puzzle* akan melatih bagian lobus parietal yaitu bagian otak yang berperan dalam integrasi saraf sensorik, pengetahuan tentang angka, serta manipulasi objek. *Game puzzle* merupakan *game* teka-teki penyusunan gambar yang teracak, pemain diharuskan menyusun gambar yang teracak agar menjadi gambar utuh dengan menggeser tiap kepingan *puzzle*. Permainan ini memiliki unsur edukatif yang mampu mengasah kemampuan otak dalam logika/matematis. Makanan tradisional merupakan salah satu bentuk wisata kuliner yang cukup menarik di Indonesia dengan banyaknya wisatawan yang ingin mengetahui tentang makanan tradisional daerah tertentu. Terutama makanan khas kabupaten Kuningan dimana orang masih sedikit pengetahuannya tentang makanan khas kabupaten Kuningan, maka dari itu peneliti membuat sebuah *game puzzle* makanan khas tradisional. Metode yang diterapkan pada penelitian ini adalah metode *Blum Blum Shub* (BBS) berperan pada pengacakan gambar *puzzle* agar lebih menarik dan menantang, Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian aplikasi dapat mengacak gambar dan dapat berjalan dengan baik di dalam sistem operasi android.

Kata Kunci : Android, *Blum Blum Shub*, Game, *Puzzle* Makanan Tradisional

ABSTRACT

The game is one of major industries in the world today. The development of the game is so rapidly with the diverse types starting from games for children to games for adults. There are many games genres, puzzle genre is one of the genres that are good for the power train of thought, the crossword puzzle will exercise part of language and memory, whereas a jigsaw puzzle parietal lobe section will exercise part of the brain that plays a role in integration of sensory nerve, the knowledge of numbers, as well as the manipulation of objects. Puzzle games is a picture compilation of mixed reviews, the player is required to draw up a picture of mixed reviews in order to become whole image by shifting each pieces of the puzzle. The game features educational elements which are able to improve the ability of brain in logic/mathematical case. Traditional food is a form of interesting culinary tourism in Indonesia with many travelers who want to know about traditional food specific areas. In Kuningan Regency, most of people still have a little bit of knowledge about Kuningan Regency, thus researcher makes a puzzle game of traditional food. The method applied in this study is Blum Blum Shub (BBS) method. It is an instrument in the puzzle image randomization to make it more interesting and challenging, based on the results of the test

andimplementation applications, it can randomize images and run well in in the android operating system.

Key words: Android, Blum Blum Shub, Game, Traditional food puzzle.

1. PENDAHULUAN

Game merupakan salah satu industri besar di dunia saat ini. Perkembangan *game* begitu pesat dengan jenis yang beragam. Mulai dari *game* untuk anak-anak hingga *game* untuk orang dewasa. *Game* telah menjadi komoditi bagi kehidupan manusia baik dalam segi bisnis ataupun hobi. Mulai dari *game* dengan *genre role-playing, action, adventure, action-adventure, simulation, puzzle,* sampai dengan *strategy*. Semua *genre* tersebut memiliki keunikan dan peminatnya masing-masing. Dari sekian banyak *genre* yang beredar, *puzzle* merupakan salah satu *genre* yang baik untuk melatih daya pikir. Menurut Zimney (2009), Vice President and Medical Director, Informed Medical Communications Inc, bagian yang berbeda dari otak akan dilatih tergantung pada jenis *puzzle* yang dimainkan. Teka-teki silang akan melatih bagian bahasa dan memori, sedangkan *jigsawpuzzle* akan melatih bagian lobus parietal yaitu bagian otak yang berperan dalam integrasi saraf sensorik, pengetahuan tentang angka, serta manipulasi objek. Pada penelitian ini, akan dikembangkan sebuah aplikasi *game* dengan *genre puzzle* berbasis Android. Pasar mobile *game* untuk Android saat ini terbilang cukup menjanjikan mengingat Android memiliki market share tertinggi dibandingkan dengan sistem operasi mobile lainnya.

Dengan satu konsep permainan *puzzle* yang belum ada di dunia *game* yaitu dengan metode *Blum Blum Shub (BBS)* sebagai media hiburan dan untuk melatih daya pikir, diharapkan akan menarik perhatian user untuk mengunduh *game* ini dan memainkannya. *Game puzzle* merupakan *gameteka-teki* penyusunan gambar yang teracak, pemain diharuskan menyusun gambar yang teracak agar

menjadi gambar utuh dengan menggeser tiap kepingan *puzzle*. Permainan ini memiliki unsur edukatif yang mampu mengasah kemampuan otak dalam logika/matematis. Makanan tradisional merupakan salah satu bentuk wisata kuliner yang cukup menarik di Indonesia dengan banyaknya wisatawan yang banyak ingin mengetahui tentang makanan tradisional daerah tertentu. Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka peneliti mengambil judul “**Game Puzzle Makanan Tradisional Menggunakan Metode Blum Blum Shub (BBS) Sebagai Pengacakan Pada Gambar berbasis android**”.

1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat disimpulkan permasalahan yang ada, yaitu sebagai berikut:

1. Tidak adanya *game puzzle* yang memberikan pengetahuan makanan tradisional Indonesia.
2. Belum ada *game puzzle* yang menggunakan metode *blum blum shub (BBS)*

2. Batasan Masalah

Dalam penyelesaian penelitian ini, permasalahan di atas dibatasi dengan asumsi sebagai berikut

1. *Game puzzle* ini dapat dimainkan secara single player dan *offline*.
2. Aplikasi ini untuk memperkenalkan nama makanan tradisional yang ada di Kabupaten Kuningan.
3. Pengguna dari berbagai tingkatan usia, mulai dari anak-anak hingga dewasa.
4. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah *java* berbasis *android* versi minimal yaitu 4.0 *Jelly Bean*.
5. Aplikasi terdiri dari tiga tingkatan (*level*) yaitu mudah (3×3), sedang (4×4) dan sulit (5×5)
6. Pengacakan gambar dengan menggunakan metode *Blum blum shub (BBS)*

7. *Game puzzle* yang digunakan berbentuk *puzzle slide*

3. Maksud Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1 Maksud Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk membuat sebuah *game* aplikasi yang bermanfaat untuk mengasah otak sekaligus memberikan nilai edukasi sehingga mampu memberikan pengetahuan tentang makanan tradisional di kabupaten kuningan.

1.3.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan membangun sebuah sistem aplikasi *game* edukasi berbentuk *puzzle* dengan menerapkan algoritma *blum blum shub (BBS)* yang dapat menarik minat pengguna untuk bermain dan belajar yang berguna bagi pengetahuannya.

1.3.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini penulis harapkan nantinya aplikasi *game* edukasi yang dibangun adalah sebuah *game* aplikasi edukasi yang menarik, menantang, dan mengasah kemampuan berpikir pengguna dalam mencari dan menentukan langkah yang tepat serta mampu memberikan edukasi yang tepat dan dapat berguna untuk menambah pengetahuan sesuai dengan target objek yang telah di tentukan.

2. METODELOGI PENELITIAN

1. Teknik Pengumpulan Data

Studi literatur merupakan suatu teknik pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti dengan menelaah teori-teori, serta buku-buku yang berkaitan dengan penelitian

2. Metode Pengembangan Sistem

Metodologi pengembangan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan model *Rational Unified Proses (RUP)*. RUP adalah pendekatan pengembangan perangkat lunak yang dilakukan berulang-ulang (*iterative*), fokus pada arsitektur (*architecture-centric*), lebih diarahkan berdasarkan penggunaan kasus (*use case driven*). RUP merupakan rekayasa perangkat lunak dengan pendefinisian yang baik (*well defined*) dan penstrukturan yang baik (*well structured*). (Rosa A.S. dan M. Shalahuddin, 2011: 105) . Adapun tahap – tahap dari pelaksanaan pengembangan RUP adalah sebagai berikut :

1. Permulaan (*Inception*)

Pada tahap ini mendefinisikan tahapan kegiatan, melakukan analisis kebutuhan user, dan melakukan perancangan awal aplikasi.

2. Perluasan / Perencanaan (*Elaboration*)

Tahap ini lebih difokuskan pada perencanaan arsitektur sistem. pada tahap ini dilakukan perancangan aplikasi mulai dari menspesifikasikan fitur aplikasi tahap ini juga dapat mendeteksi apakah arsitektur yang diinginkan dapat dibuat atau tidak.

3. Konstruksi (*Construction*)

Tahap ini peneliti lebih fokus pada pengembangan komponen dan fitur-fitur sistem. Tahap ini lebih pada implementasi dan pengujian sistem yang focus pada implementasi perangkat lunak pada kode program atau fase pemrograman.

4. Transisi (*transition*)

Tahap ini peneliti melakukan instalasi aplikasi atau *deployment* aplikasi. Aktifitas pada tahap ini termasuk kepada pemeliharaan dan pengujian aplikasi

apakah aplikasi suda memenuhi harapan user.

3. Landasan Teori

1. Game Edukasi

Game Edukasi adalah game digital yang dirancang untuk pengayaan pendidikan (mendukung Pengajaran dan pembelajaran), menggunakan teknologi multimedia interaktif dan mempunyai kesempatan yang baik dengan berbasis game. Menurut Hurd dan Jenuings, perancangan education game yang baik haruslah memenuhi kriteria dari education game itu sendiri. Berikut ini adalah beberapa kriteria dari sebuah education game, yaitu:

1. Nilai Keseluruhan (Overall Value) Nilai keseluruhan dari suatu game terpusat pada desain dan panjang durasi game. Aplikasi ini dibangun dengan desain yang menarik dan interaktif. Untuk penentuan panjang durasi, aplikasi ini menggunakan fitur timer.
2. Dapat Digunakan (Usability) Mudah digunakan dan diakses adalah poin penting bagi pembuat game. Aplikasi ini merancang sistem dengan interface yang user friendly sehingga user dengan mudah dapat mengakses aplikasi.
3. Keakuratan (Accuracy) Keakuratan diartikan sebagai bagaimana kesuksesan model/gambaran sebuah game dapat dituangkan ke dalam percobaan atau perancangannya. Perancangan aplikasi ini harus sesuai dengan model game pada tahap perencanaan.
4. Kesesuaian (Appropriateness) Kesesuaian dapat diartikan bagaimana isi dan desain game dapat diadaptasikan terhadap keperluan user dengan baik. Aplikasi ini menyediakan menu dan fitur yang diperlukan user untuk membantu pemahaman user dalam menggunakan aplikasi.

2. Sistem Operasi Android

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. Awalnya, Google Inc. membeli android Inc. yang merupakan pendatang baru yang membuat piranti lunak untuk

smartphone. kemudian untuk mengembangkan android, dibentuklah *Open Handset Alliance* (OHA).

3.1 Metode Blum Blum Shub (BBS)

Random number generator (RNG) adalah suatu peralatan komputasional yang di rancang untuk menghasilkan suatu urutan nilai yang tidak dapat di tebak polanya dengan mudah, sehingga urutan nilai tersebut dapat di anggap sebagai suatu keadaan acak (*random*). Algoritma Blum Blum Shub (BBS) adalah *cryptographically psedorandom number generator* (CSPRNG) yang paling sederhana dan paling mangkus (secara kompleksitas teoritis). BBS dibuat pada tahun 1986 oleh Lenore Blum, Manuel Blum dan Michael Shub. Algoritma *BBS Blum Blum Shub* (BBS) mempunyai bentuk :

$$X_{n+1} = X_n^2 \text{ mod } m$$

Dapat di jelaskan sebagai berikut :

1. Pilih dua buah bilangan prima rahasia p dan q , yang masing-masing kongruen 3 modulo 4 (dalam praktek bilangan prima yang digunakan cukup besar).
2. Kalikan keduanya menjadi $n = pq$. Bilangan n ini disebut bilangan bulat Blum.
3. Pilih bilangan bulat acak lain, s , sebagai umpan sedemikian sehingga: (i) $2 \leq s \leq n$ (ii) s dan n relatif prima kemudian hitung $x_0 = s^2 \text{ mod } n$
4. Barisan bit acak dihasilkan dengan melakukan iterasi berikut sepanjang yang diinginkan a . Hitung $x_i = x_{i-1}^2 \text{ mod } n$ dengan $x_0 = s$. z_i = bit LSB (*Least Significant Bit*) dari x_i Barisan bit acak yang dihasilkan adalah z_1, z_2, z_3, \dots .

Contoh :

Misalkan dipilih $p = 11$ dan $q = 23$ sehingga $n = pq = 253$. Kita pilih $s = 3$ dan kita hitung $x_0 = 3^2 \text{ mod } 253 = 9$. Barisan bit acak dihasilkan sebagai berikut:

$$x_1 = x_0^2 \bmod n = 9^2 \bmod 253 = 81 \rightarrow z_1 = 1 \text{ (karena 81 ganjil, bit LSB-nya 1)}$$

$$x_2 = x_1^2 \bmod n = 81^2 \bmod 253 = 236 \rightarrow z_2 = 0 \text{ (karena 236 genap, bit LSB-nya 0)}$$

$$x_3 = x_2^2 \bmod n = 236^2 \bmod 253 = 36 \rightarrow z_3 = 0$$

$$x_4 = x_3^2 \bmod n = 36^2 \bmod 253 = 31 \rightarrow z_4 = 1$$

$$x_5 = x_4^2 \bmod n = 31^2 \bmod 253 = 202 \rightarrow z_5 = 0$$

Barisan bit acak yang dihasilkan 10010.

3. Android Studio

Android Studio adalah Lingkungan Pengembangan Terpadu *Integrated Development Environment* (IDE) untuk pengembangan aplikasi Android, berdasarkan [IDE](#). Selain merupakan editor kode IntelliJ dan alat pengembang yang berdaya guna, Android Studio menawarkan fitur lebih banyak untuk meningkatkan produktivitas saat membuat aplikasi Android,



Gambar 1.1 Logo Aplikasi Android Studio

4. ANALISIS DAN PERANCANGAN

1. Analisis Sistem

Analisis sistem bertujuan untuk melakukan identifikasi masalah-masalah yang muncul dalam pembuatan sistem, hal ini dilakukan saat tahap analisa, perancangan sistem, mengimplementasikan sistem serta menguji dan menganalisis hasil implementasi dari sistem sehingga sistem dapat berjalan dengan baik dan selesai tepat pada waktu yang telah ditentukan.

2. Analisis Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional adalah proses – proses yang nantinya akan dilakukan oleh sistem. yang akan dibuat mempunyai *functional requirements* sebagai berikut:

1. Fitur informasi makanan daerah di kabupaten kuningan.
2. Terdapat 3 level yaitu mudah, sedang dan sulit.
3. Pengacakan kemunculan puzzle.
4. Terdapat puzzle dengan ukuran 3x3, 4x4 dan 5x5.
5. Menampilkan skor.

3. Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Kebutuhan nonfungsional menjabarkan apa saja yang harus dimiliki agar game dapat berjalan. Tujuan dari fase ini adalah memahami dengan sebenar-benarnya kebutuhan dari sistem yang akan dibangun pada aplikasi kamus istilah komputer. Kebutuhan non fungsional meliputi ketersediaan perangkat keras, perangkat lunak dan pengguna.

4. Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras ini adalah salah satu perangkat yang sangat penting, karena tanpa perangkat keras yang memenuhi syarat sebuah aplikasi yang dibangun tidak akan berjalan tanpa adanya perangkat keras. Perangkat keras yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini adalah dengan spesifikasi sebagai berikut:

Tabel 1.1 Spesifikasi untuk Pc

Processor	Inter Core i3 350M 2.26 Ghz
Harddisk	320 GB
RAM	4 GB

Tabel 1.2 Spesifikasi untuk handphone

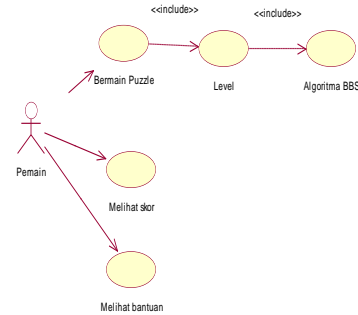
Sistem Operasi	Android 6.0.1 Marshmallow
Display	5 inchi
Memori RAM	3.0GB

5. Kebutuhan Perangkat Lunak

Analisis perangkat lunak bertujuan untuk mengetahui secara tepat perangkat lunak apa saja yang dibutuhkan untuk menjalankan suatu aplikasi. Adapun perangkat lunak yang digunakan saat pembuatan *game* adalah:

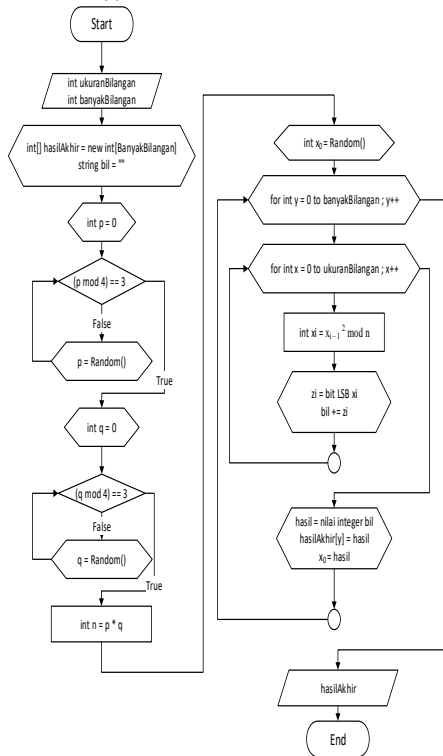
Tabel 1.3 Perangkat Lunak Pembangun Aplikasi

Sistem Operasi	Window 7
Tools	Android Studio
Rancangan Sistem	Rational Rose
Java Platform	Jdk 1.8



Gambar 1.3 Use Case Diagram

6. Analisis Algoritma Blum Blum Shub Pada Game Puzzle Slidder



Gambar 1.2 Flowchart Algoritma BBS

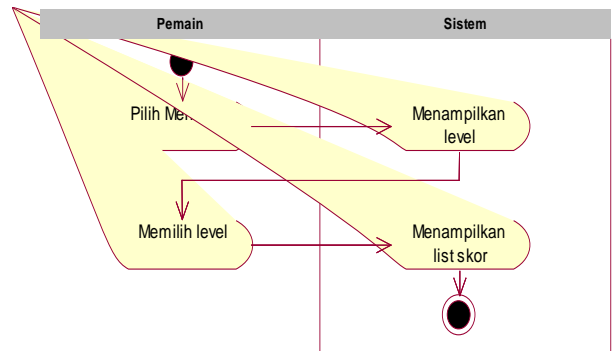
7. Use Case Diagram

Use case merupakan gambaran skenario dari interaksi antara user dengan sistem. Sebuah diagram use case menggambarkan hubungan antara aktor dan kegiatan yang dapat dilakukannya terhadap aplikasi. Berikut adalah use case diagram dari sistem yang dibangun:

8. Activity Diagram

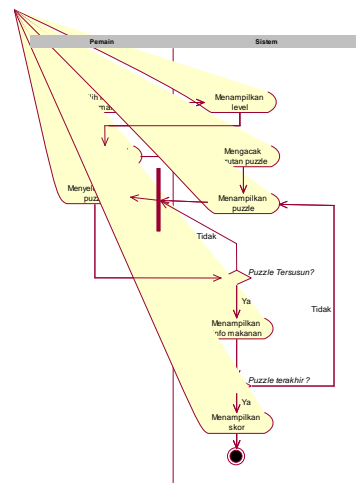
Activity diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, decision yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. Activity diagram juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi.

1. Activity Diagram Melihat Skor



Gambar 1.4 Melihat skor

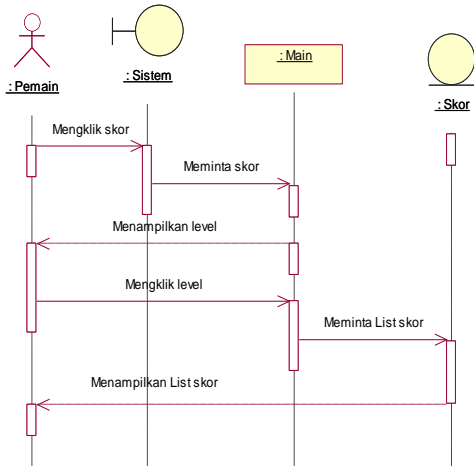
2. Activity Diagram Bermain Puzzle



Gambar 1.5 Bermain Puzzle

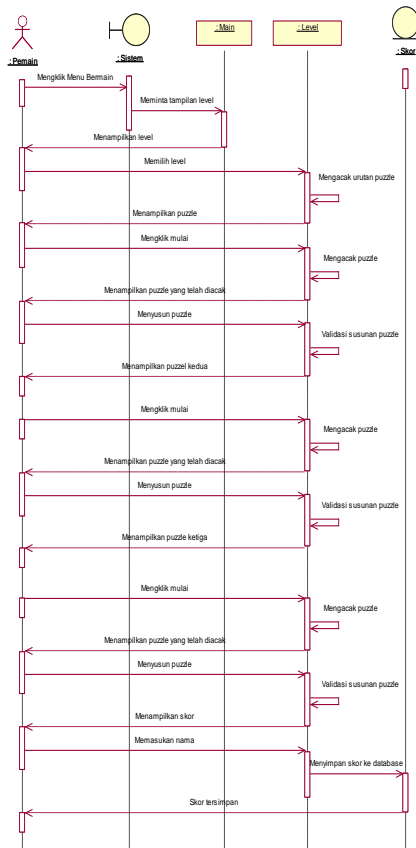
9. Sequence Diagram

1. Sequence Diagram Melihat Skor



Gambar 1.6 Melihat skor

2. Sequence Diagram Bermain Puzzle



Gambar 1.7 Bermain Puzzle

5. Implementasi Dan Pengujian

1. Implementasi Antar Muka

Pada tahap ini pengujian sistem yang dibahas berdasarkan objek yang akan diuji berupa *form-form* sebagai berikut:

1. Form Beranda

Pada beranda berisi button bermain, skor, bantuan, tentang, dan keluar. *Interface* dari beranda ini dapat dilihat pada gambar 1.8 berikut :



Gambar 1.8 Form Beranda

2. Form Pilih Level

Pada menu pilih level berisi level puzzle yang dapat dimainkan. *Interface* dari menu pilih level ini dapat dilihat pada gambar 1.9 berikut:



Gambar 1.9 Pilih Level

3. Form Melihat Skor

Pada menu skor berisi daftar skor yang ditampilkan sesuai level puzzle. *Interface* dari menu skor dapat dilihat pada gambar 1.10 berikut.

Rank	Nama	Skor
1	ade	279

Gambar 1.10 Melihat skor

6. KESIMPULAN

Implementasi algoritma *Blum Blum Shub* untuk mengacak *Puzzle* pada permainan *puzzle slider* makanan tradisional Kabupaten Kuningan ini dirasakan cukup dibutuhkan. Adapun beberapa hal yang dapat disimpulkan antara lain :

1. Aplikasi *game puzzle* makanan tradisional Kabupaten Kuningan dapat berfungsi dengan baik pada perangkat android. Semua fitur dalam bermain, melihat *score*, bantuan.
2. Aplikasi *game* makanan tradisional Kabupaten Kuningan ini dapat memberikan pengetahuan tentang makanan khas tradisional dan sentra pembuatannya kepada semua pengguna.
3. Proses algoritma *Blum Blum Shub* berjalan dengan baik dalam permainan *game puzzle* makanan tradisional Kabupaten Kuningan.

7. SARAN

Dalam penyusunan skripsi ini penulis menyadari masih banyak kekurangan. Adapun saran-saran yang dapat diberikan yaitu:

1. Pengembangan lebih lanjut aplikasi dapat di buat online agar mempermudah dalam update *content*.
2. Dalam pengembangan aplikasi dapat di tambah *save game*, *load game*, agar lebih menarik

DAFTAR PUSTAKA

- Blum,L.Blum.M & Shub,M.1986. A Simple unpredictable pseudo-random number generator. *SIAM Journal on Computing*. Vol 15, Issue 2, 364-383. (online).mikroskil.ac.id/jsm/article/278-761-1-PB.pdf (06 Mei 2017).
- Hariyanto. 2010. Metode Permainan Dalam Pembelajaran, <http://belajarpsikologi.com/metode-permainan-dalam-pembelajaran.html>.
- Kadir Abdul. 2012. Algoritma & Pemrograman menggunakan Java. Yogyakarta : Andi Offset.
- Kadir Abdul.2013. Pemrograman Aplikasi Android. Yogyakarta : Andi Offset.
- Nugroho, Adi. 2010. Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek Dengan Metode USDP. Yogyakarta : Andi Offset.
- Nasruddin Safaat H. 2012 “Android, Pemrograman Aplikasi *Mobile Smartphone* dan Tablet PC Berbasis Android”, Bandung: Penerbit Informatika.
- Ramadhan,A.,2007,“Perbandingan Algoritma Linear Congruential Generators,Blum Blum Shub,dan Mersenne Twister untuk Membangkitkan Bilangan Acak Semu”,Institut Teknologi Bandung.
- Rosa A.S dan M. Shalahuddin. 2013. *Rekayasa Perangkat Lunak: Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.