

## Game Labirin Ball Edukasi Menggunakan Sensor Acelerometer Sebagai Media Pengenalan Ibukota Negara di Dunia

<sup>1</sup>Ericka Sukma Putri Wilujeng, <sup>2</sup>Yulian Findawati, ST, M.MT

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

e-mail : <sup>1</sup>erickasukmapw@gmail.com, <sup>2</sup>yulianfindawati@umsida.ac.id

### Abstrak

Belajar dengan permainan merupakan metode yang cukup bagus digunakan karena tidak membuat pelajar menjadi cepat jenuh. Dengan membuat permainan android bertemakan labirin dengan menampilkan ibukota negara di dunia akan membantu proses belajar. Penampilan ibukota negara yang digunakan hanya sebatas pada wilayah Asia. Permainan yang digunakan yaitu labirin, sebuah permainan yang sangat unik dan masih disukai oleh banyak pengguna permainan di telepon genggam. Penyusunan aplikasi menggunakan sebuah perangkat lunak gratis dari google yaitu app inventor, dan sebagai penggerak bola digunakan sensor akselerometer yaitu dengan menggerakkan telepon genggam untuk menggerakkan bola. Aplikasi disuguhkan dengan berbagai tantangan seperti pengurangan point jika menyentuh dinding, terdapat musuh yang dapat memindahkan pemain ke titik awal, dinding rintangan yang bergerak. Dari kesemua rintangan tersebut diharapkan menambah keseruan dari permainan.

**Kata Kunci** : Labirin, Android, Negara.

### Abstract

Learning through games is one of the good methods to reduce the students' boredom during teaching and learning process. The android game, a maze, displays the capital city of the world. It will be useful for the learning process. The appearance of the capital used is only limited to Asia. The name of game is Maze, a unique game loved by many phone users. The applications use free software from google, namely inventor app and as a ball mover, we use an accelerometer sensor in which we move the phone to move the ball. The application is presented with different challenges such as a point deduction when it touches the wall, the enemies can move the player to start point, the wall hurdle moves. Therefore, from those obstacles are expected to add the excitement of the game.

**Keywords**: Maze, Android, State.

## 1. Pendahuluan

### 1.1 Latar Belakang

Dunia bermain sudah tidak lagi harus diluar ruangan. Manusia menciptakan permainan bukan hanya sebagai penghilang rasa bosan, tetapi banyak hal bisa dijadikan alasan untuk mengawali sebuah permainan, termasuk untuk belajar. Belajar dengan permainan merupakan metode yang cukup bagus digunakan karena tidak membuat pelajar menjadi cepat jenuh, sehingga semangat belajar selalu ada.

Perkembangan dunia teknologi memungkinkan penempatan permainan didalam sebuah perangkat android. Karena telepon genggam android bukan hanya berguna sebagai alat komunikasi untuk melakukan panggilan telepon atau pengiriman pesan

singkat saja, akan tetapi juga sebagai sarana yang dapat digunakan untuk menghilangkan kejenuhan dengan menanamkan aplikasi permainan di dalamnya.

Salah satu permainan klasik yang hingga saat ini masih sangat digemari adalah labirin. Labirin ball adalah permainan yang berfokus pada perjalanan sebuah bola dari titi mulai kemudian berjalan melewati jalur yang rumit dan kadang merupakan jalur buntu, hingga mencapai sebuah titik tujuan yang telah ditentukan. Oleh karena itu dilakukan penelitian dengan judul "Game Labirin Ball Edukasi menggunakan Sensor Accelerometer sebagai Media Pengenalan Ibukota Negara di Dunia" dengan harapan media permainan android ini mampu menambah pengetahuan bagi pemain khususnya para pelajar.

Permainan yang akan dirancang akan lebih menantang dengan penambahan pos-os pertanyaan tentang ibukota negara di Asia yang jika benar dalam menjawabnya akan dapat membuka dinding-dinding labirin, sehingga perjalanan bola menuju titik tujuan akan menjadi lebih mudah.

## 2. Metode Penelitian

### 2.1 Perancangan Sistem

#### a. Skema Permainan

Jenis permainan labirin adalah *puzzle (maze)*, berikut ini adalah aturan dalam permainan labirin:

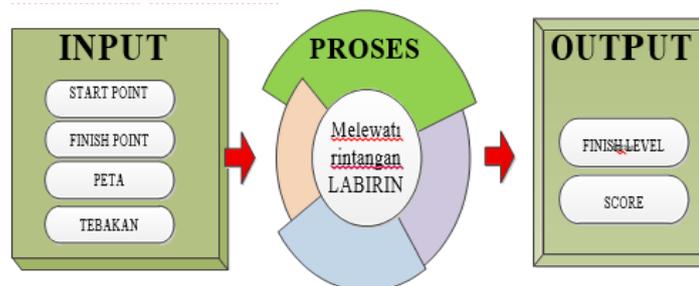
1. Pemain baru harus menuliskan nama, atau menggunakan nama pemain yang telah bermain sebelumnya.
2. Pemain baru akan melakukan permainan pada level awal
3. Pemain lama akan dapat melakukan permainan pada level terakhir dan level sebelumnya.
4. Pergerakan telepon genggam akan mempengaruhi arah perpindahan bola.
5. Bola diusahakan tidak menyentuh dinding atau dinding bergerak (pada level 9).
6. Point dinding berbeda-beda, makin rumit suatu labirin point dinding semakin diperbanyak.
7. Setiap bola menyentuh dinding maka point akan dikurangi 1, jika point habis maka permainan gagal dan mengulang dari awal.
8. Terdapat sebuah pos di dalam labirin yang berisi pertanyaan tentang ibukota negara. Tebakan ini dapat dilewati saja.
9. Pertanyaan muncul secara acak.
10. Jika pos tersebut berupa gambar bendera, dan pertanyaan tersebut terjawab maka akan terbuka jalur pintas menuju finish.
11. Jika pos tersebut berupa spiral, dan pertanyaan tersebut terjawab maka posisi ball akan berpindah secara acak.
12. Terdapat bom pada level 7, 8 dan 9 yang apabila tersentuh maka bola akan kembali ke titik start.
13. Terdapat dinding berputar pada level 9 yang apabila tersentuh maka bola berpindah posisi ketitik start.
14. Setelah mencapai titik finish, pemain dapat membuka level permainan berikutnya
15. *Score* adalah waktu yang digunakan untuk mencapai *finish, high score* adalah waktu tercepat pada setiap level.

Tabel 2.1 Level Permainan

Level	Tantangan	Point Dinding
Level 1	Dinding	5
Level 2	Dinding	9
Level 3	Dinding	10
Level 4	Dinding	30
Level 5	Dinding, Bendera	30
Level 6	Dinding, Spiral	30
Level 7	Dinding, Spiral , Bendera	30
Level 8	Dinding, Bom	9
Level 9	Dinding, Spiral , Bendera, Bom	30

**b. Skema Sistem**

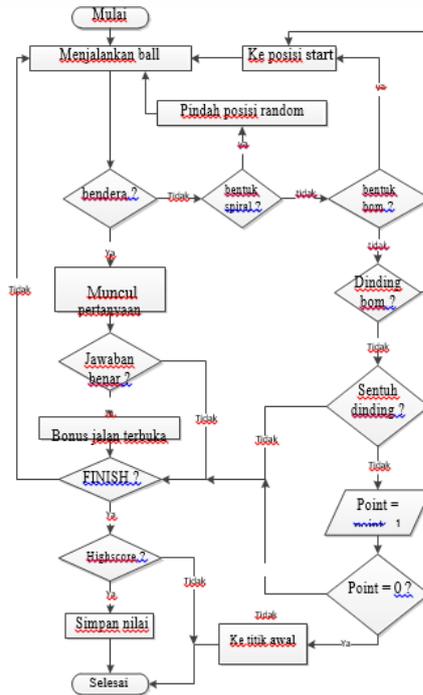
Berikut adalah gambar skema sistem :



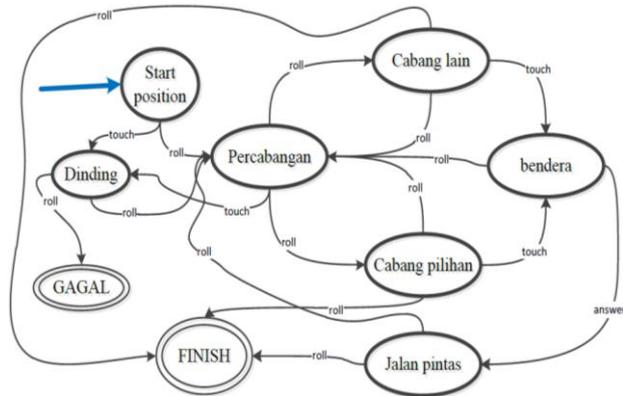
Gambar 1 Skema Sistem

Dari gambar di atas dapat dijelaskan bahwa proses melewati rintangan labirin memiliki inputan yaitu *start point*, *finish point*, peta, dan tebakan. Sehingga, jika pemain dapat melalui start point kemudian dengan peta yang dipilih ia dapat melewati rintangan labirin dan dapat menjawab pertanyaan, maka pemain akan menemukan *finish point*. Sedangkan outputnya adalah *finish level* dan *score*. Pemain yang berhasil melewati *finish point* secara terus – menerus maka pemain akan sampai pada *finish level* dan mendapatkan *score*.

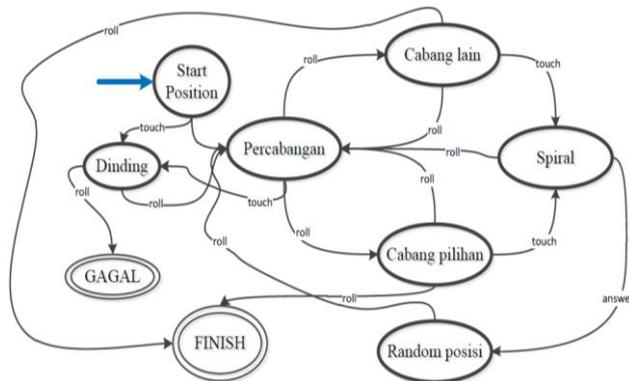
Game ini juga memiliki *flowchart* serta Diagram graf otomatis Labirin yang akan ditunjukkan oleh gambar 2, gambar 3, dan gambar 4 dibawah ini :



Gambar 2 Flowchart Sistem

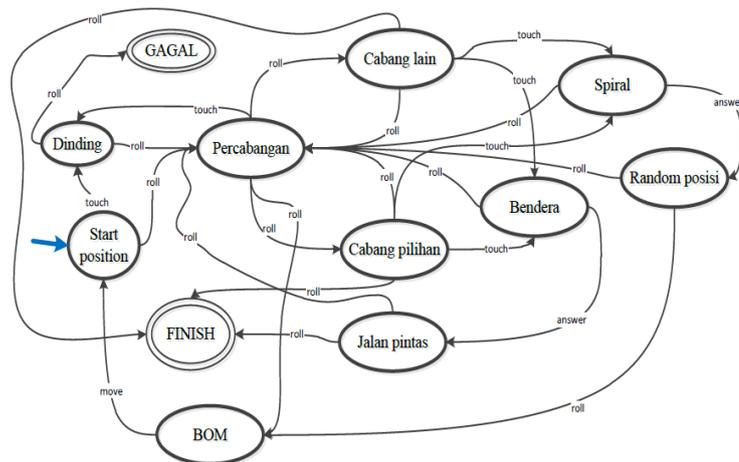


Gambar 3 Diagram graf otomata Labirin level 5

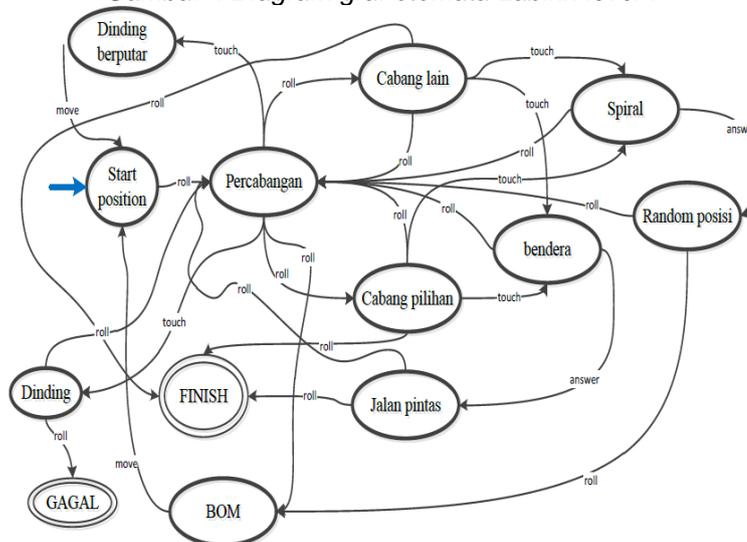


Gambar 3 Diagram graf otomata Labirin level 6

Gambar 3 pemain dimulai dari titik start dengan dua titik tujuan yaitu gagal dan finish, bergulir sesuai pengaturan bola dapat memiliki percabangan atau bola akan menyentuh dinding, jika bola menyentuh dinding ada kemungkinan bola akan gagal permainan selesai. Setelah menyentuh percabangan bola dapat memiliki ke cabang pilihan, sehingga meninggalkan cabang yang lain, dalam perjalanan melalui cabang – cabang tersebut bola akan dapat menemukan spiral dalam spiral juga terdapat pertanyaan yang jika dapat dijawab maka akan memindahkan bola ke titik tak tertentu dalam labirin (random) hal ini mungkin dapat menguntungkan dan juga dapat merugikan jika letak random malah menjauhi titik finish.



Gambar 4 Diagram graf otomata Labirin level 7

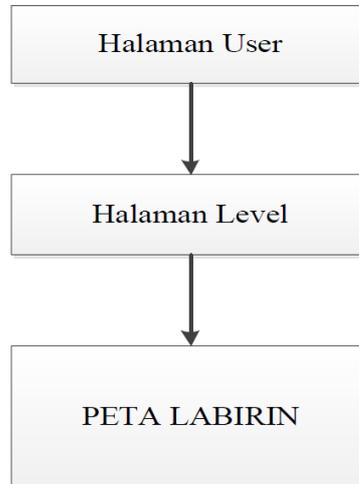


Gambar 5 Diagram graf otomata Labirin level 9

Gambar 5 merupakan gambar level terakhir sehingga tingkat kesulitan yang ada pada level ini diperbanyak dengan semua komponen dari level satu hingga delapan dapat dijumpai disini. Dengan tambahan kesulitan yaitu dinding bergerak yang jika disentuh akan memindahkan bola ke titik awal.

## 2.2 Antar Muka

Aplikasi ini memiliki tiga struktur halaman yang pertama yaitu halaman user, kemudian halaman pilihan level, dan terakhir adalah halaman permainan Labirin.



Gambar 6 Struktur Halaman

### 3. Hasil Penelitian Dan Pembahasan

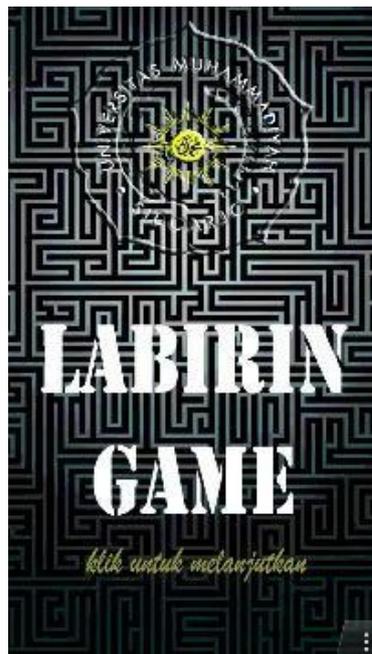
#### 3.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi permainan yang dapat di lakukan instalasi pada perangkat telepon genggam android.

##### a. Implementasi Halaman

###### 1. Menu Pertama

Menu pertama yang akan tampil pada aplikasi adalah sebuah halaman yang sebetulnya adalah tombol dengan background gambar memenuhi layar bergambarkan sebuah labirin dan logo UMSIDA dan akan membuka halaman lain jika di klik.

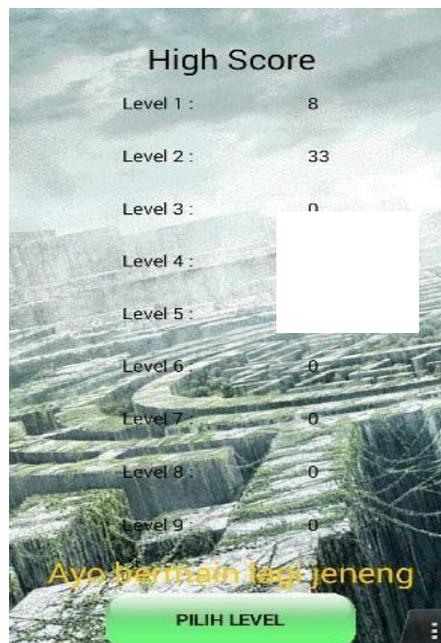


Gambar 7 Halaman pertama



Gambar 8 Halaman ketik nama

Halaman skor permainan terdapat sembilan nilai yang terdiri dari nilai terakhir dari permainan yang telah dilakukan. Terdapat masing – masing skor untuk masing – masing level.



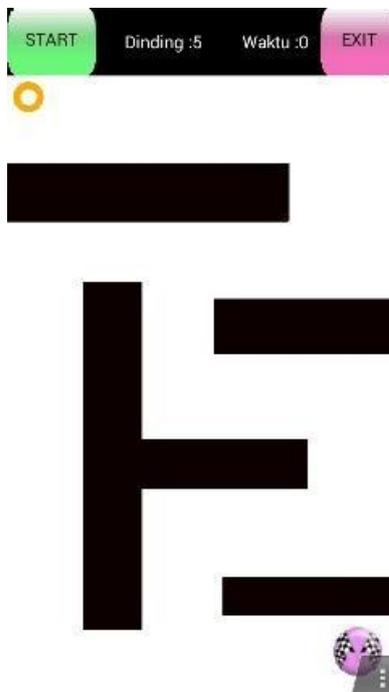
Gambar 9 Halaman Skor

Setelah dilakukan klik pada halaman skor, maka akan tampil menu level permainan yang dapat pilih sesuai dengan tingkatan permainan.

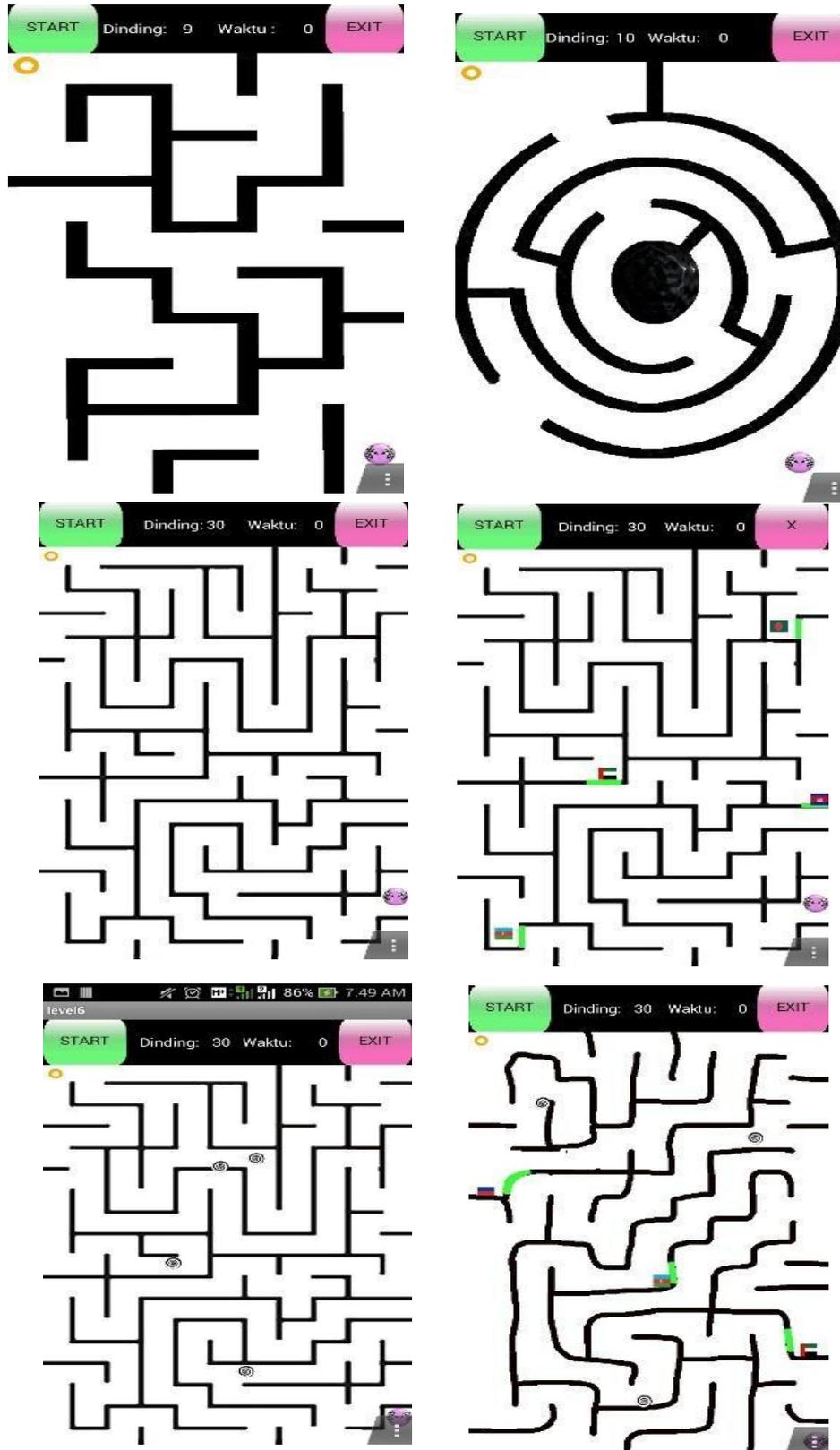


Gambar 10 Halaman pilih level

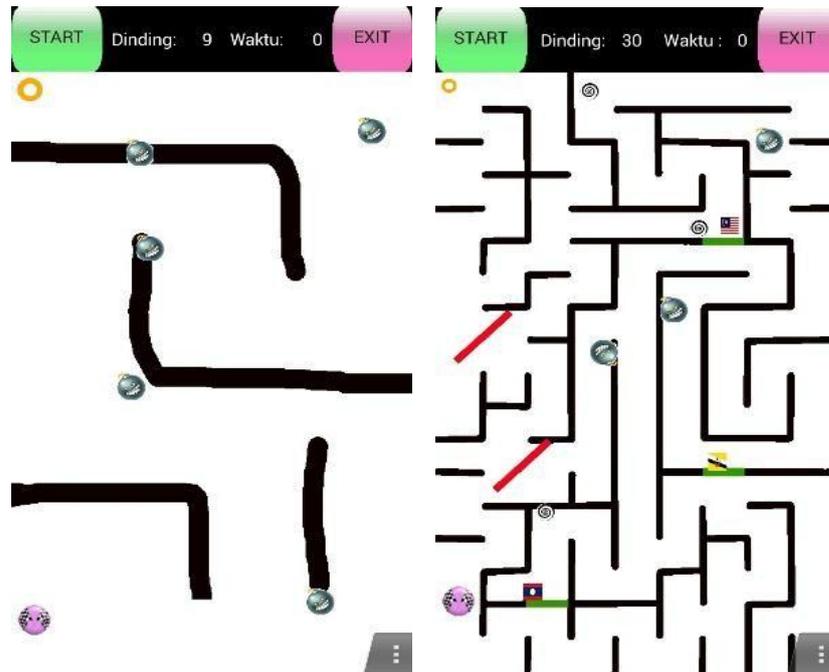
Pada Halaman pilih level terdapat sembilan tombol yang berfungsi untuk membuka permainan sesuai dengan level yang dikehendaki, tetapi dengan ketentuan bahwa level berikutnya yang lebih atas tidak akan bisa dibuka kecuali jika level dibawahnya telah berhasil diselesaikan terlebih dahulu.



Gambar 11 Halaman level 1



Gambar 12 Halaman level 1 – 7



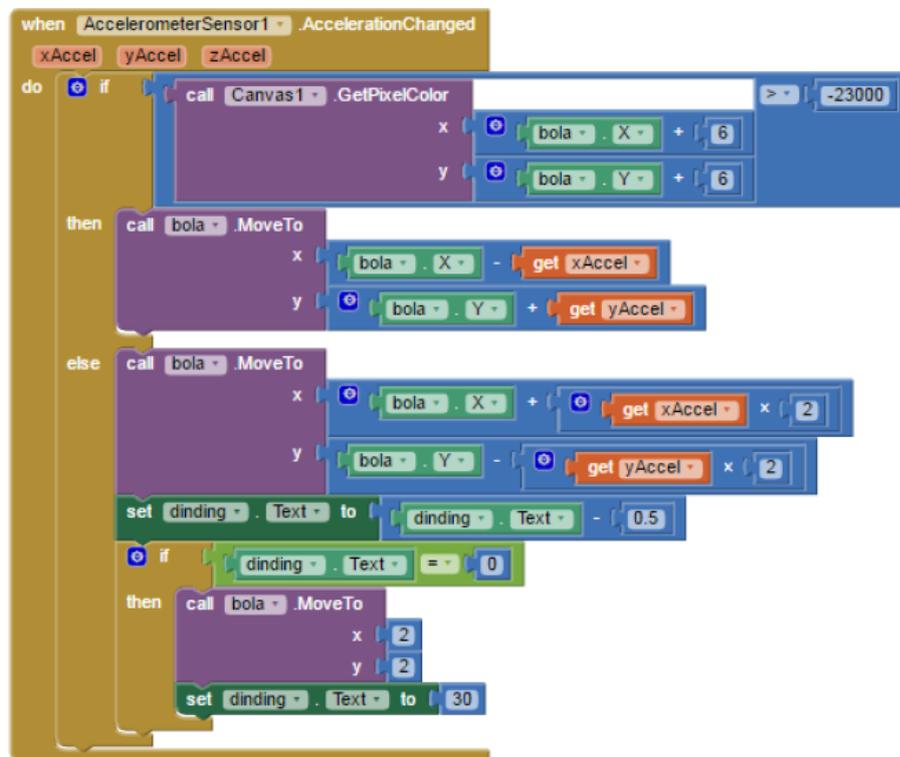
Gambar 13 Halaman level 8 dan 9



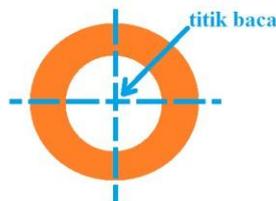
Gambar 14 Pertanyaan dan jika menang

**b. Implementasi Pemrograman**

Untuk mendapatkan efek dari pergerakan pada bola oleh sensor akselerometer, maka perlu ditambahkan blok perintah untuk memindahkan (move) bola dari titik asal ke titik yang di inginkan dengan pertimbangan sebagai berikut.



Gambar 15 Perintah memindahkan bola



Gambar 16 titik baca pada bola pemain

Agar bola terpantul saat menabrak dinding, maka dalam menggerakkan bola melalui akselerometer ditambahkan sebuah formula “IF” berdasarkan pembacaan piksel pada background layar canvas seperti pada block gambar 4.20, penjelasan pada gambar tersebut adalah jika besaran piksel canvas yang terbaca oleh aplikasi (sesuai dengan titik baca) lebih dari -23000 maka bola akan bergerak dengan rumus:

$$\begin{aligned} \text{Posisi } X \text{ bola} &= \text{posisi awal } X - \text{pembacaan akselerometer } X \\ \text{Posisi } Y \text{ bola} &= \text{posisi awal } Y + \text{pembacaan akselerometer } Y \end{aligned}$$

“Selain itu (else)” jika nilai yang dibaca lebih kurang dari -23000 maka mengikuti rumus berkebalikan dengan rumus sebelumnya dua kali lebih besar berikut ini:

$$\begin{aligned} \text{Posisi } X \text{ bola} &= \text{posisi awal } X + (\text{pembacaan akselerometer } X * 2) \\ \text{Posisi } Y \text{ bola} &= \text{posisi awal } Y - (\text{pembacaan akselerometer } Y * 2) \end{aligned}$$

Pemilihan angka -23000 dikarenakan bola pemain berwarna jingga dengan nilai piksel 22000. Dengan demikian jika pembacaan akselerometer sama dengan warna bola pemain, maka masih dapat berjalan dengan normal, tidak bergerak terbalik. Dikarenakan mengindikasikan

### 3.3 Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi permainan yang dapat di lakukan instalasi pada perangkat telepon genggam android. Keseruan dalam permainan labirin adalah memainkan konsentrasi untuk menyelesaikan permainan. Karena hilangnya konsentrasi akan mengakibatkan bola pemain menabrak tinding atau penghalang lain sehingga bola akan kembali ke strat awal. Beberapa tantangan seperti munculnya pertanyaan dapat menambah keseruan dan waktu (istirahat) menghilangkan pandangan dari menggerakkan bola dalam labirin. Tingkat kesulitan dalam masing – masing level telah sejajar dan beragam, sehingga permainan tidak akan menjemukan.

### 4. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini bahwa, aplikasi telah dapat diselesaikan dengan baik dan telah dapat dilakukan instalasi pada telepon genggam dan dapat digunakan dengan lancar. Aplikasi dapat menampilkan gambar bendera seluruh negara di Asia dan mempergunakannya dalam permainan. Aplikasi juga akan menampilkan pertanyaan mengenai ibukota negara – negara di Asia. Dengan demikian aplikasi telah memenuhi persyaratan dari latar belakang yaitu menambah pengetahuan kepada pengguna atau pemain tentang informasi ibukota dan nama negara sebagai salah satu dari bentuk pendidikan dalam permainan

Labirin pada penelitian ini masih menggunakan tampilan 2 dimensi, saran dari penulis untuk penelitian berikutnya adalah merancang sebuah aplikasi dengan bentuk tiga dimensi. Untuk perbaikan bentuk dua dimensi perlu adanya perhitungan seberapa batas minimal ketebalandinding yang diperbolehkan.

### Referensi

- [1] Safaat, Nazarudin. 2013, “Android Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android” Penerbit Informatika ,Yogyakarta.
- [2] Sirait, Rina Br. (2013), “Perancangan Aplikasi Game Labirin dengan menggunakan Algoritma Backtracking”,Budidarma Medan, hal 1- 4.
- [3] Wibisono, Septia kholid, (2013), “Perancangan Map Game “LABIRIN HANTU” untuk Android menggunakan Tiled”, AMIKOM Yogyakarta , hal 1- 13.
- [4] Zaelani, Rhocman. (2013), “Analisis dan perancangan Game Labirynth Ball menggunakan Engine Andegine dengan memanfaatkan acelometer berbasis Java”, AMIKOM Yogyakarta , hal 1- 20.
- [5] Mulyana, Eueung. (2013), “App Inventor: Ciptakan Sendiri Aplikasi Androidmu”, Andi: Yogyakarta , hal 1- 120.