

PERMAINAN MUDAH ALIH BERASASKAN LOKASI BAGI MENGGALAKKAN GAYA HIDUP SIHAT

MUHAMMAD LUQMAN IDRIS
AZRULHIZAM SHAPTI

Fakulti Teknologi & Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia

ABSTRAK

Gaya hidup sihat merupakan salah satu aspek yang penting dalam menjaga tahap kesihatan seseorang. Namun, peningkatan fungsi automasi dan penggunaan robot dalam aktiviti harian pada masa kini hampir memberhentikan kebanyakan orang ramai untuk melakukan senaman semudah berjalan kaki ke kafe terdekat. Bagi menggalakkan masyarakat untuk melakukan senaman, maka kajian dilaksanakan untuk membangunkan sebuah permainan mudah alih berasaskan lokasi bagi memastikan pemainnya melakukan aktiviti berjalan kaki sebagai senaman. Aplikasi ini dibina menggunakan metodologi ADDIE, platform Android, *Global Positioning System* (GPS) dan sensor *accelerometer* yang ada di dalam kebanyakan telefon pintar pada masa kini. Enjin permainan *Unity* digunakan untuk membangunkan aplikasi ini, bahasa pengaturcaraan C# dan *Backend as a Service* (BaaS) digunakan untuk menyimpan data pemain. Implementasi gaya *Role Playing* dan *Turn Based Fighting* untuk permainan mudah alih ini bukan sahaja dapat menarik minat pemain untuk bermain tetapi ia juga memastikan pemain akan terus bermain lagi dan lagi.

PENGENALAN

Penggunaan data mudah alih sudah tidak asing lagi bagi pengguna internet tegar khususnya di Malaysia. Begitu juga dengan istilah *Global Positioning System* (GPS). Kini rakyat Malaysia sering menggunakan kedua-dua khidmat tersebut terutama sekali apabila ingin pergi ke tempat-tempat yang belum pernah mereka lawati.

Teknologi Servis Berasaskan Lokasi pula adalah platform yang memberi servis informasi berdasarkan lokasi semasa atau lokasi yang dikenali dengan bantuan platform peta elektronik. Informasi lokasi seperti koordinat longitud dan latitud pengguna telefon mudah alih boleh didapati melalui rangkaian komunikasi atau *Global Navigation Satellite Systems* (GNSS) (Kumar, Qadeer & Gupta 2009).

Mengamalkan gaya hidup sihat amatlah penting bagi setiap individu. Kesihatan perlu dijaga dari umur muda jika tidak pelbagai masalah kesihatan bakal melanda ketika usia tua kelak. Oleh itu, beberapa amalan gaya hidup sihat perlulah diamalkan oleh setiap individu seperti menjaga pemakanan, menangani tekanan dengan berkesan, bersenam dan menjaga kebersihan.

PENYATAAN MASALAH

Statistik membuktikan bahawa kadar obesiti di Malaysia semakin membimbangkan apabila dalam kalangan penduduk 18 tahun keatas hampir separuh (47.7%) mempunyai paras kolesterol yang tinggi di dalam darah (9.6 juta orang). Dinyatakan juga sebanyak 17.7% (3.3 juta) penduduk dewasa di Malaysia adalah obese manakala 1 daripada 3 mempunyai berat badan berlebihan ("Tinjauan Kesihatan dan Morbiti Kebangsaan 2015" 2015).

Selari dengan peningkatan penggunaan internet di negara ini, para pengguna internet pasti lebih cenderung duduk di rumah pada waktu petang setelah penat dengan aktiviti harian masing-masing. Secara tidak langsung melayari media sosial atau menonton video secara atas talian telah menjadi budaya bagi penduduk Malaysia kini pada waktu petang mahupun hujung minggu. Tanpa disedari, perkara ini juga menyumbang kepada peningkatan kadar obesiti di negara ini.

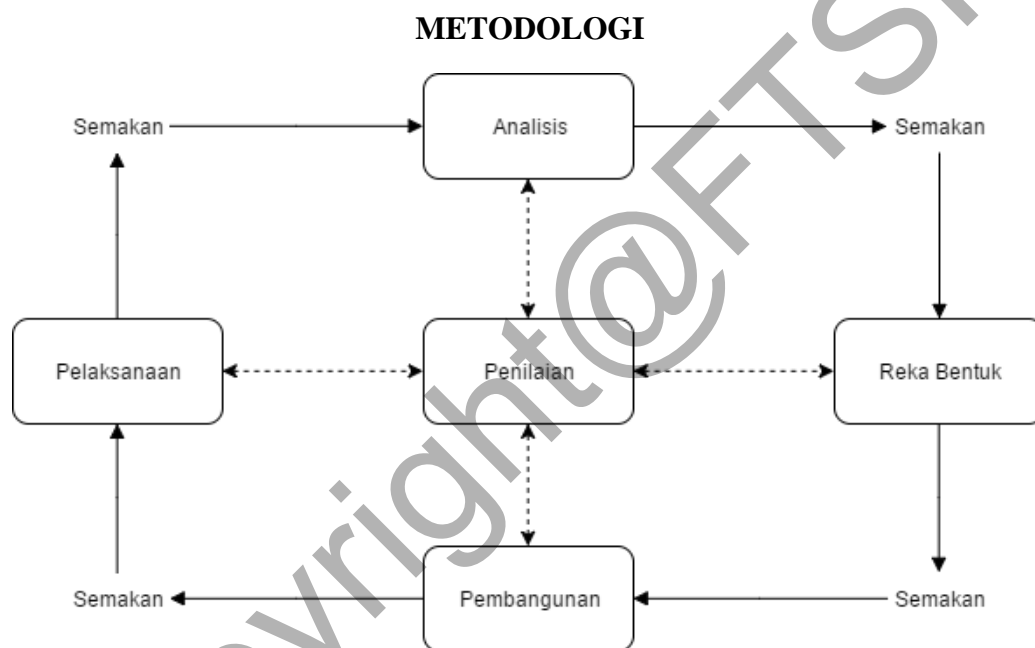
CADANGAN PENYELESAIAN

Bagi merealisasikan hasrat Perdana Menteri iaitu sukan menjadi budaya hidup rakyat Malaysia agar dapat mengurangkan kadar obesiti dan tekanan dalam kehidupan seharian setiap individu (“Rakyat Malaysia perlu membudayakan sukan - PM | Semasa” 2015), sebuah aplikasi “Permainan mudah alih berasaskan lokasi bagi menggalakkan gaya hidup sihat” akan dibangunkan.

a. Objektif

Objektif utama pembangunan permainan mudah alih ini adalah untuk menggalakkan para pemain bermain permainan interaktif sambil meneroka alam sekitar dan beriadah di luar rumah. Untuk mencapai objektif utama ini, berikut merupakan sub-objektif yang perlu dicapai:

- Mengimplimentasikan sistem mengira jarak pejalan kaki (*pedometer*).
- Memastikan aplikasi memperoleh lokasi pemain di alam nyata.
- Menguji kebolegunaan aplikasi ke atas para pemain.



Rajah 1 Model ADDIE

Metodologi pembangunan aplikasi permainan mudah alih ini menggunakan model ADDIE yang terbahagi kepada lima fasa utama. Pembangunan aplikasi ini menggunakan metod ADDIE kerana ia bersesuaian dengan fasa dalam model tersebut. Lima fasa ADDIE adalah fasa analisis, fasa reka bentuk, fasa pembangunan, fasa implementasi, fasa pengujian.

Fasa analisis

Permasalahan utama dikenal pasti di dalam fasa ini. Kajian ini dimulakan dengan menganalisis objektif kajian dan juga mengenal pasti masalah mengenai kadar obesiti dalam kalangan rakyat Malaysia. Satu cadangan penyelesaian dirancang berbentuk aplikasi permainan geolokasi mudah alih bagi menggalakkan pemain bermain permainan interaktif sambil meneroka alam sekitar dan beriadah di luar rumah.

Fasa reka bentuk

Rekaan terperinci aplikasi ini dibentuk bagi menyelesaikan permasalahan yang telah dikenal pasti. Ini termasuklah reka bentuk aplikasi dan juga antara muka aplikasi. Reka bentuk yang direka hendaklah memenuhi keperluan aplikasi berdasarkan objektif yang telah ditetapkan.

Fasa pembangunan

Merupakan fasa aplikasi ini mula dibangunkan. Fasa ini terdiri daripada pengumpulan data cara bagaimana membangunkan aplikasi ini daripada fasa yang sebelumnya. Pengaturcaraan dan juga pembangunan antara muka dijalankan bagi menghasilkan aplikasi ini.

Fasa pelaksanaan

Ujian awal terhadap fungsi utama aplikasi dilakukan dalam fasa ini. Sebarang masalah mengenai fungsi atau masalah lain dibaiki serta merta. Ujian kestabilan peranti telefon pintar berbeza juga dijalankan dalam fasa ini.

Fasa pengujian

Pengujian aplikasi dijalankan secara menyeluruh dan terperinci dalam fasa ini. Ini termasuklah fungsi aplikasi, antara muka, kesesuaian aplikasi dengan objektif dan interaksi pengguna terhadap aplikasi ini. Pengujian beta dijalankan bagi memastikan aplikasi yang telah siap berada dalam keadaan paling sempurna.

SPEKIFIKASI KEPERLUAN SISTEM

Spesifikasi keperluan sistem adalah keterangan yang lebih terperinci dan boleh difahami oleh pembangun bagi aplikasi yang ingin dibangunkan. Berikut merupakan keperluan minimum perkakasan dan perisian minimum bagi pembangun dan pengguna aplikasi ini.

Jadual 1 Perkakasan Pembangun Aplikasi

Pekakasan	Perincian
Komputer riba dengan minimum spesifikasi untuk komputer beroperasi	Komputer riba termasuk pelayan yang akan digunakan.

Jadual 2 Perisian Pembangun Aplikasi

Perisian	Perincian
Microsoft Windows 10 Pro x64 bits	Sistem Operasi
Adobe Photoshop CS6	Penyunting gambar
Google Chrome	Pelayar Web
Unity 5.5.2f1 (64-bit)	Enjin Permainan

i. Pengguna Aplikasi

Jadual 3 Perkakasan untuk pengguna

Pekakasan	Perincian
Telefon pintar	Android OS <i>KitKat (API 19)</i> keatas CPU 1.5GHz keatas RAM 1GB keatas ROM 2GB keatas

HASIL KAJIAN

Bahagian ini membincangkan hasil daripada proses pembangunan aplikasi *Pace Battle*. Fasa pembangunan adalah fasa yang penting dalam penghasilan projek. Perisian *Unity* digunakan untuk mereka bentuk antara muka dan menulis aturcara dalam bahasa pengaturcaraan C# yang berkaitan dalam projek ini. Aturcara yang penting bagi aplikasi ini adalah pengaturcaraan pengiraan jarak perjalanan pemain. Seterusnya pengujian terhadap fungsi pengiraan jarak dijalankan untuk memastikan hasil pembangunan adalah selaras dengan objektif yang ditetapkan.

Perkara utama bagi mengira jarak perjalanan pemain adalah mendapatkan kedudukan pemain tersebut di alam nyata. Sebelum mengaturcara fungsi untuk mendapat kedudukan pemain, mengaturcara fungsi bagi membenarkan aplikasi menggunakan *GPS* yang terdapat pada telefon pintar. Rajah 2 menunjukkan kod bagi mendapatkan kebenaran menggunakan *GPS* pada telefon pintar.

```

136 // fx to start a location services based on GPS
137 private IEnumerator StartLocationService () {
138     if (!Input.location.isEnabledByUser) {
139         Debug.Log ("User has not enable GPS!");
140         log = "User has not enable GPS!";
141         yield break;
142     }
143
144     Input.location.Start (1f,0.1f);
145     // wait for GPS to be enabled
146     int maxWait = 10;
147     while (Input.location.status == LocationServiceStatus.Initializing && maxWait > 0) {
148         yield return new WaitForSeconds (1);
149         maxWait--;
150     }
151
152     if (maxWait <= 0) {
153         Debug.Log ("Timed out");
154         log = "Timed out";
155         yield break;
156     }
157
158     if (Input.location.status == LocationServiceStatus.Failed) {
159         Debug.Log ("Unable to determine device location");
160         log = "Unable to determine device location";
161         yield break;
162     }
163
164     yield break;
165 }

```

Rajah 2 Fungsi untuk membenarkan aplikasi menggunakan GPS

Setelah dapat kebenaran menggunakan *GPS* pada telefon pintar, aturcara seterusnya ditulis seperti yang ditunjukkan dalam rajah dibawah adalah fungsi bagi mendapatkan lokasi latitud dan longitud pemain.

```

55 void FixedUpdate()
56 {
57
58     // filter input.acceleration using Lerp
59     curAcc = Mathf.Lerp(curAcc, Input.acceleration.magnitude, Time.deltaTime * fHigh);
60     avgAcc = Mathf.Lerp(avgAcc, Input.acceleration.magnitude, Time.deltaTime * fLow);
61     float delta = curAcc-avgAcc; // gets the acceleration pulses
62     if (!StopPedometer)
63     {
64         // check for enabled GPS services
65         if (Input.location.isEnabledByUser) {
66             lat = Input.location.lastData.latitude;
67             lon = Input.location.lastData.longitude;
68
69             timer += Time.deltaTime;
70
71             if (lastlat == 0 || lastlon == 0)
72             {
73                 log = "Move a little to activate the location service";
74             }
75
76             // if last coordinates and current coordinates changes
77             else if (lastlat != lat || lastlon != lon) {
78
79                 // time taken for coordinates to change
80                 lastTime = timer;
81                 timer = 0;
82
83                 speed0 = speed;
84                 // check if player already move
85                 if (lastlon != 0 && lastlat != 0) {
86
87                     // check accelerometer state
88                     if (!stateH){ // if state == low...
89                         if (delta>hilim){ // only goes high if input > hilim
90                             stateH = true;
91                             steps++; // count step when comp goes high
92                             stepUp = true;
93                         }
94                     } else {
95                         if (delta<loLim){ // only goes low if input < loLim
96                             stateH = false;
97                         }
98                     }
99                 } // end accelerometer check state

```

Rajah 3 Fungsi bagi mendapatkan lokasi latitud dan longitud pemain

Rajah 4 pula menunjukkan bahagian kod pengiraan jarak perjalanan pemain. Kod ini mengambil kira hasil daripada formula *Haversine* yang ditunjukkan dalam Rajah 5 bagi menentukan jarak yang pemain telah ambil dalam masa tertentu. Pada baris 106 hingga 120 pula, kod diaturcara untuk mengambil kira kelajuan pergerakan pemain bagi membolehkan aplikasi hanya mengesan kelajuan pejalan kaki sahaja.

```

100         // Calculate distance player had moved
101         float deltaDistance = Haversine(ref lastlat,ref lastlon) * 1000f;
102         //Calculate move speed
103         speed = deltaDistance / lastTime * 3.6f;
104
105         // check player move speed
106         // If exceed speed
107         if (speed >= 10.0f) {
108             log = "You are moving too fast";
109         }
110         // Approximate normal walking speed
111         else if (speed <10.0f) {
112             log = "Nice and steady";
113             // Calculate coins collected per distance moved
114             if(deltaDistance > 0.3f && stepUp){ // deltaDistance > 1 foot (0.3 meter)
115                 distance += deltaDistance;
116                 coins = (int)((distance + steps/2)/ 2f); // coins collected
117                 stepUp = false;
118             }
119
120             }// end check move speed
121
122         }// end player move
123
124     }// end coordinates changes
125     else if (lastlat == lat || lastlon == lon && stepUp)
126     {
127         log = "You are not moving";
128     }
129
130     lastlat = lat;
131     lastlon = lon;
132 }// end GPS services check
133 }
134 }// end if FixedUpdate
135

```

Rajah 4 Kod pengiraan jarak perjalanan pemain

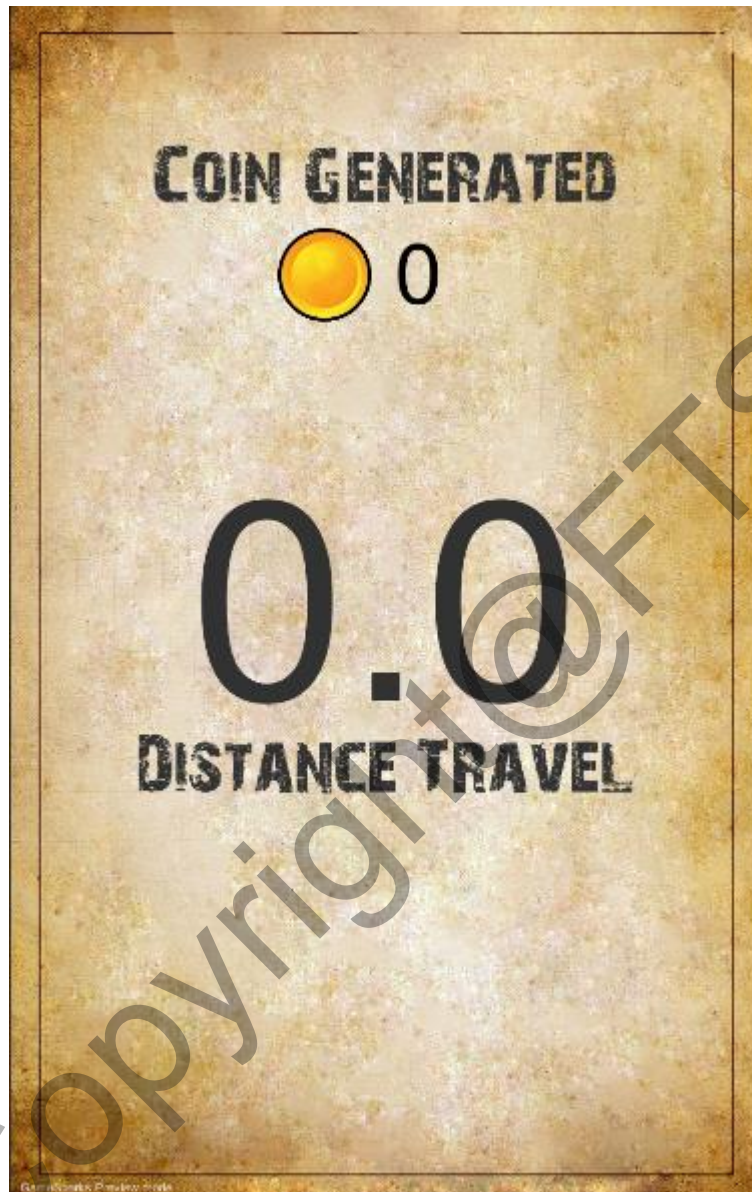
```

166
167 // The Haversine formula (calculate distance in real world based on GPS coordinates)
168 // Veness, C. (2014). Calculate distance, bearing and more between
169 // Latitude/Longitude points. Movable Type Scripts. Retrieved from
170 // http://www.movable-type.co.uk/scripts/latlong.html
171 private float Haversine(ref float lastLatitude,ref float lastLongitude){
172     float newLatitude = Input.location.lastData.latitude;
173     float newLongitude = Input.location.lastData.longitude;
174     float deltaLatitude = (newLatitude - lastLatitude) * Mathf.Deg2Rad;
175     float deltaLongitude = (newLongitude - lastLongitude) * Mathf.Deg2Rad;
176     float a = Mathf.Pow(Mathf.Sin(deltaLatitude / 2),2) +
177         Mathf.Cos(lastLatitude * Mathf.Deg2Rad) * Mathf.Cos(newLatitude * Mathf.Deg2Rad) *
178         Mathf.Pow(Mathf.Sin(deltaLongitude / 2),2);
179     lastLatitude = newLatitude;
180     lastLongitude = newLongitude;
181     float c = 2 * Mathf.Atan2(Mathf.Sqrt(a),Mathf.Sqrt(1-a));
182     return EARTH_RADIUS * c;
183 }
184 }
185

```

Rajah 5 Kod Formula Haversine

Setelah selesai menulis aturcara pengiraan jarak tersebut, antara muka dibina bagi menguji kefungsi pengaturcaraan itu. Rajah dibawah menunjukkan antara muka berkaitan yang memaparkan jarak perjalanan pemain serta wang maya yang diperoleh.



Rajah 6 Antara muka pengiraan jarak perjalanan pemain

KESIMPULAN

Aplikasi permainan mudah alih *Pace Battle* dibangunkan agar dapat menggalakkan gaya hidup sihat dalam kalangan masyarakat kini yang semakin lemas dalam kepesatan arus permodenan teknologi moden. Selain menerapkan amalan gaya hidup sihat, pemain juga dapat bermain secara kompetitif. Penggunaan enjin permainan *Unity* dalam projek ini dapat memudahkan pembinaan antara muka bagi mengintegrasikan fungsi yang diaturcara.

RUJUKAN

- Kumar, S., Qadeer, M. & Gupta, A. 2009. Location based services using android (LBSOID). *Internet Multimedia Systems Architecture and Application*, (March), 1–5. doi:10.1109/IMSAA.2009.5439442
- Rakyat Malaysia perlu membudayakan sukan - PM | Semasa. 2015. *Berita Harian*,. <http://www.bharian.com.my/node/87845>
- Tinjauan Kesihatan dan Morbiti Kebangsaan 2015. 2015. Kementerian Kesihatan Malaysia.