

M-ZOO: APLIKASI ANDROID DENGAN KONSEP LAYANAN BERBASIS LOKASI UNTUK INFORMASI PENGENALAN SATWA DI KEBUN BINATANG

Herman Yuliansyah¹, Isda Desy Novitasari²

*^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri,
Universitas Ahmad Dahlan,*

Jl. Prof. Dr. Soepomo, Janturan, Yogyakarta 55164

Tlp: 0274-379148 ext 3218, Fax: 0274-381523,

¹e-mail: herman.yuliansyah@tif.uad.ac.id

Abstrak.

Kebun binatang merupakan tempat memelihara berbagai binatang untuk perlindungan, pembiakan penelitian dan sebagai tempat rekreasi. Papan informasi hewan yang digunakan sebagai media untuk menyampaikan informasi kepada pengunjung. Karena luasnya papan informasi, pengunjung mengalami kesulitan mendapatkan banyak informasi yang berkaitan dengan hewan-hewan ini. Melalui penggunaan teknologi mobile diharapkan dapat memberikan fasilitas bagi pengunjung untuk mengakses informasi tentang hewan. Metodologi penelitian ini adalah untuk melakukan observasi di kebun binatang untuk mendapatkan analisis kebutuhan sistem, desain perangkat lunak dan implementasi ke dalam kode program. Pengukuran fisik dilakukan untuk memperoleh titik koordinat masing-masing kandang, maka titik koordinat disimpan dalam database lokal. Tahap akhir dalam penelitian ini adalah proses pengujian perangkat lunak secara langsung di kebun binatang. Hasil dari penelitian ini adalah lokasi berbasis software (m-zoo) untuk memperkenalkan hewan di kebun binatang dan berdasarkan hasil pengujian, perangkat lunak ini dapat memberikan informasi sesuai dengan spesies hewan dikunjungi oleh pengunjung. Jadi pengunjung selain dapat melihat binatang, pengunjung akan mendapatkan banyak informasi yang berkaitan dengan hewan-hewan ini hanya dengan perangkat lunak yang berjalan di sekitar hewan kandang.

Kata Kunci: *M-Zoo, Android, Layanan Berbasis Lokasi, Kebun Binatang.*

1. Pendahuluan

Menurut kamus besar bahasa Indonesia menyebutkan bahwa kebun binatang diartikan sebagai tempat memelihara berbagai binatang untuk perlindungan, pembiakan, penelitian, edukasi dan sabagai tempat rekreasi (Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional RI, 2008). Dengan melakukan observasi di salah satu kebun binatang yang ada di Propinsi DI Yogyakarta yaitu Kebun Binatang Gembira Loka, bahwa terkait penginformasian tentang satwa dilakukan melalui melalui situs web kebun binatang <http://www.gembiralokazoo.com> dan media papan informasi yang diletakkan pada sekitar kandang/tempat satwa tersebut. Selain itu informasi yang ditampilkan pada media papan informasi sangat terbatas, hal ini juga terkait dengan luasan media papan informasi yang disajikan. Papan informasi bisa rusak oleh manusia, maupun alam, dan ketika pengunjung ramai, pengunjung lainnya harus berdesak-desakan untuk melihat informasi satwa melalui media papan informasi, sehingga kenyamanan menjadi berkurang dan pengetahuan tentang satwa terbatas.

Pertumbuhan *smartphone* di indonesia, menurut *International Data Corporation Asia / Pacific Quarterly Mobile Phone Tracker* (2014), pasar *mobile phone* di indonesia tercatat jumlah pengiriman unit di kuartal ketiga mencapai 15,5 juta unit dengan pertumbuhan sebesar 13% pada *Quarter-On-Quarter* (QoQ) dan 14% pada *Year-On-Year* (YoY). Berdasarkan sebuah survei yang dilakukan oleh salah satu perusahaan *browser* Opera Mini di Indonesia, Fabrizio Caruso, *senior vice president of Asia* di Opera, mengemukakan bahwa pengguna *smartphone* pada bulan Mei 2013 naik 189 persen dan disebutkan juga usia pengguna android di Indonesia, 40 % berusia antara 25 sampai 34 tahun, dan 34 % berusia 18 sampai 24 tahun (Priyanto, 2013). Jika mengacu pada data yang disajikan tersebut, perkembangan teknologi *mobile* pada saat ini dapat dikatakan semakin pesat, dan pengguna *smartphone* pada 34 % berusia 18 sampai 24 tahun, yang merupakan usia pelajar. Perkembangan *smartphone* ditengah pelajar memungkinkan pelajar untuk dapat belajar secara *mobile*.

Menurut Spiekerman (2004), layanan berbasis lokasi merupakan suatu layanan yang mengintegrasikan lokasi atau posisi perangkat *mobile* dengan informasi lainnya sehingga menghasilkan suatu nilai tambah bagi penggunanya. Salah satu mekanisme untuk menunjukkan lokasi pengguna aplikasi berbasis lokasi yaitu dengan menggunakan fasilitas *Global*

Positioning System (GPS). GPS adalah sistem satelit yang dapat menentukan dimana posisi dari suatu objek dengan koordinat yang tepat. Sistem GPS menggunakan 24 satelit yang mengirimkan sinyal gelombang mikro ke Bumi. Sinyal diterima oleh alat penerima di permukaan, dan digunakan untuk menentukan posisi, kecepatan, arah dan waktu (Chamin, 2010).

Dari perkembangan *smartphone* beserta fitur-fiturnya yang ada, dapat dimanfaatkan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada di Kebun Binatang Gembira Loka Yogyakarta, dengan akan dikembangkannya sebuah aplikasi M-Zoo dengan layanan berbasis lokasi.

2. Tinjauan Pustaka

Dalam penelitian ini mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh Stahl (2007) yaitu terkait rekaman suara satwa untuk menunjukkan lokasi kandang satwa. Audiospasial memanipulasi volume dan *balance stereo* dari klip suara, sehingga pendengar dapat mengidentifikasi jarak dan arahnya. Akibat selanjutnya menunjukkan bahwa navigasi sederhana cukup memberi cara untuk menemukan suatu lingkungan tertentu yang hanya menyediakan jarak dan arah ke tujuan. Kekurangan pada penelitian ini pengunjung hanya ditunjukkan suara satwa untuk mengidentifikasi arah dan jarak satwa, dan aplikasi tidak menyediakan informasi terkait satwa.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Michel (2007) telah dihasilkan sistem informasi kebun binatang dengan *mobile* Pocket PC dan ponsel pintar. Pengunjung kebun binatang dapat menggunakan perangkat *mobilenya* sendiri atau menggunakan Pocket PC, yang bisa dipinjam dari kebun binatang untuk bernavigasi di sekitar fasilitas kebun binatang. Sistem ini juga telah memberikan informasi multimedia berbasis tambahan seperti materi audio-berbasis, klip video satwa, dan peta habitata mereka. Kekurangan pada penelitian ini belum memberikan informasi detail satwa di kebun binatang.

3. Metode Penelitian

3.1 Objek Penelitian

Pada penelitian ini yang menjadi objek penelitiannya adalah pengunjung kebun binatang. Untuk pengujian aplikasi, akan digunakan responden yang menjadi sampel penelitian ini yaitu orang yang terbiasa menggunakan perangkat telepon pintar.

3.2 Metode Pengumpulan Data

- a. Observasi

Observasi ini dimaksudkan untuk melakukan pengamatan pada kebun binatang guna mengamati permasalahan yang mungkin terjadi terkait layanan media penginformasian satwa di kebun binatang.

b. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan mengajukan pertanyaan langsung kepada kepala bagian pendidikan Gembira Loka untuk mengetahui terkait informasi kebun binatang.

c. *Browsing/Searching*

Browsing atau *searching* ini dilakukan untuk mengetahui informasi di *website* Gembira Loka yaitu www.gembiralokazoo.com. Adapun informasi yang didapat adalah terkait satwa dan fasilitas yang ada di kebun binatang tersebut.

d. Pengukuran fisik

Pengukuran fisik dilakukan pada saat sebelum perancangan, yaitu dilakukan pengukuran lokasi kandang satwa yaitu pengambilan *latitude* dan *longitude* menggunakan GPS Garmin 78S.

4. Pembahasan dan Pengujian

4.1 Hasil Pengumpulan Data

a. Data Hasil Observasi

Data hasil observasi yang di dapat adalah:

- 1) Terdapat papan pengumuman di depan kandang satwa dan terdapat beberapa papan informasi satwa yang rusak seperti pada Gambar 1.



Gambar 1 Kondisi Papan Informasi yang Rusak.

- 2) Papan Informasi akan kesulitan di akses ketika terjadi keramaian di satu kandang satwa seperti pada Gambar 2.



Gambar 2 Kondisi kandang satwa ketika terjadi keramaian

b. Data Hasil Pengukuran Fisik

Pada pengambilan data ini, dilakukan pengambilan *langitude* dan *longitude* lokasi kandang satwa, wahana rekreasi dan arena atraksi kebun binatang yang akan dimasukkan pada database menggunakan

GPSMap Garmin 78S. Berikut *latitude* dan *longitude* yang didapat, ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1 : Pengukuran Fisik Latitude dan Longitude Kandang Satwa

| No | Kandang Hewan | Latitude (Derajat) | Longitude (Derajat) | Latitude (Desimal) | Longitude (Desimal) |
|----|----------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------|--------------------------|
| 1 | Gajah Sumatra | S -07 ⁰ 48.445' | E 110 ⁰ 23.757' | S -7.80742 ⁰ | E 110.39595 ⁰ |
| 2 | Orangutan Kalimantan | S -07 ⁰ 48.466' | E 110 ⁰ 23.752' | S -7.80777 ⁰ | E 110.39587 ⁰ |
| 3 | Simpanse | S -07 ⁰ 48.476' | E 110 ⁰ 23.746' | S -7.80793 ⁰ | E 110.39577 ⁰ |
| 4 | Buaya Muara | S -07 ⁰ 48.488' | E 110 ⁰ 23.732' | S -7.80813 ⁰ | E 110.39553 ⁰ |
| 5 | Wallaby | S -07 ⁰ 48.495' | E 110 ⁰ 23.725' | S -7.80825 ⁰ | E 110.39542 ⁰ |
| 6 | Kuda Nil Kerdil | S -07 ⁰ 48.498' | E 110 ⁰ 23.718' | S -7.8083 ⁰ | E 110.3953 ⁰ |
| 7 | Binturong | S -07 ⁰ 48.507' | E 110 ⁰ 23.706' | S -7.80845 ⁰ | E 110.3951 ⁰ |
| 8 | Kancil | S -07 ⁰ 48.510' | E 110 ⁰ 23.698' | S -7.8085 ⁰ | E 110.39497 ⁰ |
| 9 | Harimau Sumatra | S -07 ⁰ 48.522' | E 110 ⁰ 23.695' | S -7.8087 ⁰ | E110.39492 ⁰ |
| 10 | Bangau Tong-Tong | S -07 ⁰ 48.514' | E 110 ⁰ 23.677' | S -7.80857 ⁰ | E 110.39462 ⁰ |
| 11 | Burung Pelikan | S -07 ⁰ 48.514' | E 110 ⁰ 23.677' | S -7.80857 ⁰ | E 110.39462 ⁰ |
| 12 | Cangak Merah | S -07 ⁰ 48.514' | E 110 ⁰ 23.677' | S -7.80857 ⁰ | E 110.39462 ⁰ |
| 13 | Cangak Awu | S -07 ⁰ 48.514' | E 110 ⁰ 23.677' | S -7.80857 ⁰ | E 110.39462 ⁰ |

| | | | | | |
|----|-----------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------|--------------------------|
| 14 | Landak Putih | S -07 ⁰ 48.496' | E 110 ⁰ 23.678' | S -7.80827 ⁰ | E 110.39463 ⁰ |
| 15 | Landak Jawa | S -07 ⁰ 48.497 | E 110 ⁰ 23.690' | S -7.80828 ⁰ | E 110.39483 ⁰ |
| 16 | Kakatua Tanimbar | S -07 ⁰ 48.489' | E 110 ⁰ 23.686' | S -7.80815 ⁰ | E 110.39477 ⁰ |
| 17 | Nuri Bayan | S -07 ⁰ 48.489' | E 110 ⁰ 23.686' | S -7.80815 ⁰ | E 110.39477 ⁰ |
| 18 | Kakatua Jambul Kuning | S -07 ⁰ 48.485' | E 110 ⁰ 23.691' | S -7.80808 ⁰ | E 110.39485 ⁰ |
| 19 | Alab-alab Basra | S -07 ⁰ 48.481' | E 110 ⁰ 23.692' | S -7.80802 ⁰ | E 110.39487 ⁰ |
| 20 | Burung Hantu Bubo | S -07 ⁰ 48.479' | E 110 ⁰ 23.692' | S -7.80798 ⁰ | E 110.39487 ⁰ |
| 21 | Kuda | S -07 ⁰ 48.460' | E 110 ⁰ 23.689' | S -7.80767 ⁰ | E 110.39482 ⁰ |
| 22 | Kijang | S -07 ⁰ 48.454' | E 110 ⁰ 23.691' | S -7.80757 ⁰ | E 110.39485 ⁰ |
| 23 | Rusa Timor | S -07 ⁰ 48.446' | E 110 ⁰ 23.694' | S -7.80743 ⁰ | E 110.3949 ⁰ |
| 24 | Unta Punuk Satu | S -07 ⁰ 48.446' | E 110 ⁰ 23.698' | S -7.80743 ⁰ | E 110.39497 ⁰ |
| 25 | Rusa Tutul | S -07 ⁰ 48.423' | E 110 ⁰ 23.700' | S -7.80705 ⁰ | E 110.395 ⁰ |
| 26 | Beruang Madu | S -07 ⁰ 48.374' | E 110 ⁰ 23.720' | S -7.80623 ⁰ | E 110.39553 ⁰ |
| 27 | Bekantan | S -07 ⁰ 48.377' | E 110 ⁰ 23.732' | S -7.80628 ⁰ | E 110.39553 ⁰ |
| 28 | Owa Kalimantan | S -07 ⁰ 48.377' | E 110 ⁰ 23.732' | S -7.80628 ⁰ | E 110.39553 ⁰ |
| 29 | Zebra | S -07 ⁰ 48.273' | E 110 ⁰ 23.756' | S -7.80455 ⁰ | E 110.39593 ⁰ |

| | | | | | |
|----|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------|--------------------------|
| 30 | Nilgai | S -07 ⁰ 48.258' | E 110 ⁰ 23.758' | S -7.8043 ⁰ | E 110.39597 ⁰ |
| 31 | Kasuari Gelambir Satu | S -07 ⁰ 48.234' | E 110 ⁰ 23.766' | S -7.8039 ⁰ | E 110.3961 ⁰ |
| 32 | Kapibara | S -07 ⁰ 48.223' | E 110 ⁰ 23.767' | S -7.80372 ⁰ | E 110.39612 ⁰ |
| 33 | Babi Hutan | S -07 ⁰ 48.223' | E 110 ⁰ 23.767' | S -7.80372 ⁰ | E 110.39612 ⁰ |
| 34 | Tapir Asia | S -07 ⁰ 48.217' | E 110 ⁰ 23.768' | S -7.80362 ⁰ | E 110.39613 ⁰ |
| 35 | Tapir Brazil | S -07 ⁰ 48.209' | E 110 ⁰ 23.768' | S -7.80348 ⁰ | E 110.39613 ⁰ |
| 36 | Kuda Nil | S -07 ⁰ 48.179' | E 110 ⁰ 23.829' | S -7.80298 ⁰ | E 110.39715 ⁰ |
| 37 | Lutung Jawa | S -07 ⁰ 48.404' | E 110 ⁰ 23.730' | S -7.80674 ⁰ | E 110.39551 ⁰ |
| 38 | Owa Sumatera | S -07 ⁰ 48.418' | E 110 ⁰ 23.730' | S -7.80696 ⁰ | E 110.39551 ⁰ |
| 39 | Simpae | S -07 ⁰ 48.415' | E 110 ⁰ 23.728' | S -7.80692 ⁰ | E 110.39548 ⁰ |
| 40 | Biawak Komodo | S -07 ⁰ 48.479' | E 110 ⁰ 23.702' | S -7.80798 ⁰ | E 110.39502 ⁰ |
| 41 | Kura-Kura | S -07 ⁰ 48.473' | E 110 ⁰ 23.721' | S -7.80788 ⁰ | E 110.39536 ⁰ |

4.2 Analisis Kebutuhan Sistem

Di bagian analisis ini dijelaskan seluruh kebutuhan (*requirements*) secara fungsional (*Functional Requirement*), non-fungsional (*Non Functional Requirement*), dan *use case diagram* (Sommerville, 2003). Adapun kebutuhan-kebutuhan tersebut akan dirinci sebagai berikut :

- a. Kebutuhan sistem secara fungsional
Functional requirement ini mendeskripsikan fungsionalitas atau layanan yang diharapkan akan diberikan oleh sistem kepada *user*. Berikut kebutuhan fungsional sistem :

- 1) Pengguna aplikasi dapat melihat profil terkait kebun binatang.
 - 2) Pengguna aplikasi dapat melihat informasi satwa terdekat dengan lokasi pengguna saat mengakses aplikasi.
 - 3) Pengguna aplikasi dapat melihat informasi wahana rekreasi terdekat dengan pengguna saat mengakses aplikasi.
 - 4) Pengguna aplikasi dapat melihat informasi atraksi interaksi terdekat dengan pengguna saat mengakses aplikasi.
 - 5) Pengguna aplikasi dapat melihat informasi tentang pembuat aplikasi.
- b. *Non Functional Requirement*
- Functional requirement* merupakan kebutuhan dari aplikasi yang akan dikembangkan dan tidak berkaitan dengan fungsi/fitur yang dapat diberikan oleh sistem atau yang dibutuhkan oleh pengguna. Berikut daftar *non-functional requirement* yang dapat didefinisikan:
- 1) Aplikasi android yang dihasilkan memiliki kapasitas berkas *Application Package File* (APK) tidak lebih dari 10 MB.
 - 2) Kecepatan rata-rata untuk mengakses setiap fungsional dari aplikasi tidak lebih dari 1 menit.
 - 3) Presisi lokasi dari kandang satwa dengan informasi yang ditampilkan di aplikasi kurang dari 30 meter.
- c. *Use Case Diagram*
- Use case diagram* memfokuskan pada interaksi antara user dan sistem.


```
3. setContentView(R.layout.menu);
4. gps = new GPSTracker(MenuActivity.this);
5. // check if GPS enabled
6. if(gps.canGetLocation()){
7. latitude = gps.getLatitude();
8. longitude = gps.getLongitude();
9. }else{
10. // can't get location
11. // GPS or Network is not enabled
12. // Ask user to enable GPS/network in settings
13. gps.showSettingsAlert();
14. }
15. profil = (Button)findViewById(R.id.profil);
16. satwa = (Button)findViewById(R.id.satwa);
17. rekreasi = (Button)findViewById(R.id.rekreasi);
18. atraksi = (Button)findViewById(R.id.atraksi);
19. about = (Button)findViewById(R.id.about);
20. keluar = (Button)findViewById(R.id.keluar);
```

Listing 1 : Menampilkan Halaman Utama M-Zoo

Pengujian Sistem

a. White Box

Pengujian ini bersifat internal, sehingga untuk melakukan pengujian harus menggunakan *tester* ahli dengan kode program yang digunakan. Setelah dilakukan pengisian kuisioner dapat diketahui bahwa *module* yang terdapat pada *code* program telah berjalan dengan baik. Algoritma yang digunakan berjalan dengan baik dan sesuai dengan apa yang diharapkan.

b. Black Box

Pengujian *black box test* ini mengacu pada sistem yang telah dibangun, sehingga untuk *tester* harus dilakuka oleh orang yang mengerti dengan berjalannya sistem dan ditekankan pada layanan dan fungsi – fungsi pada aplikasi M-Zoo. Hasil dari pengujian *Black Box Test* ini dapat disimpulkan bahwa aplikasi berjalan sesuai dengan apa yang telah dirancang.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut :

1. Penelitian ini telah menghasilkan sebuah aplikasi M-Zoo dengan konsep layanan berbasis lokasi di Kebun Binatang.
2. Aplikasi M-Zoo dapat dimanfaatkan untuk memandu dan memberi informasi satwa kepada pengunjung kebun binatang sehingga pengunjung dapat mengetahui segala macam informasi terkait satwa yang dikunjungi.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih disampaikan untuk Lembaga Penelitian Dan Pengembangan (LPP) Universitas Ahmad Dahlan yang telah mendukung penelitian ini dalam hal pendanaan dengan nomor kontrak M-148/LPP-UAD/IV/2014.

Referensi

- Chamin, A.N.N. 2010. “Penggunaan Microcontroller Sebagai Pendeteksi Posisi Dengan Menggunakan Sinyal GSM.” *Jurnal Informatika*, Volume 4: No. 1.
- International Data Corporation (IDC). 2014. “Android Extends OS Market Share as Indonesians Go ‘Smart’, According to IDC.” *Online*.
<http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prID23818612>.
Diakses pada tanggal 28 Januari 2014.
- Michel, Ulrich, et al. 2007. “WebMoZis-Web-based and Mobile Zoo Information System: A Case Study for the City of Osnabrueck.” *Proceedings of the XXIth International Congress of ISPRS, Beijing, China, IAPRS. Vol 35.*

- Priyanto, Yoga Tri. 2013. "Pengguna Smartphone Android Di Indonesia Naik 189 Persen." Online. <http://www.merdeka.com/teknologi/pengguna-smartphone-android-di-indonesia-naik-189-persen.html>. Diakses pada tanggal 25 Oktober 2014.
- Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional RI. 2008. *Kamus Besar Bahasa Indonesia Dalam Jaringan*. 4th ed. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Sommerville, Ian. 2003. *Software Engineering Rekayasa Perangkat Lunak*. 6th ed. Jakarta: Erlangga.
- Spiekermann, Sarah. 2004. *General Aspects of Location-Based Services*. San Francisco: Morgan Kaufmann.
- Stahl, Christoph. 2007. "The Roaring Navigator: A Group Guide for the Zoo with Shared Auditory Landmark Display." Online. http://www.dfki.de/lt/publication_show.php?id=5375. Diakses pada tanggal 26 September 2014.