

Pemanfaatan Teknologi Cubeacon Sebagai Media Informasi Di UK Petra

Yosua Uumbu Datu Kadiwanu, Alexander Setiawan, Rudy Adipranata
Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Industri Universitas Kristen Petra

Jl. Siwalankerto 121-131 Surabaya 60236
Telp. (031)-2983455, Fax. (031) - 8417658

E-Mail: kadiwanuyosua@gmail.com, alexander@peter.petra.ac.id, rudya@peter.petra.ac.id

ABSTRAK

Seiring dengan perkembangan teknologi saat ini media komunikasi sedang beralih dari media konvensional ke media baru. Walaupun dalam masa peralihan ke media baru, pengguna masih melewatkan beberapa informasi yang telah diberikan berupa buku panduan yang berisikan informasi penting, dan masih bertanya-tanya kepada orang lain untuk mendapatkan informasi tersebut. Untuk mengatasi hal tersebut maka digunakan teknologi *Cubeacon* untuk membantu memaksimalkan penyebaran informasi dengan mengirimkan informasi pada pengguna saat pengguna menghampiri atau berada disekitar *beacon* yang bersangkutan dengan memanfaatkan sinyal *bluetooth* yang dipancarkan *beacon*.

Cubeacon adalah sebuah perangkat yang berkomunikasi dengan *smartphone* dengan memanfaatkan sinyal *bluetooth*. Dengan teknologi nirkabel berbasis *Bluetooth Low Energy* yang mengirimkan sinyal radio secara terus menerus yang berisi nilai minor dan major dari *Cubeacon*, *smartphone* akan memberikan informasi yang tersimpan pada database.

Hasil pengujian ini menunjukkan lokasi penempatan *beacon* dapat mempengaruhi kualitas sinyal yang dipancarkan. Aplikasi ini dapat digunakan pengguna untuk mendapatkan informasi dari *beacon* yang berada dalam jangkauan *smartphone*.

Kata Kunci: *Bluetooth Low Energy, Cubeacon, Smartphone.*

ABSTRACT

Along with the development of technology today, the communication media is switching from conventional media to new media. Although in the transition to new media, users still miss some of the information that has been given in the form of a handbook containing important information, and still questioning to others to obtain information. To overcome this, Cubeacon technology is used to help maximize the dissemination of information by sending information to the user when the user approaches or is around the beacon coverage by utilizing the Bluetooth signal emitted by the beacon

Cubeacon is a device that communicates with smartphone using Bluetooth signals. With Bluetooth Low Energy based wireless technology that sends bluetooth signals continuously containing minor and major values from Cubeacon, the smartphone will provide information based on what stored in the database.

The test results indicate that the beacon placement can affect the quality of the emitted signal. This application can be used by users to find information from beacons within the reach of a smartphone.

Keywords: *Bluetooth Low Energy, Cubeacon, Smartphone.*

1. PENDAHULUAN

Saat ini media komunikasi sedang beralih dari media konvensional ke media baru [4]. Walaupun dalam masa peralihan ke media baru, pengguna masih melewatkan beberapa informasi penting. Hal ini pun terjadi di lingkungan Universitas Kristen Petra (UK Petra). Terutama pada event-event tertentu seperti Welcome Grace Generation (WGG), walaupun peserta telah diberikan buku panduan untuk pengenalan gedung, fasilitas kampus dan konten yang perlu diketahui peserta WGG, tetapi peserta masih bertanya-tanya kepada orang lain untuk mendapatkan informasi tersebut. Untuk menjawab permasalahan tersebut, pada penelitian ini akan digunakan teknologi *Cubeacon* untuk membantu memaksimalkan penyebaran informasi dengan mengirimkan informasi pada pengguna saat pengguna menghampiri atau berada disekitar *beacon* yang bersangkutan sebagai pemandu dengan memanfaatkan sinyal *bluetooth* yang dipancarkan *beacon*.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Bluetooth Low Energy Beacon

Bluetooth Low Energy (BLE) adalah alat pemancar *bluetooth* berukuran kecil dengan konsumsi energi yang lebih rendah dibanding perangkat *bluetooth* biasanya. BLE *beacon* memiliki teknologi *bluetooth* 4.0 yang jika dibandingkan dengan generasi sebelumnya adalah dirancang dengan konsumsi daya yang rendah dan jangkauan yang lebih luas [6]. Komunikasi ini dapat terjadi saat BLE *beacon* memancarkan sinyal berisikan UUID, *major*, dan *minor* kepada *device* yang menyalakan dan siap untuk menerima sinyal *bluetooth* [1]. *Device* yang dimaksud adalah *smartphone* yang akan digunakan pada penelitian ini. UUID digunakan untuk mendeteksi *beacon* yang digunakan, variabel *major* dan *minor* akan digunakan sebagai pembeda lokasi *beacon* diletakan.

2.2 Cubeacon

Cubeacon merupakan sebuah perangkat yang berkomunikasi dengan *smartphone* menggunakan fitur *bluetooth*. Pada dasarnya *Cubeacon* merupakan sebuah perangkat sederhana berupa perangkat kecil berbasis *Bluetooth Low Energy* yang mengirimkan sinyal radio secara terus menerus berkaitan dengan ID dari *Cubeacon* tersebut dengan jangkauan area hingga 10 meter [1]. Beberapa informasi yang diperoleh dari pembacaan ini, seperti data sensor dan estimasi jarak antara *Cubeacon* dengan *smartphone*. Sehingga nantinya *smartphone* melakukan hal yang diinginkan *developer* setelah menerima data yang disebarkan *Cubeacon*. *Cubeacon* telah digunakan untuk menampilkan

informasi di kebun binatang [5]. *Cubeacon* menggunakan protokol *iBeacon* yang menggunakan beberapa parameter yang dapat disesuaikan [3]. Ada beberapa model yang disediakan *Cubeacon*, pada penelitian ini model yang digunakan adalah *Cubeacon Circle*. Berikut adalah spesifikasi dari *Cubeacon Circle*:

Tabel 1. Parameter Cubeacon

Parameter	Pengaturan bawaan
Proximity UUID	CB10023F-A318-3394-4199-A8730C7C1AEC
Major	0
Minor	0



Gambar 1. Model Cubeacon Circle

Untuk penggunaannya telah disediakan *Cubeacon SDK* yang diunggah pada GitHub milik *Cubeacon*. *Cubeacon SDK* adalah library yang digunakan untuk komunikasi antara Android dan *Cubeacon* [3]. *Cubeacon* dapat dijalankan pada versi Android 4.3 atau lebih. Fitur umum yang disediakan *Cubeacon SDK* adalah scanning *Cubeacon* mengetahui *beacon* yang berada dalam jangkauan. Cara penggunaan *Cubeacon SDK* adalah dengan mendownload library tersebut dari halaman GitHub milik *Cubeacon*.

2.3 Android Studio

Android studio merupakan sebuah software resmi untuk pengembangan aplikasi yang menggunakan platform Android [2]. Pembuatan android studio diumumkan pada tanggal 16 Mei 2013 dan versi stabilnya pertama kali dikeluarkan di akhir 2014

2.4 Media Komunikasi

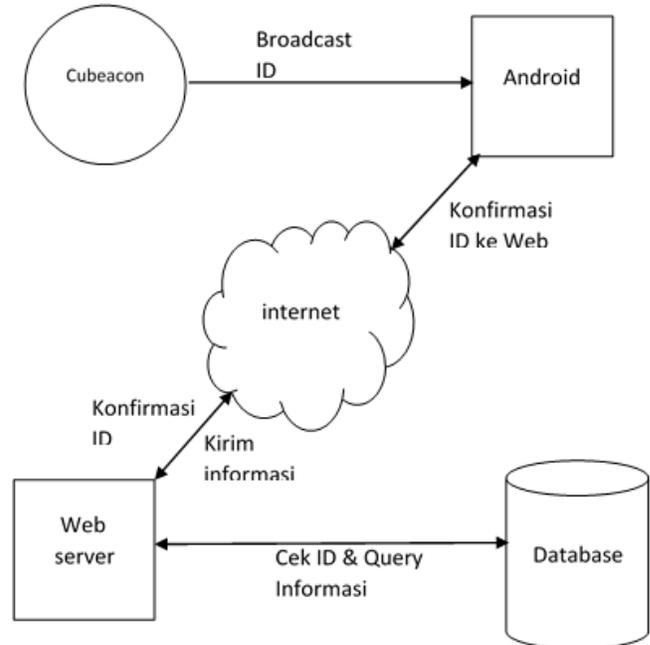
Sistem penyebaran informasi saat ini semakin bervariasi dan cepat, hal ini ditunjukkan dengan penggunaan media komunikasi yang bermacam- macam untuk penyebaran informasi. Media komunikasi yang digunakan yaitu berdasarkan bentuk dan teknologi. Berdasarkan bentuk, media komunikasi terdiri dari media cetak, audio, visual, dan audio visual. Selanjutnya

berdasarkan teknologi, terdiri dari media komunikasi konvensional dan media baru. Media komunikasi konvensional adalah media komunikasi yang telah ditemukan terlebih dahulu sebelum media baru. Media konvensional biasa digunakan untuk mengirimkan atau menerima pesan dan informasi kepada masyarakat luas. Oleh karena itu, media ini juga dikenal sebagai media komunikasi massa atau media massa. Media komunikasi massa adalah alat-alat dalam komunikasi yang bisa menyebarkan pesan secara serempak, cepat, kepada *audience* yang luas dan heterogen [4]. Media massa mampu menyebarkan informasi ke masyarakat secara bersamaan dengan jangkauan yang luas. Media ini pun dapat dibedakan lagi menjadi media cetak dan media penyiaran. Media cetak adalah media komunikasi yang proses penyebaran informasinya menggunakan media cetak seperti surat kabar, majalah, dan tabloid. Media penyiaran adalah media yang penyampaian dan penyebaran informasinya dalam bentuk siaran seperti siaran radio dan televisi. Sedangkan media baru media komunikasi yang menggunakan internet dan teknologi digital atau komputer sebagai alat pengoperasiannya. Media baru muncul setelah terjadi kemajuan pesat dalam teknologi komunikasi, khususnya pada teknologi digital dan internet. Beberapa contoh media komunikasi baru adalah blog, media sosial dan website.

3. ANALISIS DESAIN DAN SISTEM

Terdapat 3 jenis desain yang akan dijelaskan dalam penelitian ini. Pertama, desain sistem secara umum. Kedua, desain interface web portal. Ketiga, desain interface aplikasi smartphone

3.1 Desain Sistem Secara Umum



Gambar 2. Desain Sistem Secara Umum

Konsep Kerja sistem secara umum yang digunakan sesuai dengan gambar 2 memiliki beberapa operasi, yaitu :

1. Beacon akan melakukan broadcast nilai minor dan major secara terus menerus.
2. Smartphone yang masuk kedalam jangkauan beacon akan melakukan pengecekan ke server apakah nilai minor dan

major yang diterima terdaftar pada server atau tidak. Jika tidak maka server akan mengabaikan dan menganggap beacon bukan milik sistem.

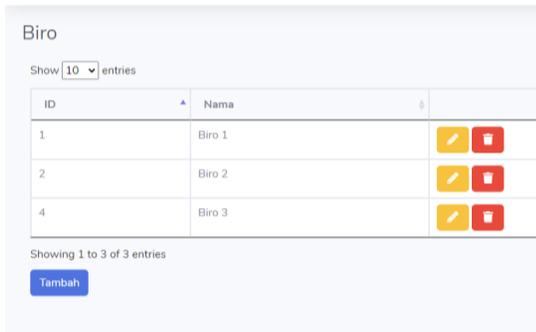
3. Jika nilai minor dan major beacon terdaftar dalam server maka beacon tersebut dianggap milik sistem. Server akan mengirimkan informasi terkait beacon tersebut, dan ditampilkan ke pengguna.

3.2 Desain Interface Web Portal

Desain interface web portal terbagi menjadi 5 bagian, yaitu manage biro, manage beacon, manage info, dan manage user yang mempunyai format yang sama dengan fitur add, update, delete. Lalu yang terakhir ada manage mini game yang digunakan untuk mengacak pasangan user yang digunakan pada smartphone.

3.2.1 Manage Biro, beacon, info, user

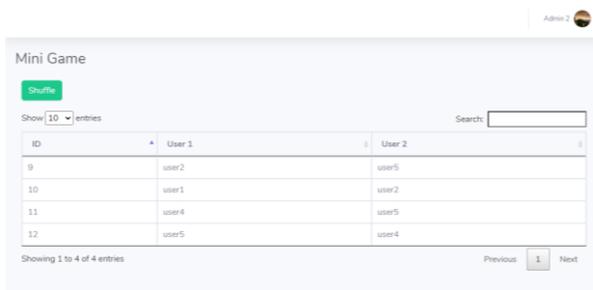
Desain tampilan ketika web admin ingin membuka melihat daftar biro/beacon/info/user sesuai dengan gambar 3. Ketika admin menekan tombol “Tambah” akan muncul tampilan untuk menambahkan data baru. Untuk menghapus atau mengubah data yang sudah ada, admin dapat menekan tombol delete atau update



Gambar 3. Desain Interface Manage Biro/Beacon/Info/User

3.2.2 Manage Mini Game

Desain tampilan ketika admin ingin mengolah partner user pada mini game sesuai dengan gambar 4. Admin dapat mengacak partner user dengan cara menekan tombol “Shuffle”.



Gambar 4. Desain Interface Manage Mini Game

3.3 Desain Interface Aplikasi Smartphone

Desain interface aplikasi smartphone terdiri dari login, biodata, home, view info, dan mini game.

3.3.1 Login

Desain tampilan ketika user pertama kali membuka aplikasi smartphone sesuai gambar 5. User akan memasukkan username dan password.



Gambar 5. Desain Interface Login

3.3.2 Biodata

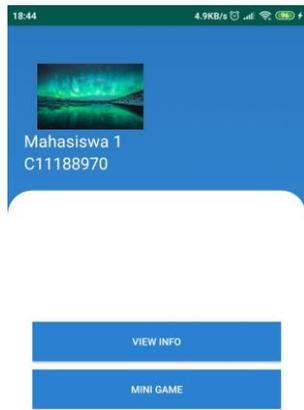
Desain tampilan ketika user telah berhasil login sesuai gambar 6 user akan diarahkan ke halaman biodata. Setelah mengisi data yang diperlukan user menyimpan data dengan menekan tombol “Edit”.



Gambar 6. Biodata

3.3.3 Home

Desain tampilan halaman home setelah user keluar dari halaman biodata atau setelah user melakukan login sesuai gambar 7. User dapat membuka lagi halaman biodata dengan menekan gambar profil, untuk melihat informasi dari biro - biro yang ada disekitar user, user dapat menekan tombol “View Info”, selanjutnya untuk menginput id partner untuk melengkapi informasi tambahan pada halaman “View Info” user dapat menekan tombol “Mini Game”.



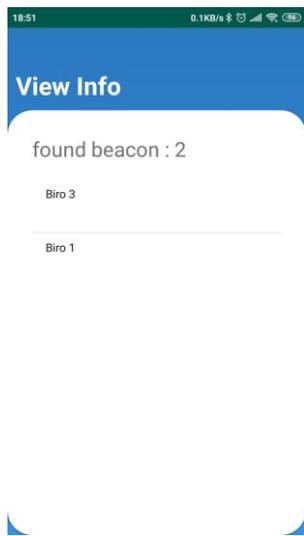
Gambar 7. Desain Interface Home



Gambar 9. Desain Interface Detil Info

3.3.4 View Info

Berikut adalah desain tampilan ketika user menekan tombol “View Info” sesuai gambar 8. Aplikasi akan melakukan *listening* untuk mengetahui Cubeacon yang dapat diterima aplikasi dan terdaftar dalam sistem aplikasi. Selanjutnya User akan melihat daftar dari biro – biro yang ada disekitar User, lalu untuk melihat informasi yang lebih detil dari biro yang dipilih user, user dapat menekan nama biro yang diinginkan lalu diarahkan ke halaman “Detil Informasi”.



Gambar 8. Desain Interface View Info

Lalu desain tampilan ketika user menekan nama biro yang diinginkan sesuai gambar 9. User akan melihat media dan keterangan dari informasi yang ada. Informasi yang ditampilkan terbatas yaitu 1 informasi saja, jika user ingin melihat informasi yang lebih lengkap dari biro yang dipilih, user dapat menekan tombol “SUBMIT” dan akan di arahkan ke halaman “Mini Game” untuk menginputkan NRP dari partnernya..

3.3.5 Mini Game

Desain tampilan ketika user menekan tombol “Mini Game” pada halaman home atau tombol “SUBMIT” pada halaman view info sesuai gambar 13. User dapat mengisi ID dari partnernya berupa NRP agar dapat melihat informasi tambahan pada halaman view info.



Gambar 10. Desain Interface Mini Game

4. IMPLEMENTASI SISTEM

Implementasi sistem akan dibagi menjadi 2 bagian yaitu, implementasi sistem pada webportal dan service, Implementasi sistem pada aplikasi *smartphone*.

Aplikasi webportal menggunakan DBMS (Database Management System) MySQL. Untuk mengakses aplikasi webportal perlu mengaktifkan *service* http dan https pada port 80 dan 443, juga *service database* MySQL pada port 3306. Bahasa pemrograman yang digunakan pada aplikasi webportal ini adalah HTML, PHP, dan JavaScript.

Aplikasi smartphone berfungsi sebagai penerima sinyal beacon lalu aplikasi akan meminta informasi dari server sesuai dengan nilai yang diterima dari beacon. Aplikasi dibuat menggunakan Android Studio dengan bahasa pemrograman Java.

5. PENGUJIAN PROGRAM

5.1 Pengujian Koneksi Smartphone Dengan Cubeacon

Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan aplikasi Cubeacon Tools yang dapat didownload pada Playstore, dengan menggunakan tools ini dapat dilihat apakah smartphone dapat menerima sinyal yang dipancarkan Cubeacon. Jika smartphone dapat menerimanya maka akan tampil pada aplikasi tersebut UUID, nilai Major, dan nilai Minor yang dimiliki beacon tersebut. Berikut hasil screenshot saat smartphone melakukan listening.



Gambar 11. Pengujian Koneksi Smartphone Dengan Cubeacon

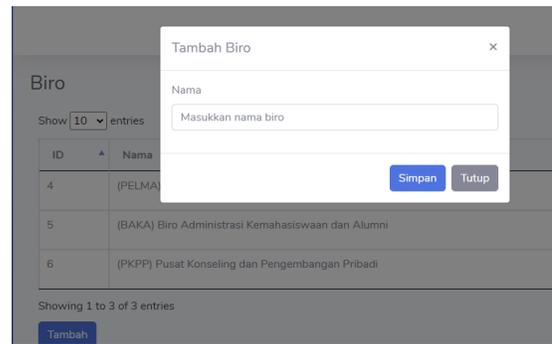
Disini dapat dilihat ada 6 beacon yang terdeteksi, sesuai dengan jumlah beacon yang digunakan pada penelitian ini. Pada Gambar 11 dapat dilihat aplikasi menampilkan UUID, nilai Major dan nilai Minor yang dimiliki masing masing Cubeacon.

5.2 Pengujian Pada Web Portal

Pengujian pada webportal dimulai dari manage biro, manage beacon, manage info, manage mini game, manage user. Semuanya termasuk add, update, dan delete tabel database terkait

5.2.1 Pengujian Manage Biro

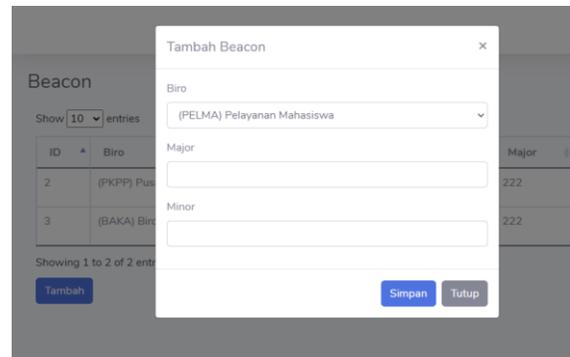
Pada manage biro terdapat beberapa fungsi yaitu “Tambah”, “Edit” dan “Delete”. Menu untuk menambahkan biro baru dapat diakses dengan menekan tombol “Tambah” sesuai dengan gambar 12. Kemudian informasi yang diperlukan dapat dimasukan pada form yang ditampilkan. Proses ini adalah proses yang perlu dilakukan terlebih dahulu agar beacon yang dimasukan pada sistem dapat didaftarkan kepemilikannya oleh biro yang mana penggunaannya. Untuk mengubah informasi dari biro yang dipilih Admin dapat menekan tombol “Edit” yang berada tepat di sebelah kanan nama biro dan mengubah nama dari biro tersebut. Untuk menghapus biro yang sudah terdaftar, Admin dapat menghapusnya dengan menekan tombol “Delete” yang berada disebelah kanan biro tersebut.



Gambar 12. Pengujian Manage Biro

5.2.2 Pengujian Manage Beacon

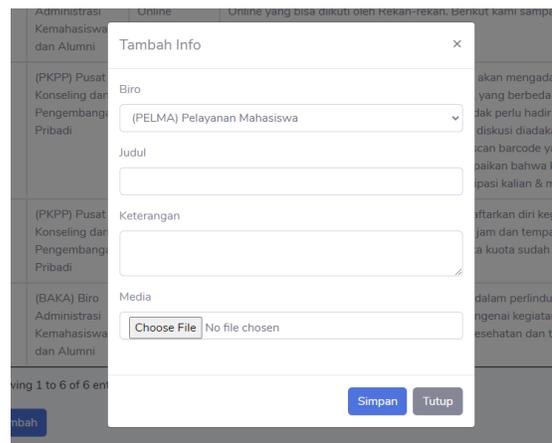
Pada manage beacon terdapat beberapa fungsi yaitu “Tambah”, “Edit” dan “Delete”. Menu untuk menambahkan beacon baru dapat diakses dengan menekan tombol “Tambah” sesuai dengan gambar 13. Kemudian informasi yang diperlukan dapat dimasukan pada form yang tampil selanjutnya.



Gambar 13. Pengujian Manage Beacon

5.2.3 Pengujian Manage Info

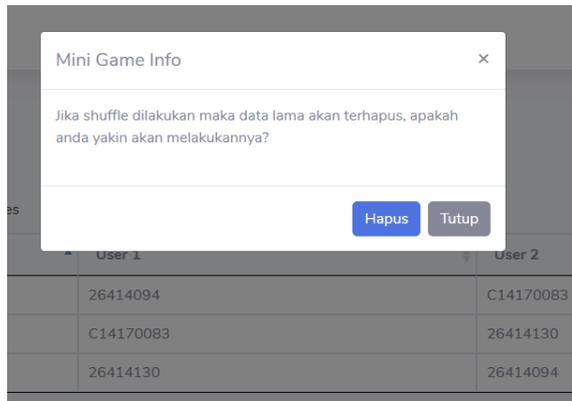
Pada manage info terdapat beberapa fungsi yaitu “Tambah”, “Edit” dan “Delete”. Menu untuk menambahkan informasi baru dapat diakses dengan menekan tombol “Tambah” sesuai dengan gambar 14. Kemudian informasi yang diperlukan dapat dimasukan pada form yang tampil selanjutnya.



Gambar 14. Pengujian Manage Info

5.2.4 Pengujian Managa Mini Game

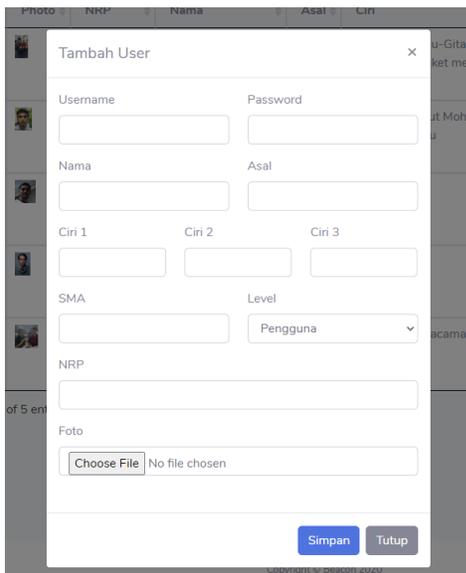
Pada manage mini game terdapat sebuah fungsi yaitu untuk mengacak partner dari user untuk penggunaannya pada mini game aplikasi smartphone. Menu untuk mengacak partner dari user dapat diakses dengan menekan tombol “Shuffle” sesuai dengan gambar 15.



Gambar 15. Pengujian Manage Mini Game

5.2.5 Pengujian Manage User

Pada manage user terdapat beberapa fungsi yaitu “Tambah”, “Edit” dan “Delete”. Menu untuk menambahkan user baru dapat diakses dengan menekan tombol “Tambah” sesuai dengan gambar 16. Kemudian informasi yang diperlukan dapat dimasukkan pada form yang tampil selanjutnya.



Gambar 16. Pengujian Manage User

5.3 Pengujian Pada Aplikasi Smartphone

Pengujian pada aplikasi smartphone dimulai dari edit biodata, view info, dan mini game.

5.3.1 Pengujian Edit Biodata

Pada saat pertama kali user masuk ke aplikasi smartphone user akan ditampilkan halaman biodata, user dapat mengubah

informasi dengan cara langsung mengubahnya dan menekan tombol “Edit” sesuai dengan gambar 17 atau dapat menekan tombol *back* pada smartphone untuk kembali ke halaman utama aplikasi smartphone.



Gambar 17. Pengujian Edit Biodata

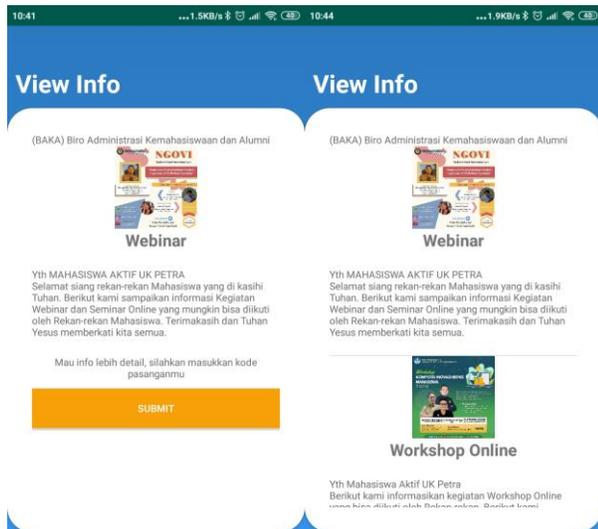
5.3.2 Pengujian View Info

Pada view info aplikasi smartphone akan melakukan scan untuk mendeteksi dan menampilkan beacon yang ada pada sistem dan berada dalam jangkauan. Untuk mengakses informasi dari beacon yang tampil user dapat menekan nama biro yang dituju sesuai dengan Gambar 18.



Gambar 18. Pengujian View Info

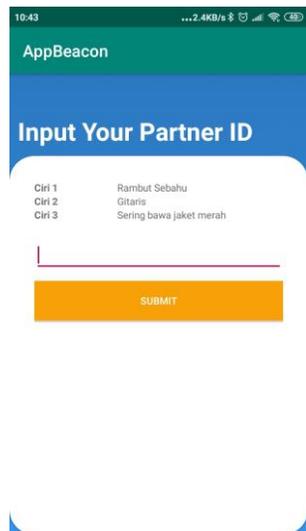
Bila user belum menyelesaikan mini game informasi yang ditampilkan hanya 1 dan diberi arahan untuk memasukkan ID partner berupa NRP pada halaman mini game sesuai dengan Gambar 19. Sedangkan untuk user yang telah menyelesaikan mini game akan ditampilkan seluruh informasi yang dimiliki biro.



Gambar 19. Pengujian View Info

5.3.3 Pengujian Mini Game

Pada mini game terdapat sebuah fungsi yaitu untuk memasukan NRP dari partner user yang sedang login. Untuk mengecek apakah NRP yang dimasukan sudah benar dapat dilakukan dengan mengisi NRP pada textbox yang ada dan menekan tombol "Submit" sesuai dengan Gambar 20



Gambar 20. Pengujian Mini Game

6. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian pada bab sebelumnya, dapat disimpulkan beberapa hal yaitu :

1. Semua fitur dalam aplikasi smartphone dapat dijalankan dengan baik.
2. Aplikasi dapat menampilkan informasi terbatas yang mendukung minigame.
3. Web portal dapat digunakan untuk mengubah informasi yang disampaikan kepada pengguna dengan baik.

Smartphone yang digunakan dapat mendeteksi beacon walaupun tidak selalu berhasil menangkap sinyal yang diberikan.

6.2 Saran

Setelah mengevaluasi sistem ini secara menyeluruh saran yang diberikan untuk pengembangan selanjutnya adalah :

1. Untuk penelitian kedepan bisa ditambahkan fitur untuk melacak posisi biro yang berada dalam jangkauan smartphone agar user lebih terbantu dengan mengetahui lokasi dari informasi biro yang sedang dilihat.
2. Untuk penelitian kedepannya perlu diperhatikan kesesuaian antara pengaturan kapan Cubeacon melakukan broadcast dan kapan smartphone melakukan listening untuk mengurangi teradnya miss saat proses broadcast dan listening agar sinyal yang dipancarkan dapat diterima dengan baik.

7. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anggita, J. 2019, Nov 20. *Aplikasi Mobile Pemetaan Pengunjung Museum Trowulan Berbasis Bluetooth Indoor Positioning System Menggunakan Metode Trilateration*. Diambil kembali dari jurnal infra : <http://publication.petra.ac.id/index.php/teknik-informatika/article/view/8051>.
- [2] Developer, A. 2019, Juni 25. *Mengenal Android Studio*. Diambil kembali dari Android Studio: <https://developer.android.com/studio/intro/index.html>.
- [3] Noertjahyana, A. 2019, Nov 20. *Development of Mobile Indoor Positioning System Applications Using Android and Bluetooth Low Energy with Trilateration Method*. Diambil kembali dari repository petra: <http://repository.petra.ac.id/17704/>.
- [4] Nurudin, M. 2007. *Pengantar Komunikasi Massa*. In M. Nurudin, *Pengantar Komunikasi Massa* (p. 9). Jakarta: PT RajagrafindoPersada
- [5] Pratono, D. 2019, Juli 18. *Eksplorasi Pemanfaatan Teknologi Cubeacon Dengan Smartphone Android Sebagai Media Menampilkan Informasi Di Kebun Binatang (Studi Kasus : Kebun Binatang Bandung)*. Diambil kembali dari repo unpas: <http://repository.unpas.ac.id/40402/>.
- [6] Wibowo, F. (2018). *Penerapan Kalman Filter Pada Metode Trilaterasi*. Diambil kembali dari jurnal ilmiah betrik: <https://ejournal.lppmsttpagaralam.ac.id/index.php/betrik/article/view/35>