

## IMPLEMENTASI SMART MUSEUM MENGGUNAKAN TEKNOLOGI BLUETOOTH LOW ENERGY

**Abhimata Ar Rasyiid<sup>\*</sup>, Andi Kurnianto, Christian Wisnu Purnaadi**

Pusat Teknologi Elektronika, Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi,  
Gedung Teknologi 3 lantai 3 PUSPIPTEK Serpong Tangerang Selatan 15314

<sup>\*</sup>Email: abhimataarraysiid@gmail.com

### Abstrak

*Teknologi Bluetooth semakin lama semakin berkembang sampai dengan versi 4.0 atau yang biasa disebut Bluetooth Low Energy (BLE). Dengan kemunculan BLE banyak perusahaan yang mulai memproduksi BLE dengan berbagai macam bentuk bahkan dapat ditambahkan sensor sesuai kebutuhan. Berdasarkan data dari Kemenbudpar Indonesia memiliki sekitar 269 museum. Namun pada tahun 2010 hanya sekitar dua persen dari jumlah penduduk di Indonesia yang mengunjungi museum. Salah satu cara yang mungkin dapat dilakukan untuk menarik pengunjung museum adalah memanfaatkan teknologi BLE untuk membangun smart museum. Metode yang digunakan untuk mengimplementasikan BLE pada smart museum adalah menggabungkan BLE dengan komputer server dan smartphone. Hasil yang diperoleh dari penggabungan teknologi tersebut adalah terbentuknya smart museum yang mana akan membuat pengunjung museum dapat berinteraksi dengan artefak atau barang yang dipamerkan dalam museum. Pengunjung museum bisa mendapatkan informasi mengenai artefak atau barang tersebut dalam bentuk teks, gambar, audio maupun video.*

**Kata kunci:** bluetooth low energy, internet of things, smart museum

## 1. PENDAHULUAN

Museum merupakan sarana untuk mengembangkan budaya dan peradaban manusia. Dengan kata lain, museum tidak hanya bergerak di sektor budaya, melainkan dapat bergerak di sektor ekonomi, politik, sosial, dan lain – lain (Suraya, dkk).

### 1.1 Bluetooth Low Energy (BLE)

*Bluetooth Low Energy* adalah hasil pengembangan teknologi bluetooth versi 4.0. yang mana tidak memerlukan pairing untuk dapat terkoneksi dan saling bertukar data. Dengan kelebihan yang dimiliki kita dapat memanfaatkannya untuk berbagai hal sesuai kebutuhan termasuk untuk smart museum. Dengan menggunakan BLE kita dapat membuat pengunjung bisa berinteraksi dengan barang yang ada di museum melalui teks, gambar, audio maupun video.

Bluetooth Low Energy perangkat yang beroperasi pada 2,4 GHz yang mana memiliki karakteristik propagasi dalam ruangan yang sama sebagai transceiver WiFi 2,4 GHz. BLE dapat memancarkan data baik berisi pesan atau iklan. Pesan-pesan ini dapat dimunculkan jika mendeteksi perangkat BLE didekatnya dengan lokasi tertentu berdasarkan kekuatan sinyal yang diterima (RSSI). Dengan cara ini, dapat digunakan untuk memicu iklan, *voucher* dan informasi tertentu yang dapat diberikan kepada pengguna. Dengan menggunakan BLE untuk menyebarkan informasi jika berada didekatnya tentu akan sangat menarik jika digunakan untuk iklan atau menyebarkan informasi tertentu karena BLE memiliki ketahanan baterai yang bagus bisa mencapai bertahun – tahun, biaya perawatan yang rendah, memiliki dimensi yang kecil dan fleksibel ditempatkan dimana saja (Wikipedia).

### 1.2 Smart museum

*Smart museum* dalam pembahasan pada penelitian ini adalah membuat barang yang dipamerkan dalam museum dapat berinteraksi dengan pengunjung. Dengan memanfaatkan BLE barang yang dipamerkan akan memberikan informasi yang berkaitan dengan barang tersebut baik sejarah, kegunaan dan lain – lain. Informasi diberikan melalui *smartphone* pengunjung museum dalam bentuk teks, audio maupun video.

Pemilihan *smartphone* sebagai media didasarkan pada hasil survei dari Gartner, sebuah perusahaan riset dan konsultan Teknologi Informasi (TI) ternama terlihat adanya peningkatan pangsa pasar Android lebih dari 700 % dalam tahun 2010 yang memiliki nominal smartphone

terjual sebanyak 67.224.500. Hal ini menunjukkan besarnya potensi Android di masa depan (Bambang Sugiantoro, dkk).

Untuk menjembatani admin dengan user maka dibuat system informasi berbasis web karena dengan penyampaian informasi menggunakan website informasi yang disampaikan akan lebih menarik, bisa di update, jangkauan penyebaran informasi lebih luas serta informasi yang disampaikan melalui website dapat diakses tanpa dibatasi oleh waktu (Tristya, dkk).

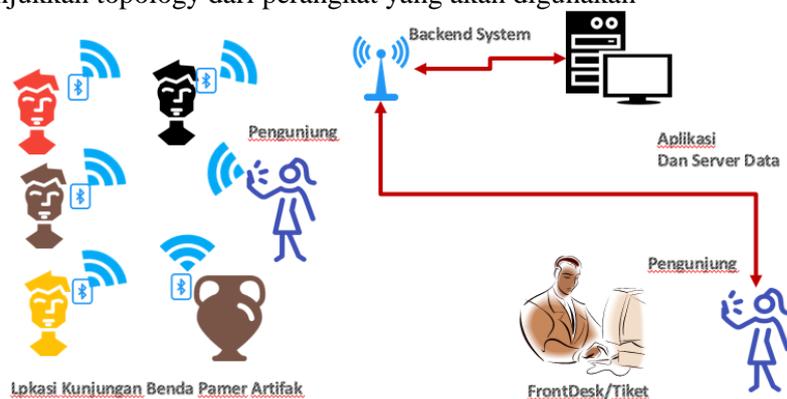
Pemilihan penelitian *smart museum* menggunakan teknologi BLE dipilih karena pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Sholeh, 2014) dan (Tristya, 2013) lebih cenderung ke *system informasi* berbasis web dan tidak ditujukan ke pengguna *smartphone*.

Ada penelitian yang menggunakan *smartphone* sebagai media yaitu (Bambang, 2015) dengan menggunakan teknologi *QRCode* yang mana pengunjung harus melakukan scanning terhadap *barcode* untuk mengetahui informasi lebih lanjut mengenai informasi artefak. Dengan menggunakan BLE penelitian ini akan menyempurnakan penelitian sebelumnya karena pengunjung tidak perlu melakukan scanning cukup mendekat ke arah artefak yang pengunjung maksud.

## 2. METODOLOGI

Kebutuhan perangkat pada penelitian ini adalah hardware, yang terdiri dari komputer server dalam penelitian ini menggunakan spesifikasi Processor Type Intel Xeon Six Core , Processor Onboard Intel® Xeon® Processor E5-2609v3 (15M Cache, 1.90 GHz) Chipset Intel® C610 Series Chipset Standard Memory 8GB (1 x 8GB) PC4-17000 2133Mhz, Wifi Router LINKSYS WRT1900AC AC1900 Dual Band Smart Wi-Fi Wireless Router, smartphone dengan spesifikasi minimal Operating System Android Versi 4 Kitkat dan mendukung Bluetooth versi 4.0 dalam penelitian ini menggunakan smartphone Samsung Galaxy Note 4, BLE dengan spesifikasi mendukung *Bluetooth Low Energy wireless technology* 2.4 GHz RF dalam penelitian ini menggunakan BLE merk Kontakt. Software yang terdiri dari Linux ubuntu 3.16.0-30-generic, Apache 2.0, dan mysqlnd 5.0.11 pada sisi server.

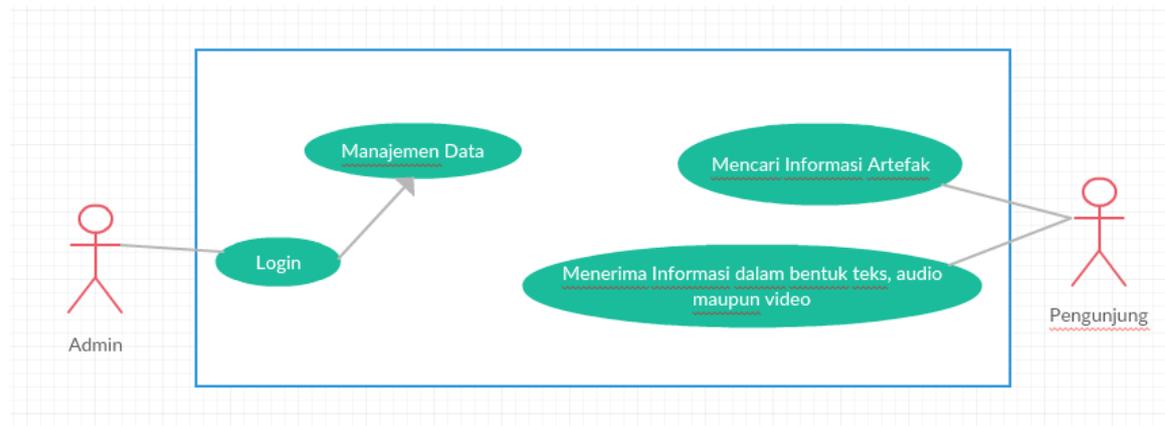
Perangkat tersebut akan dikolaborasi sehingga dapat berfungsi seperti yang diharapkan. Gambar 1 menunjukkan topology dari perangkat yang akan digunakan



**Gambar 1. Topology *Smart Museum***

Untuk dapat berinteraksi dengan artefak atau barang yang dipamerkan di museum pengunjung harus menghubungkan smartphone mereka dengan komputer server melalui *wifi*. Setelah terhubung dengan server pengunjung dapat memperoleh informasi mengenai artefak dengan mendekati *smartphone* mereka pada artefak. *Smartphone* akan mendapatkan id dari artefak melalui BLE yang terpasang didekat artefak. Id tersebut akan dikirim ke server yang mana oleh server akan dicocokkan dengan informasi dalam database. Informasi tersebut akan dikirim ke *smartphone* pengunjung sehingga pengunjung dapat memperoleh informasi mengenai artefak tersebut.

Secara garis besar diagram use case pada Gambar 2 menjelaskan system secara fungsional dan bagaimana interaksi dengan user.



**Gambar 2. Use Case Sistem *Smart Museum***

Use case pada gambar 2 menunjukkan ada dua tipe user yaitu admin yang bertugas mengelola data dan pengunjung yang bisa mencari informasi mengenai artefak dan menerima informasi dalam bentuk teks, audio maupun video.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

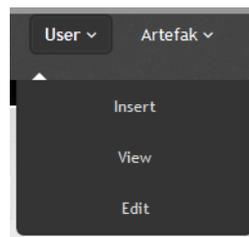
Berikut adalah hasil implementasi dari metode yang ditunjukkan pada bagian metodologi. Sebelum masuk pada halaman admin harus melakukan Login terlebih dahulu. Gambar 3 menunjukkan tampilan Login

**Gambar 3. Tampilan Login**

Gambar 4 adalah tampilan pada sisi admin. Menggunakan aplikasi berbasis web sehingga bisa multiplatform.

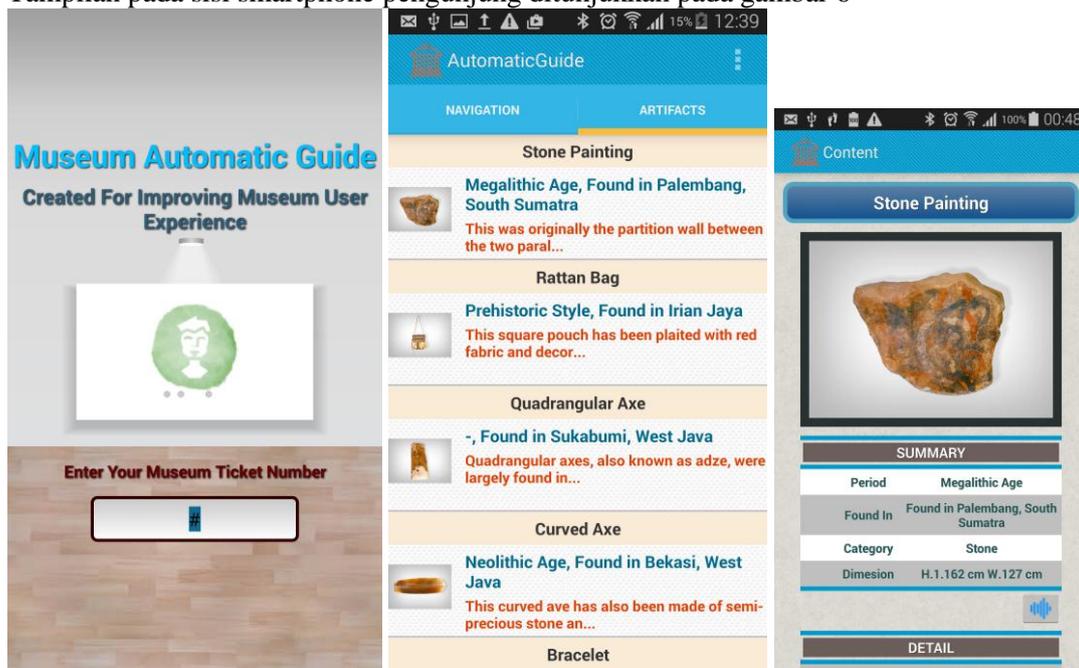
**Gambar 4. Tampilan Halaman Admin**

Data yang dikelola oleh admin adalah data user, data artefak yang tersedia pada museum, data ble yang terpasang pada museum, data audio mengenai artefak dan data video mengenai artefak. Proses pengelolaan data pada sisi admin adalah menambah, merubah dan menghapus. Untuk dapat melakukan hal tersebut maka tiap tab harus memiliki fungsi insert untuk menambah, edit untuk merubah dan menghapus dan view untuk melihat data secara keseluruhan.



**Gambar 5. Tampilan Insert, View dan Edit**

Tampilan pada sisi smartphone pengunjung ditunjukkan pada gambar 6



**Gambar 6. Tampilan pada Smartphone**

#### **4. KESIMPULAN**

Aplikasi smart museum ini akan menjadi guide pribadi bagi pengunjung. Pengunjung akan memperoleh informasi lebih detail dari barang yang dipamerkan pada museum. Dengan bertambahnya informasi yang diperoleh akan lebih meningkatkan pengetahuan pengunjung dan diharapkan mampu menambah jumlah pengunjung yang datang di museum. Kedepannya perlu ditambah fitur – fitur yang lebih atraktif atau mungkin disertai game yang akan memberikan pengalaman lebih pada pengunjung.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Bambang Sugiantoro, dkk, Pengembangan QR Code Scanner Berbasis Android untuk Sistem Informasi Museum Sonobudoyo Yogyakarta, 2015
- Muhammad Sholeh, dkk, E-Museum : Informasi Museum di Yogyakarta Berbasis Location Based System, 15 November 2014.
- Tristy Novrendika, dkk, Sistem Informasi Inventaris Barang Museum Keraton Surakarta Berbasis Web, 2013
- Suraya, dkk, E-Museum Sebagai Media Memperkenalkan Cagar Budaya di Kalangan Masyarakat, 2016
- [https://en.wikipedia.org/wiki/Bluetooth\\_low\\_energy](https://en.wikipedia.org/wiki/Bluetooth_low_energy) diakses pada 15 Mei 2016 jam 10.00 WIB