Let's QR *Augmented Reality* Berbasis *Web* dan QR *Code*

(Studi Kasus Perpustakaan)

SKRIPSI

Oleh

IMAM SHOLEH MAULANA

NPM: 1015031037

Program Studi Teknik Elektro

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
2016

ABSTRACT

Let's QR *Augmented Reality* Basic by *Web* and QR *Code* (Library Study Case)

By

Imam Sholeh Maulana

This day, communication devices has advance into a smart device called smartphone which can do fast calculation that help human activities. The computational abilities of the device can help a library to increase its quality of services which will enabling librarian to give information easier and quicker for library visitor. UPT Library Unila need innovation to help send out information to visitor. One of the technology which can be use is QR code. QR code can give address or, in general, information about a website or product code. QR code is a pattern marker which evolve from barcode, used as an item identity number. By using smartphone camera combine with QR code, information can be accessed easily and librarian can provide the context without needing a lot of effort to assist visitor physically. Design and development of QR code based Web AR (Augmented Reality) for UPT Library Unila is done to achieve that. Software prototyping is used as development method. Software prototyping reduce development time by iterating the process in design. In evaluation case, test of application using UAT (user acceptance test) to reach target mayoritas is good score. Final application result of the research is created the application and it help librarian to give information by location to visitor which using QR code technology.

Keyword: Let's QR, QR code, library, librarian, smartphone.

ABSTRAK

Let's QR *Augmented Reality* Berbasis *Web* dan QR *Code* (Studi Kasus Perpustakaan)

Oleh

Imam Sholeh Maulana

Perangkat telekomunikasi saat ini sudah berkembang hingga menjadi sebuah perangkat pintar yang disebut dengan *smartphone*. *Smartphone* adalah ponsel yang cukup dapat mewakili sebuah perhitungan dengan cepat sehingga memenuhi kebutuhan manusia saat ini. Dengan memanfaatkan perkembangan teknologi tersebut sebuah perpustakaan dapat meningkatkan mutu pelayanan yang tentu saja memudahkan pustakawan memberi informasi untuk pengguna perpustakaan dalam kegiatan membaca. UPT perpustakaan membutuhkan sebuah inovasi seperti penyampaian informasi yang banyak dikembangkan saat ini. Salah satu teknologi yang cukup berkembang saat ini adalah penggunaan QR *code*. QR *code* merupakan sebuah *marker* pola dari pengembangan *barcode* yang dulu hanya digunakan sebagai penanda nomor. Dengan memanfaatkan kamera *smartphone* QR *code* akan diakses dan diberi informasi untuk memenuhi kebutuhan para pustakawan. Penelitian ini melakukan perancangan dan pembangunan Web AR (*Augmented Reality*) berbasis QR *code* untuk pengunjung di UPT Perpustakaan. Metode pengembangan yang digunakan adalah metode pengembangan *software prototyping*. Proses perancangan dan pembuatan aplikasi, metode *prototyping* akan melakukan siklus memutar hingga mencapai titik. Pada tahap evaluasi, dilakukan pengujian menggunakan UAT (*User Acceptance Test*). Pencapaian tujuan penilaian aplikasi mayoritas bernilai baik. Hasil dari penelitian adalah terbangun aplikasi yang memberikan informasi berbasis lokasi kepada pengunjung perpustakaan dengan memanfaatkan teknologi QR *code*.

Kata kunci: *Let's* QR, QR *code*, perpustakaan, pustakawan, *smartphone.*

Let's QR *Augmented Reality* Berbasis *Web* dan QR *Code*

(Studi Kasus Perpustakaan)

Oleh

IMAM SHOLEH MAULANA

Skripsi
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar

SARJANA TEKNIK

Pada
Jurusan Teknik Elektro

Fakultas Teknik Universitas Lampung

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
2016

Judul Skripsi : **LET'S QR *AUGMENTED REALITY* BERBASIS WEB DAN QR CODE (STUDI KASUS PERPUSTAKAAN)**

Nama Mahasiswa : *IMAM SHOLEH MAULANA*

Nomor Pokok Mahasiswa : 1015031037

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

Meizano Ardhi Muhammad, S.T., M.T.	Dr.Eng. Mardiana, S.T.,M.T.
NIP. 19810528 201212 1 001	NIP. 19721603 199903 2 002

2. Ketua Jurusan Teknik Elektro

Dr. Ardian Ulvan, S.T.,M.Sc.
NIP. 197311281999031005

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Dr. Eng. Mardiana, S.T., M.T. .....

Sekretaris : Meizano Ardhi Muhammad , S.T.,M.T. .....

Penguji
Bukan Pembimbing : Yessi Mulyani, S.T., M.T. .....

2. Dekan Fakultas Teknik

Prof. Suharno,M.Sc.,Ph.D.
NIP 19620717 198703 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 12 Februari 2016

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah dilakukan oleh orang lain dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali tertulis diacu dalam naskah ini sebagaimana yang disebutkan di dalam daftar pustaka. Selain itu saya menyatakan pula bahwa skripsi ini dibuat oleh saya sendiri.

Apabila pernyataan saya tidak benar maka saya bersedia dikenai sangsi sesuai dengan hukum yang berlaku.

Bandar Lampung, 12 Februari 2016

METERAI TEMPEL
A3468ADF985720978
6000

Imam Sholeh Maulana

NPM 1015031037

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Bandar Lampung pada tanggal 05 Juli 1992 sebagai anak pertama dari Ardansyah dan Eni Murningsih. Pendidikan penulis dimulai di SD Al-Kautsar Bandar Lampung dan diselesaikan pada tahun 2004, kemudian melanjutkan di SMP Al-Kautsar Bandar Lampung dan selesai pada tahun 2007, dan kemudian melanjutkan ke SMA Negeri 9 Bandar Lampung dan lulus pada tahun 2010.

Pada tahun 2010 penulis terdaftar sebahai mahasiswa baru Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Lampung melalui jalur SNMPTN. Selama menjadi mahasiswa penulis aktif dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Teknik Elektro sebagai Anggota Departemen Sosial dan Ekonomi pada tahun 2011-2012. Penulis juga pernah menjadi asisten Laboratorium Sistem Komputer dan Informatika pada tahun 2013-2015. Pada tahun 2014 Penulis melaksanakan Praktik Kerja Lapangan di Komisi Penyiaran Indonesia Pusat Jakarta

MOTTO

"Dan barang siapa bertaqwa kepada Allah, niscaya

Dia menjadikan kemudahan baginya dan urusanya"

(QS. At-Talaq :4)

Kita bukan siapa-siapa melainkan hanya segumpal
darah yang dapat berfikir,
Namun, segumpal darah tersebut
akan menjadi baik atau buruk bergantung
pada akhlak dan ilmu yang dimiliki tiap insan.
(*Imam Sholeh Maulana, S.T.)*

"Orang –orang yang berkarakter hebat adalah orang yang berfikir tidak biasa dari orang kerbiasaan, bersiakap tidak biasa dari pada orang kebiasaan, dan bertindak tidak biasa dari pada orang kebiasaan" (Herri Gusmedi, S.T.,M.T)

Bismillaahirrohmaanirrahiim,

Dengan mengharapkan ridho dari Allah SWT,

Kupersembahkan karyaku ini untuk orang-orang yang kusayangi

dengan setulus hati:

Bak dan Mama

Adik-adikku

Teman-Teman Seperjuangan

Para Sahabat

Terimakasih untuk segalanya,

Kalian adalah hartaku yang paling berharga.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi / tugas akhir ini dengan judul "**Let's QR Augmented Reality Berbasis Web dan QR Code (Studi Kasus Perpustakaan)**". Dalam pelaksanaan dan pembuatan Skripsi / Tugas Akhir ini penulis menerima dukungan baik secara moril maupun materil yang sangat berharga dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, khususnya kepada:

1. Ibu Dr.Eng Mardiana, S.T., M.T. , selaku pembimbing I, dan Bapak Meizano Ardhi Muhammad, S.T., M.T., selaku pembimbing II, yang dengan tanpa lelah dan bosan telah memberikan bimbingan, semangat dan mencurahkan waktunya baik didalam jam perkuliahan maupun diluar jam perkuliahan yang demikian banyak berperan dalam menyelesaikan skripsi / tugas akhir ini.
2. Ibu Yessi Mulyani, S.T., M.T. yang telah bersedia menjadi penguji dalam sidang skripsi / tugas akhir.
3. Kedua orangtuaku, kakak-kakakku, adik-adikku, dan seluruh keluarga yang tidak hentinya mendo'akan serta memberikan dorongan semangat dan materi.
4. Teman-teman seperjuangan yang bersama-sama mengerjakan skripsi / tugas akhir.
5. Rekan-rekan di laboratorium yang telah memberikan saran, dukungan, dan bantuannya.
6. Seluruh dosen dan staf Jurusan Teknik Elektro Unila yang memberi masukan dan mempermudah proses pembuatan skripsi / tugas akhir ini.

7. Rekan-rekan mahasiswa di Program Studi Teknik Elektro konsentrasi Sistem Komputer dan Informatika yang telah memberikan saran, dukungan, dan bantuannya.
8. Sahabat-sahabat yang selalu ada ketika saya mengalami kebuntuan untuk berbagi tawanya.
9. Sahabat kecil saya Riky Yudha dan Andika Darmawan yang selalu menemani saya sampai saat ini.

Akhir kata, semoga skripsi / tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembacanya.

Bandar Lampung, 10 Januari 2016

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

ABSTRACT i

ABSTRAK ii

HALAMAN JUDUL iii

LEMBAR PERSETUJUAN iv

LEMBAR PENGESAHAN v

SURAT PERNYATAAN vi

RIWAYAT HIDUP vii

MOTTO viii

PERSEMBAHAN ix

KATA PENGANTAR x

DAFTAR ISI xii

DAFTAR GAMBAR xv

DAFTAR TABEL xvii

DAFTAR ISTILAH xviii

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Tujuan Penelitian 2

1.3 Manfaat Penelitian 3

1.4 Rumusan Masalah 3

1.5 Sistematika Penulisan 3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5

2.1 *Augmented Reality* 5

2.2 *Mobile Computing* 5

2.3 Perkembangan QR Code 6

2.4 Teknologi yang menunjang pembangunan aplikasi 7

2.4.1 HTML 5 7

2.4.2 CSS 8

2.4.3 PHP 9

2.4.4 *Java Script* 10

2.4.5 MySQL 11

2.4.6 JSON 12

2.4.7 *Single Page Applications* 12

2.5 Gambaran Besar Aplikasi di Perpustakaan 13

2.6 Penelitian Terkait mengenai QR Code 14

BAB III METODOLOGI PENELITIAN 15

3.1 Waktu dan Tempat 15

3.2 *Software* dan Alat 15

3.3 Metodologi Penulisan 16

3.3.1 Identifikasi Masalah dan Motivasi 18

3.3.2 Menetapkan Obyek Solusi 21

3.3.3 Demonstrasi 24

3.3.4 Evaluasi 24

3.3.5 Laporan Hasil 25

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN 26

4.1 Analisis Masalah 26

4.1.1 Identifikasi Masalah 26

4.1.2 Kebutuhan Informasi 26

4.2 Deskripsi Sistem Informasi (Aplikasi) 26

4.2.1 Pengguna Aplikasi 27

4.2.2 Fitur Aplikasi 27

4.3 Rancangan dan Pengembangan 28

4.3.1 Rancangan 28

4.3.2 *Development* 39

4.4 Implementasi Aplikasi 39

4.5 Evaluasi Oleh Pengguna 44

4.5.1 Perancangan Skala Kuesioner UAT 46

4.5.2 Jumlah Responden Kuesioner 47

4.5.3 Perancangan Pertanyaan Kuesioner 47

4.5.4 Evaluasi Hasil Kuesioner 49

BAB V Kesimpulan dan saran 51

5.1 Kesimpulan 51

5.2 Saran 51

Daftar Pustaka 53

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.3.1 (a) *barcode*, (b) QR *code* 6

Gambar 2.5.1 Garis besar penelitian di perpustakaan 13

Gambar 3.3.1 Konsep Metodologi Penelitian untuk DSR (*Design Science Research*)..... 17

Gambar 3.3.2 Grafik Kebutuhan Pengguna Perpustakaan..... 23

Gambar 3.3.3 Pie Chart Kebutuhan Pengguna Perpustakaan 23

Gambar 4.3.1 Metode Prototyping 29

Gambar 4.3.2 *Use Case Diagram* QR *Code* 30

Gambar 4.3.3 *Activity* Diagram Let's QR..... 31

Gambar 4.3.4 JSON Penarikan data dari pola *marker*..... 33

Gambar 4.3.5 *Activity diagram* Administrator *Form Create* Informasi 34

Gambar 4.3.6 *Activity diagram* Administrator *Form Generator* QR *code.* 35

Gambar 4.3.7 *Script* PHP QR Generator 36

Gambar 4.3.8 *Component* Diagram 37

Gambar 4.3.9 *Deployment* Diagram 38

Gambar 4.3.10 *mock-up* (a) laman awal, (b) hasil informasi, (c) peta perpustakaan 38

Gambar 4.4.1. Laman Utama Aplikasi 39

Gambar 4.4.2 (a) Tampilan pilihan kamera depan dan belakang, (b) Fitur tambahan untuk list (jika diperlukan), (c) Kamera *standby* mengarah QR *code*, (d)

Tampilan Peta Utama serta sebagai map lantai 1, (e) Tampilan List pilihan Lantai 1 2 3, (f) Map sampel lantai 2. 40

Gambar 4.4.3 (a) Informasi Rak Buku, (b) Lanjutan Informasi Rak Buku 41

Gambar 4.4.4 Informasi Buku Terbaru. 42

Gambar 4.4.5 (a)Tampilan Utama Peta Perpustakaan serta List Lantai, (b) Peta Lantai 1, (c) Peta Lantai 2, (d) Peta Lantai 3. 43

Gambar 4.4.6 (a) Informasi Ruangan, (b) Lanjutan Informasi Ruangan. 44

Gambar 4.5.1 List *browser* yang mendukung *getUserMedia* 46

Gambar 4.5.2 *Pie Chart* hasil UAT 50

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 3.2.1 Lingkup pengembangan sistem 15

Tabel 3.2.2 Lingkup pengujian sistem. 16

Tabel 3.3.1 12 fitur pilihan. 19

Tabel 3.3.2 Hasil kuesioner. 22

Tabel 3.3.3 Fitur yang akan dikembangkan. 24

Tabel 4.2.1 Kelas dan Karakteristik Pengguna 27

Tabel 4.2.2 Fitur Aplikasi Pengguna 27

Tabel 4.2.3 Spesifikasi Perangkat Pengujian 28

Tabel 4.4.1 Skenario Pengujian Pemindai QR *code* 40

Tabel 4.4.2 fitur informasi rak buku Let’s QR 41

Tabel 4.4.3 fitur daftar buku terbaru Let’s QR 41

Tabel 4.4.4 fitur peta perpustakaan Let’s QR 42

Tabel 4.4.5 fitur informasi ruangan Let’s QR 43

Tabel 4.5.1 Browser yang telah diuji 45

Tabel 4.5.2 Pertanyaan Kuesioner 49

Tabel 4.5.3 Tabel Hasil Kuesioner 49

DAFTAR ISTILAH

Singkatan	**Nama**
AJAX :	*Asynchronous JavaScript and XML* adalah suatu teknik pemrograman berbasis web untuk menciptakan aplikasi web interaktif
CASE Tools :	*Computer Aided Software Engineering* adalah perangkat-perangkat yang diperlukan dalam sebuah teknik perangkat lunak.
CSS :	*Cascading Style Sheet* adalah *script* untuk mengatur tampilan HTML
DBMS :	*Database Management System* adalah manajemen pengolahan *database*
DSR :	*Design Science Research* adalah metode penulisan dalam penelitian
HTML :	*Hypertext Markup Language* adalah *script* untuk mengatur isi halaman *website*
JSON :	*JavaScript Object Notation* adalah *script script* yang membuat *website* lebih memiliki efek
OPAC :	*Online Public Access Catalog* adalah situs *online* yang dapat diakses untuk melihat isi katalog
PHP :	*Hypertext Preprocessor* adalah bahasa pemrograman *website* untuk membuat lebih dinamis
QR *code* :	*Quick Response Code* adalah pola sebuah gambar 2D perkembangan dari bar*code*
RFID :	*Radio Frequency Identification* adalah alat penambahan keamanan dengan memanfaatkan gelombang radio untuk mendeteksi informasi identitas
SPA :	*Single Page Applications* adalah pengembangan tampilan halaman dengan memanfaatkan 1 halaman utama saja
UAT :	*User Acceptance Test* adalah evaluasi dari pengguna dengan melakukan survey

UI :	*User Interface* adalah tampilan halaman untuk pengguna
UML :	*Unified Modeling Language* adalah sebuah bahasa yang berdasarkan grafik/gambar untuk memvisualisasi, menspesifikasikan, membangun, dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan *software*
UPT :	*Unit Pelaksana Teknis* adalah lokasi pelayanan terpadu dalam sebuah lingkungan
URL :	*Uniform Resource Locator* adalah alamat *website* yang akan dituju
UX :	*User Experience* adalah pengalaman untuk pengguna

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perangkat telekomunikasi saat ini sudah berkembang hingga menjadi sebuah perangkat pintar yang disebut dengan *smartphone* yang berarti ponsel tersebut cukup dapat mewakili sebuah perhitungan dengan cepat sehingga memenuhi kebutuhan manusia saat ini. Seperti melakukan kegiatan *social media*, *browsing*, maupun untuk kegiatan seperti menghitung, mengetik dan lain-lain. Bahkan, teknologi seperti realita yang ditambahkan (*Augmented reality*) sebuah realita yang didesain dalam *marker* gambar 2D dan bisa dimanfaatkan untuk menghasilkan informasi baik berupa tulisan, gambar, suara, ataupun *video*.

Dengan kemajuan teknologi tersebut, perpustakaan mengembangkan dan memajukan sistem pelayanannya menjadi era digital dalam mengikuti alur perkembangan teknologi saat ini. UPT perpustakaan Universitas Lampung mengikuti tren teknologi untuk menyampaikan sebuah informasi untuk pengguna perpustakaan yang saat ini lebih gemar untuk melakukan sesuatu dengan sebuah perangkat ponsel. untuk memanfaatkan pola kebiasaan tersebut, UPT perpustakaan membutuhkan sebuah inovasi penyampaian informasi yang banyak dikembangkan saat ini, yaitu menggunakan QR *code* atau singkatan dari *Quick Response Code.* Karena pada saat ini pengguna perpustakaan mendapatkan informasi dengan cara bertanya ataupun mengakses komputer informasi yang jumlahnya terbatas pada perpustakaan dan kurang efektif.

QR *code* merupakan sebuah *marker* pola dari pengembangan *barcode* yang dulu hanya digunakan biasanya sebagai penanda nomor. QR *Code* sudah mulai banyak digunakan untuk peranan pengganti *barcode* ataupun informasi penting sebuah *website*. Dengan adanya QR *code,* pengguna perpustakaan diharapkan bisa mendapatkan informasi cukup dengan mengarahkan ponsel pintar berkamera untuk mengakses informasi yang dipasang di setiap *marker* atau pola QR. Sehingga, para pengguna perpustakaan mudah mendapatkan infomasi seperti nama ruangan, fungsionalitas ruangan, jenis-jenis rak, ataupun nama-nama staf di setiap ruangan. Serta, ini akan menambah nilai mutu atau penilaian lebih untuk perpustakaan sendiri.

QR *code* dapat dikembangkan melalui *web application* sehingga pengguna tidak perlu memasang atau meng*install* apapun cukup mengakses laman yang telah diberikan perintah membaca melalui kamera ponsel pintar lalu membaca apapun informasi yang ada di setiap *marker* berbagai lokasi berupa judul, gambar pendukung dan deskripsi dari isi informasinya ditampilkan dalam *single page application* yang berarti pengguna tidak perlu berpindah halaman hanya untuk mendapatkan informasi yang berasal dari *marker* kecuali link khusus yang saling terkait dengan perpustakaan.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membangun *Web AR (Augmented Reality)* berbasis QR *Code* untuk pengunjung di UPT Perpustakaan Universitas Lampung.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Sistem informasi ini dapat memberikan informasi berdasarkan lokasi yang diberikan *marker* sehingga para pengunjung dapat mengetahui informasi yang diberikan hanya dengan mengarahkan *smartphone* berkamera ke *marker* yang dipasang.
2. Memudahkan UPT Perpustakaan Universitas Lampung dalam menjelaskan dan melakukan publikasi informasi tiap lokasi terhadap konsumen.
3. Sistem ini dapat meningkatkan nilai mutu dari perpustakaan.

1.4 Rumusan Masalah

Bagaimana menunjukan informasi berdasarkan lokasi dengan memanfaatkan *marker* QR *Code* yang diakses melalui *single page web application*.

1.5 Sistematika Penulisan

Dalam pembahasan laporan penelitian ini, sistematika penulisan yang digunakan adalah sebagai berikut :

I. PENDAHULUAN

Bab ini meliputi latar belakang, tujuan penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi prinsip, pengetahuan, rumus, dan teori penunjang tentang Perpustakaan, *Mobile Computing*, QR *Code*, *CASE Tools* (HTML5, CSS3, PHP, Java Script, JSON, MySQL), dan Penelitian Terkait.

III. METODE PENELITIAN

Bab ini berisi mengenai metode yang digunakan dalam pembuatan Sistem Informasi *web application* lokasi menggunakan QR *code* ini.

IV. PEMBAHASAN

Pada bab analisa dan pembahasan berisi tentang perancangan sistem informasi *web application* yang akan dibuat berdasarkan hasil kuesioner kebutuhan, penjelasan mengenai aplikasi yang di bangun, pengujian sistem aplikasi, dan kuestioner UAT (*User Acceptance Test*).

V. PENUTUP

Simpulan dan saran hasil penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Augmented Reality*

Augmented Reality atau dalam bahasa Indonesia penambahan realitas dan dikenal dengan singkatan bahasa Inggrisnya AR (*augmented reality*), adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata. Tidak seperti realitas maya yang sepenuhnya menggantikan kenyataan, realitas tertambah sekedar menambahkan atau melengkapi kenyataan. (Indonesia, 2015)

2.2 *Mobile Computing*

Mobile Computing adalah sebuah teknologi yang memungkinkan untuk melakukan transmisi data melalui komputer tanpa harus terhubung ke *link* fisik tetap.

Komunikasi suara *mobile* secara luas didirikan di seluruh dunia dan telah mengalami peningkatan yang sangat pesat dalam jumlah pelanggan ke berbagai jaringan selular selama beberapa tahun terakhir. Perpanjangan dari teknologi ini adalah kemampuan untuk mengirim dan menerima data melalui jaringan seluler ini. Ini adalah prinsip komputasi *mobile.*

Komunikasi data *mobile* telah menjadi teknologi yang sangat penting dan berkembang pesat karena memungkinkan pengguna untuk mengirimkan data dari lokasi terpencil untuk lokasi terpencil atau tetap lainnya. Hal ini terbukti menjadi

solusi untuk masalah terbesar dari untuk orang yang melakukan bisnis bergerak. (Vasilis Koudounas, dan Omar Iqbal, 1996)

2.3 Perkembangan QR Code

(a) (b)

Gambar 2.3.1 (a) *barcode*, (b) QR *code*

QR *code* merupakan pengembangan lanjutan dari sebuah *barcode* yang hanya dapat menampung sebanyak 20 karakter alfa numerik pada tahun 1960. Kebutuhan *barcode* saat itu adalah untuk mempermudah pembayaran tunai pada supermarket yang dibekali dengan pendeteksi *barcode*. Namun kemudian permintaan lain konsumen membutuhkan banyak informasi yang dapat ditampung dalam sebuah gambar 2D. Hal ini membuat DENSO WAVE INCORPORATED (menjadi divisi DENSO CORPORATION) diminta banyak pengguna bar*code* untuk mengembangkan fitur tersebut. Masahiro Hara (Hara) menjadi orang yang paling bertanggung jawab untuk pengembangan QR *code* ini.

Kemudian pada tahun 1994 Denso Corporation merilis QR *code* yang berasal dari singkatan *Quick Response Code* serta berkembang lebih pesat pada tahun 2002 di Jepang dengan fokus respon yang cepat QR *code* menjadi alat yang sangat diperlukan untuk pengembangan bisnis yang hanya bermodalkan kamera ponsel pintar saat ini.

2.4 Teknologi yang menunjang pembangunan aplikasi

Penelitian ini menggunakan teknologi *web* sebagai penunjang pembangunan aplikasi QR *code* berbasis lokasi. Teknologi *web* yang digunakan adalah HTML5 yang merupakan pengembangan terbaru dari HTML, kemudian CSS yang digunakan untuk desain tampilan halaman *interface* pengguna *smartphone*, MySQL sebagai pembangun *database* bagi QR *code*. PHP menjadikan halaman HTML menjadi lebih *powerfull* dan bisa di pakai sebagai aplikasi lengkap, dan *JavaScript* digunakan sebagai pemberi efek program di halaman *interface* QR *code* serta membuat tampilan lebih hidup (Kadafi, 2011).

2.4.1 HTML 5

HTML adalah (*Hypertext Markup Language*) dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. *Hypertext* adalah sebuah teks yang apabila di klik akan membawa anda pergi dari satu dokumen ke dokumen lainnya. Dalam prakteknya, *Hypertext* berwujud sebuah *link* yang bisa mengantar anda ke dunia internet yang sangat luas.
b. *Markup* adalah *tag* (semacam kode) untuk melakukan pengaturan layout dan tampilan - tampilan visual yang dilihat di sebuah *web*site, termasuk font, warna teks, gambar, dan sebagainya.
c. *Language* yang merupakan penunjuk bahwa HTML adalah semacam *script* pemrograman.

Dengan kata lain, HTML adalah *script* pemrograman yang mengatur bagaimana menyajikan informasi di dunia internet dan bagaimana informasi itu membawa pengguna melompat dari satu tempat ke tempat lainnya.

HTML 5 memiliki kapabilitas baru dibanding versi sebelumnya, seperti tag baru bernama <audio> dan <video> yang secara khusus memasang suara/musik dan video ke dalam *web*site. (Enterprice, 2014)

Contoh *code* dalam bentuk HTML :

```
<!DOCTYPE HTML>
<html>
<head>
   <title>WebAR UPT Perpustakaan Unila
   </title>
   <link rel="stylesheet" type="text/css" href="webar.css"/></head>
   <body>
      <div class="container">
         <div id="header"> WebAR UPT Perpustakaan Unila</div>
      </div>
      <div class="konten">
      <input type="text" id="kotak"/>
      <button id="cari">Cari</button></div>
   </body>
</html>
```

2.4.2 CSS

CSS (Cascading Style Sheet) Merupakan aturan untuk mengendalikan beberapa komponen dalam sebuah web sehingga akan lebih terstruktur dan seragam. CSS bukan merupakan bahasa pemograman, CSS digunakan dalam dokumen HTML untuk menyediakan style yang di pakai untuk mengatur bagian - bagian dalam HTML. Suatu style dapat mengatur jenis, ukuran, bahkan warna dari suatu teks. Beberapa Contoh penggunaan CSS adalah sebagai berikut :

a. Menentukan gambar, baik latar belakang atau untuk latar depan.

b. Member warna latar belakang tag dan mengatur lebar maupun tinggi.

c. Membuat bingkai.

d. Membuat halaman dengan dua kolom.

Satu hal yang juga menarik, CSS dapat di simpan dalam berkas, kemudian dikenakan pada sejumlah berkas HTML. Dengan cara seperti itu, suatu style dapat dikenakan pada sejumlah halaman web. Dengan adanya CSS, maka keinginan untuk membuat HTML hanya menangani bagian isi halaman di harapkan bisa di capai. (Kadir, From Zero to a Pro CSS, 2011)

Contoh *code* dalam css :

```
#kotak  {
height: 35px;
width: 100px;

}
```

2.4.3 PHP

PHP atau *Hypertext Preprocessor* adalah sebuah bahasa pemrograman *web* berbasis *server* (*server-side*) yang mengurai kode PHP menjadi kode *web* dan bersifat dinamis. (M.Eng, Edy Winarno, S.T., Ali Zaki, dan SmitDev Community, 2014)

PHP adalah perangkat lunak yang bebas (*open source*) yang dirilis dibawah lesensi PHP. Artinya untuk menggunakan bahasa pemrograman ini gratis, bebas, dan tidak terbuka. Untuk *web*, PHP adalah bahasa *scripting* yang bisa dipakai untuk tujuan apapun. Diantaranya cocok untuk pengembangan aplikasi *web* berbasis *server* (*server-side*) mana PHP nantinya dijalankan di *server web*. Setiap

kode PHP akan dieksekusi oleh *running time* PHP, hasilnya adalah kode PHP yang dinamis tergantung kepada *script* PHP yang di tuliskan. PHP dapat digunakan dibanyak *server web*, sistem operasi, dan platform. (M.Eng, Edy Winarno, S.T., Ali Zaki, dan SmitDev Community, 2014)

Contoh *code* dalam php :

```
<?php
echo ("hello word");
?>
```

2.4.4 *Java Script*

JavaScript adalah bahasa *scripting client side* yang sangat populer. Hampir semua pemrograman *web* menggunakan *JavaScript* untuk memberikan efek program di halaman. *JavaScript* tidak hanya berdiri sendiri tetapi juga menjadi dasar yang bisa digunakan untuk teknologi lainnya, seperti AJAX, JQuery, dan JQuery Mobile.

JavaScript merupakan bahasa pemrograman paling populer di dunia, karena *JavaScript* bisa di pakai di HTML, *web*, untuk *server*, pc, laptop, tablet, ponsel, dan lainnya. (M.Eng, Edy Winarno, S.T., Ali Zaki, dan SmitDev Community, 2014)

JavaScript sendiri ditinjau dari jenisnya adalah bahasa jenis *scripting*. Yang berarti perlu mengetik kodenya secara langsung dan dieksekusi langsung dari kode, dan tidak dikompilasi dulu untuk dijadikan *file executable*. Karena berupa bahasa *script*ing seperti HTML, maka *JavaScript* sangatlah ringan. Cocok

diletakan di file web yang ditransfer via jaringan internet. *JavaScript* adalah kode pemrograman yang bisa dimasukan atau di sisipkan ke dalam HTML.

Kode *JavaScript* bisa dieksekusi oleh semua *browser web modern*. Oleh karena itu, kode ini sangat *powerfull* karena tidak perlu *browser* atau *gadget* khusus untuk menjalankannya, hampir semua *browser standard* sudah menggunakan *JavaScript*. (M.Eng, Edy Winarno, S.T., Ali Zaki, dan SmitDev Community, 2014)

Contoh Penggunaan *code JavaScript* pada html:

```
<html>
<head>
<tittle> HTML dengan JavaScript</title>
</head><body>
<script type="text/Javascript">document.write("TEST")</script>
</body> </html>
```

2.4.5 MySQL

MySQL merupakan *software* yang tergolong sebagai DBMS (*Database Management System*) yang bersifat *open source*. Sebagai *software* DBMS, MySQL memiliki sejumlah fitur seperti yang dijelaskan di bawah ini:

- *Multiplatform*, MySQL tersedia pada beberapa *platform* (*Windows*, *Linux*, *Unix*, dan lain-lain).

- Andal, cepat, dan mudah digunakan, MySQL tergolong sebagai *database server* (*server* yang melayani permintaan terhadap *database*) yang andal, dapat menangani database yang besar dengan kecepatan tinggi.
- Jaminan keamanan akses, MySQL mendukung pengamanan *database* dengan berbagai kriteria pengaksesan. MySQL juga bisa diakses melalui aplikasi berbasis *web,* misalnya dengan menggunakan PHP. (Kadir, Tuntunan Praktis Belajar Database Menggunakan MySQL, 2008)

2.4.6 JSON

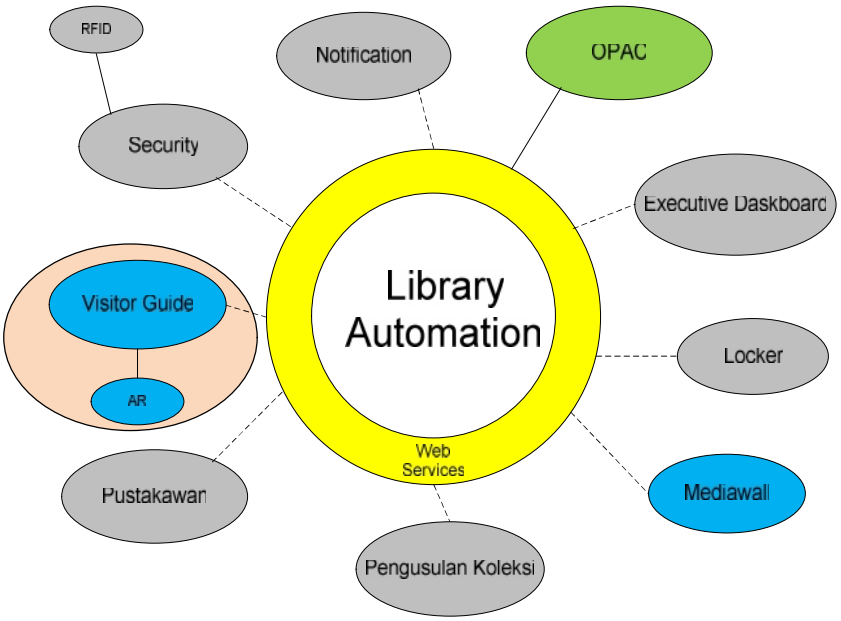
JSON adalah JSON (JavaScript Object Notation) adalah format pertukaran data yang ringan, mudah dibaca dan ditulis oleh manusia, serta mudah diterjemahkan dan dibuat (generate) oleh komputer. Format ini dibuat berdasarkan bagian dari Bahasa Pemprograman JavaScript, Standar ECMA-262 Edisi ke-3 – Desember 1999. JSON merupakan format teks yang tidak bergantung pada bahasa pemprograman apapun karena menggunakan gaya bahasa yang umum digunakan oleh programmer keluarga C termasuk C, C++, C#, Java, JavaScript, Perl, Python dll. Oleh karena sifat-sifat tersebut, menjadikan JSON ideal sebagai bahasa pertukaran-data. (organitation, 2015)

2.4.7 *Single Page Applications*

Single Page Applications (SPA) dibangun untuk meningkatkan fungsionalitas halaman web pada *browser*, mengurangi permasalahan hubungan jaringan yang terputus, mengurangi beban jaringan, dan meningkatkan pengalaman kebebasan bagi pengguna / *User Experience* (UX). SPA juga dikenal sebagai *Single-Page Interface*. SPA mampu disusun karena teknologi muncul baru, dijuluki AJAX (Asynchronous JavaScript dan XML). (Joseph, 2015)

2.5 Gambaran Besar Aplikasi di Perpustakaan

Berikut ini adalah garis besar dari penelitian yang dilaksanakan di perpustakaan :



Gambar 2.5.1 Garis besar penelitian di perpustakaan

Pada gambar 2.5.1 OPAC adalah teknologi satu-satunya yang telah terhubung dalam *web service* perpustakaan, yaitu sebuah rumah bagi layanan berbagai *database* buku ataupun identitas pengguna perpustakaan dan berfungsi sebagai *server.* Penelitian QR *Code* ini adalah sebuah pengembangan dalam *visitor guide* dan merupakan bagian dari *library automation* yang dikhususkan untuk perpustakaan. Penelitian yang telah dikembangkan dari sisi kamera untuk pendeteksian QR *code* (Maulana, Imam Sholeh, Mardiana dan Muhammad, Meizano Ardhi, 2015) dan hal ini merupakan bagian dari penelitian besar perpustakaan terutama pada pengembangan teknologi dalam otomatisasi menuju era yang lebih digitalisasi. UPT Perpustakaan Universitas Lampung merencanakan pembangunan berbagai teknologi yang dapat mempermudah pengguna perpustakaan unila dalam hal akses dan kenyamanan menggunakan

perpustakaan (Putra, Roby Syah, Mardiana, dan Muhammad, Meizano Ardhi, 2015).

2.6 Penelitian Terkait mengenai QR Code

Berbagai penelitian yang diajukan untuk mendukung pengembangan berbasis QR *code* saat ini agar lebih sempurna, penelitian terkait yang menggunakan QR *code* adalah aplikasi *ticketing* berbasis QR *code* dengan data terenkripsi untuk stadion utama untuk Glora Bung Karno (Tedy, 2013), hal ini digunakan agar tidak terjadi pemalsuan tiket dan membantu PSSI dalam menjual tiket. Kemudian penilitan berikutnya adalah Pemanfaatan *Quick Response Code* (QR-*code*) pada Museum Negeri Ronggowarsito Sebagai Media Visualisasi Detil informasi Benda Koleksi. (ELFIRA, 2008). Penelitian ini memanfaatkan QR *Code* untuk mendata inputan koleksi museum serta pengalamatan URL masing-masing portal pada museum tersebut dalam menunjang digitalisasi museum tersebut.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan di UPT Perpustakaan Universitas Lampung. Waktu penelitian dimulai dari bulan April 2015 sampai dengan bulan januari 2016. bertempat di Laboratorium Teknik Komputer Jurusan Teknik Elektro dan di UPT Perpustakaan Universitas Lampung.

3.2 *Software* dan Alat

Perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan untuk pengembangan dalam tugas akhir ini terbagi dalam dua lingkup yaitu lingkup pengembangan sistem dan lingkup pengujian sistem yang dapat dilihat pada tabel-tabel berikut:

Tabel 3.2.1 Lingkup pengembangan sistem

No	Perangkat	Spesifikasi	Kegunaan	Jumlah
1	PC / Laptop	Intel core I7, RAM 4 GB	Perangkat Pembuatan dan pengujian aplikasi	1
2	Bracket Portable	Release 1.1 build 1.1.0-15558	*Software* pengeksekusi dan pembangun program	1
3	Mysql	Mysql 5.5	D*atabase server*	1
4	CSS	CSS 3	Rancangan Tampilan Mediawall	1
5	HTML	HTML 5	Bahasa pemrograman pembangun aplikasi	1
6	PHP	PHP	*Script* penyedia layanan *web service*	1

7	*Javascript*	Jquery, *Pure Javascript,* AJAX	*Script* untuk menambahkan interaksi pada html	1
8	*Web server*	APACHE	Cukup jelas	1
9	*Web Browser*	-chrome -firefox	Cukup jelas	1

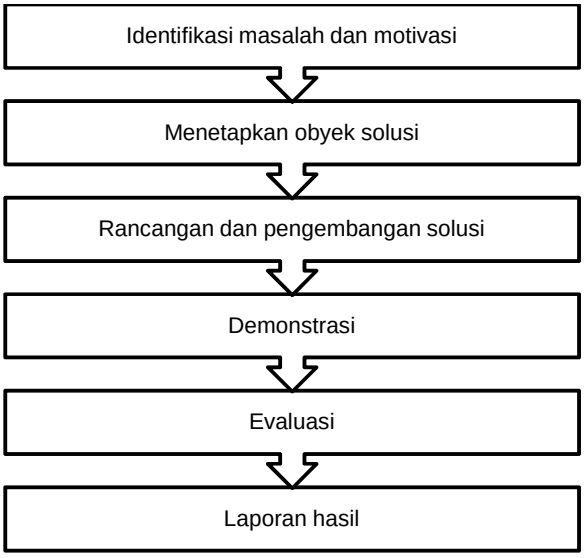
Tabel 3.2.2 Lingkup pengujian sistem.

No	Perangkat	Spesifikasi	Kegunaan	Jumlah
1	*Smartphone*	Mendukung browser terbaru yang di *release* di dalam store yang tersedia	Perangkat yang di uji untuk mendeteksi *code* dalam QR *Code*	1
2	*Network connection*	Minimum 32kbps	Jaringan yang digunakan untuk penghubung antara ponsel dan sistem QR *code* pada *web*site	1
3	*Web server*	KSWEB *Paid Standar License*	Aplikasi android sebagai *web server local*	1
4	*Browser*	Chrome, Firefox, Dolphin, Opera *Mobile.*	Aplikasi akses yang akan digunakan	1

3.3 Metodologi Penulisan

Metode penelitian yang digunakan dalam pelaksanaan dan pengerjaan tugas akhir ini adalah metode DSR (*Design Science Research* / Rancangan Penelitian Ilmiah).

Gambaran dari metode DSR (*Design Science Research* / Rancangan Penelitian Ilmiah) untuk memandu alur penelitian ini adalah seperti gambar 3.3.1 berikut:



Gambar 3.3.1 Konsep Metodologi Penelitian untuk DSR (*Design Science Research*)

Dalam konsep tersebut metode penelitian yang disesuaikan dengan penelitian yang dilakukan memiliki tahapan studi literatur, identifikasi masalah dan motivasi, penentuan fokus dari penelitian, perancangan dan pembuatan, demonstrasi, Pengujian, Analisis, dan Pelaporan hasil penelitian. Konsep metodologi penelitian yang dilakukan adalah melakukan pendekatan solusi berbasis tujuan (Studi literatur), identifikasi masalah dan motivasi, penentuan fokus dari penelitian, perancangan dan pengembangan solusi, pembuatan simulasi, pengujian, pembahasan, pengambilan kesimpulan. Pendekatan ini menggunakan konsep yang diperkenalkan oleh Ken Peffers, Tuure Tuunanen, Marcus A. Rothenberger, dan Samir Chatterjee pada jurnal berjudul "*A Design Science Research Methodology for Information Systems Research*" (K. Peffers, T. Tuunanen, M. A. Rothenberger dan S. Chatterjee, 2007).

3.3.1 Identifikasi Masalah dan Motivasi

Proses yang dilakukan adalah mencari masalah apa yang diperlukan untuk menunjang digitalisasi UPT perpustakaan Universitas Lampung yang menjadikan motivasi dalam penelitian ini. Dalam tahap ini juga studi literatur dilakukan bertujuan untuk mempelajari berbagai referensi, teori, atau tinjauan pustaka mengenai penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh orang lain mengenai sistem informasi, khususnya yang berhubungan dengan QR *code* dimanfaatkan untuk pengembangan era digitalisasi saat ini sebagai salah satu *augmented reality*.

Adapun literatur yang dipelajari dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Sistem informasi QR *Code* yang berkaitan dengan pembuatan *marker* ataupun pendeteksi menggunakan kamera ponsel.
b. Metode rekayasa perangkat lunak DSR (*Design Science Research* / Rancangan Penelitian Ilmiah).
c. Pengelolahan *database* dengan MySQL.
d. Pemrograman *web*.
e. Pengujian dan pemeliharaan sistem informasi.

3.3.1.1 Identifikasi Masalah

Berdasarkan survey yang dilakukan di perpustakaan unila sebelumnya ada beberapa masalah yang di peroleh, yaitu:

a. Belum tersedianya suatu teknologi yang digunakan sebagai sarana informasi lokasi.

b. Belum tersedianya sarana infomasi menggunakan teknologi ponsel pintar saat ini dimana ponsel pintar saat ini sudah menjadi kebutuhan primer setiap individu.

Untuk itu perlu dibangun sebuah aplikasi infomasi menggunakan QR *code* dengan menggunakan *marker* yang telah dibuat untuk melakukan pembacaan dan menampilkan informasi ke *marker* yang dipasang di tiap lokasi sesuai infomasi masing-masing lokasi dengan memanfaatkan teknologi *web*site serta jaringan internet yang ada.

Berdasarkan penjelasan tersebut rancangan QR *code* dibuat dan kemudian dilakukan sebuah kuesioner kebutuhan pelanggan mengenai fitur apa saja yang dibutuhkan pada aplikasi tersebut. Kuesioner dilakukan sesuai dengan standar minimum kuesioner untuk penelitian bersifat eksperimental yaitu minimum berjumlah 30 orang (Battlesson, B.L., Booth, H.A and Weintrop, J., 2001), dengan peraturan perorang diperbolehkan memilih 2 hingga 4 konten dari 12 pilihan yang tersedia.

Berikut ini adalah keterangan dari 12 konten yang tersedia pada kuesioner:

Tabel 3.3.1 12 fitur pilihan.

No	Nama Fitur
1	Peta perpustakaan
2	Informasi rak buku
3	Informasi cara peminjaman
4	Informasi ruangan
5	Informasi perangkat yang disediakan di UPT Perpustakaan
6	Fitur pencarian pada halaman

No	Nama Fitur
7	Profil UPT Perpustakaan
8	Berita seputar kampus
9	Daftar buku-buku terbaru
10	Informasi denda buku
11	Peraturan dalam penggunaan perpustakaan
12	Jadwal dan waktu operasi (kerja) perpustakaan

Dengan penjelasan fitur-fitur sebagai berikut :

1. Peta Perpustakaan : memberikan gambaran secara umum bentuk lokasi perpustakaan dan di buat dalam format JPG/PNG agar pengguna lebih jelas dimana lokasi-lokasi tujuan pengguna.
2. Informasi rak buku : informasi yang menjelaskan tentang detail rak, seperti : Judul, nama pengarang, informasi baris buku (hal ini menyesuaikan teknologi RFID yang akan dikembangkan pada peneliti lain untuk melihat tepat atau tidaknya susunan buku).
3. Informasi cara peminjaman : informasi yang menjelaskan tata cara peminjaman serta pengembalian berikut denda sanksi yang diberikan jika pengguna tidak mengembalikan sesuai jangka waktu yang ditetapkan.
4. Informasi ruangan : informasi yang memberikan secara detail tentang kegunaan ruangan, baik staff atau pegawai yang ada, jabatan atau status pegawai, cara-cara menggunakan ruangan, ataupun gambar sampel ruangannya tanpa harus masuk kedalam ruangan.
5. Informasi Perangkat : informasi yang menjelaskan kegunaan perangkat seperti halnya komputer yang terhubung kedalam OPAC (*Online Public Access Catalog*).
6. Fitur pencarian pada halaman : fitur yang menyediakan untuk memudahkan pengguna menemukan kata yang berada pada halaman setelah tampilnya informasi (sangat berguna jika tabel list buku sangat banyak dan memerlukan ketelitian dalam membaca)
7. Profil UPT Perpustakaan : Informasi yang menjelaskan gambaran umum UPT Perpustkaan baik profil organisasi ataupun hirarki kepegawaian.

8. Berita seputar kampus : Informasi seperti Beasiswa ataupun pengumuman-pengumuman lain.
9. Daftar buku-buku terbaru : Informasi yang menyesuaikan data buku-buku baru yang sudah bisa dipinjam/ digunakan dalam UPT Perpustakaan.
10. Informasi denda buku : Informasi yang menjelaskan secara rinci tentang sanksi keterlambatan ataupun kehilangan.
11. Peraturan dalam penggunaan perpustakaan : *Rules* atau aturan yang diizinkan jika ingin memanfaatkan kegiatan perpustakaan (membaca, menulis, mencari, meminjam, mengembalikan)
12. Jadwal dan waktu operasi (kerja) perpustakaan : Informasi yang dapat membantu menjelaskan kapan saja perpustakaan dapat digunakan dan dimanfaatkan.

3.3.1.2 Motivasi

Motivasi yang mendukung penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Latar belakang permasalahan yang telah di survey sebelumnya di UPT Perpustakaan Universitas Lampung.
b. Penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan penelitian QR *code*.
c. Tren ponsel pintar yang telah berkembang menjadi salah satu kebutuhan primer individu saat ini.

3.3.2 Menetapkan Obyek Solusi

Menetapkan obyek dari penelitian yang akan dilakukan sesuai dengan permasalahan yang terjadi dan mencari solusi bagi permasalahan yang terjadi. Pada tahap ini di lakukan analisis segala fitur yang dibutukan oleh pengguna UPT

Perpustakaan Universitas Lampung berdasarkan hasil dari kuesioner yang disebarkan dan diisi oleh pengujung perpustakaan.

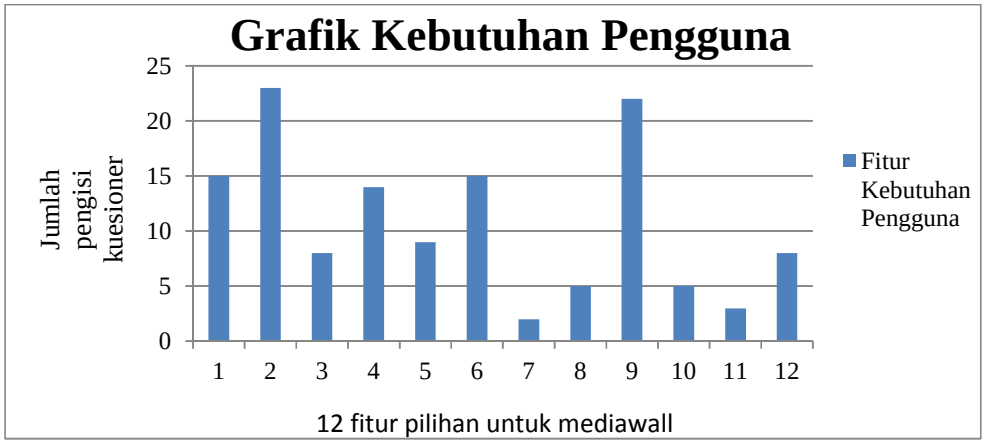
Data di bawah ini diperoleh dari jumlah pengisi kuesioner sebanyak 30 orang, sesuai dengan standard minimum penelitian eksperimental, serta akan dipilih 4 konten teratas dengan point minimum 40% dari total lembar kuesioner yang dibagikan yaitu 30 lembar. Data tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 3.3.2 Hasil kuesioner.

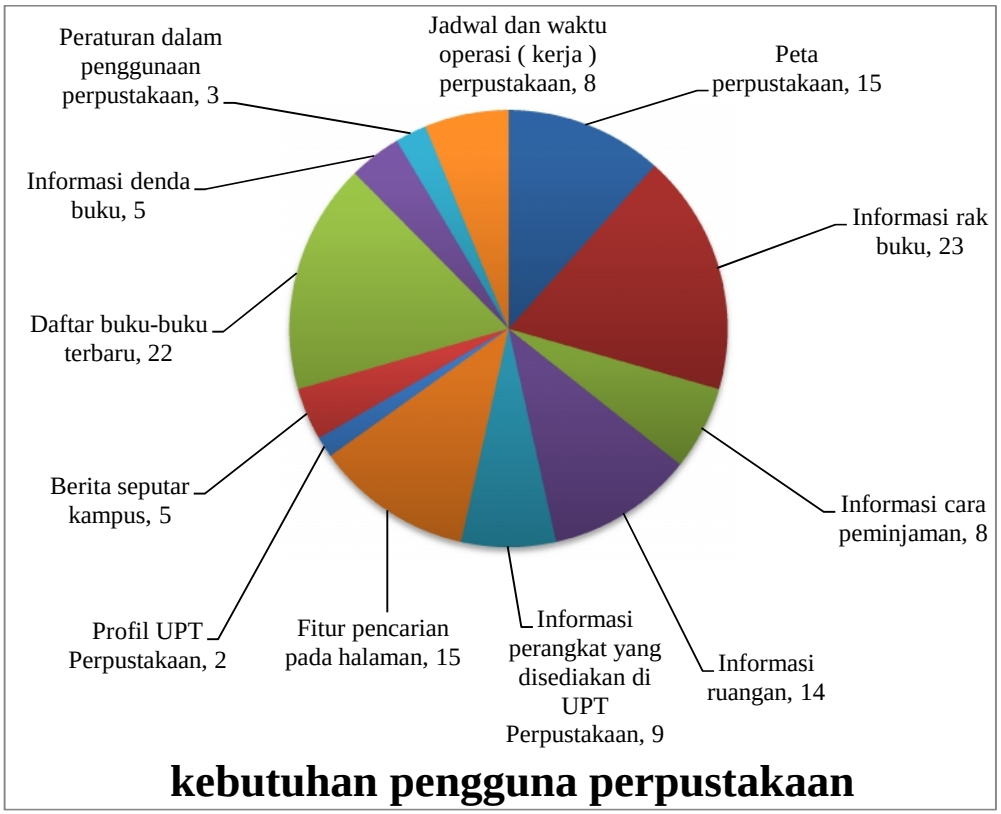
No.	Nama Fitur	Jumlah point
1.	Informasi rak buku	23
2.	Daftar buku-buku terbaru	22
3.	Peta perpustakaan	15
4.	Fitur pencarian pada halaman	15
5.	Informasi ruangan	14
6.	Informasi perangkat yang disediakan di UPT Perpustakaan	9
7.	Informasi cara peminjaman	8
8.	Jadwal dan waktu operasi (kerja) perpustakaan	8
9.	Berita seputar kampus	5
10.	Informasi denda buku	5
11.	Peraturan dalam penggunaan perpustakaan	3
12.	Profil UPT Perpustakaan	2
Jumlah		129

Terlihat jumlah yang diharapkan adalah maksimum 120 namun hasil yang didapat adalah 129 dikarenakan objek yang mengisi tidak memilih sesuai aturan yang dibuat karena tidak terawasi dengan tepat.

Grafik dan pie chart diberikut ini adalah hasil dari kuesioner kebutuhan pelanggan berdasarkan hasil kuesioner yang telah di peroleh :



Gambar 3.3.2 Grafik Kebutuhan Pengguna Perpustakaan



Gambar 3.3.3 Pie Chart Kebutuhan Pengguna Perpustakaan

Dari data yang telah diperoleh, maka akan QR *code* akan dibangun berdasarkan konten kebutuhan yang telah dipilih oleh pengguna perpustakaan dari kuesioner yang telah disebarkan. Fitur yang diambil adalah pilihan-pilihan diatas 40% dari

maksimum (30 poin) dan sesuai dengan pengembangan dari *web Augmented Reality* yang akan dibuat.

Sesuai survey kebutuhan pengunjung perpustakaan yang dilakukan. Maka, penelitian ini akan mengembangkan beberapa fitur yang telah melewati target permintaan sebanyak 40% yaitu :

Tabel 3.3.3 Fitur yang akan dikembangkan.

No.	Nama Fitur
1	Informasi rak buku
2	Daftar buku-buku terbaru
3	Peta perpustakaan
4	Fitur pencarian pada halaman
5	Informasi ruangan

.

3.3.3 Demonstrasi

Pada tahap ini akan dilakukan pengujian dari *software* dimana *software* akan diuji kemampuannya apakah dapat berjalan dengan baik atau tidaknya, tentu telah disesuaikan apakah sudah memenuhi semua rancangan yang telah dibuat sebelumnya.

3.3.4 Evaluasi

Pada tahapan ini akan dilakukan sebuah evaluasi bagi *software* yang sudah dibangun apakah sudah menjawab dan telah menjadi solusi bagi permintaan kuesioner atau belum. Jika belum, akan dilakukan kembali tahap penetapan obyek solusi atau kembali melakukan desain dan pengembangan sesuai dengan

kuesioner yang telah diperoleh. Pada tahap ini akan dilakukan pengujian unit, evaluasi dari pengguna serta pengujian fitur.

3.3.5 Laporan Hasil

Setelah semua *software* berhasil dibangun, diuji coba, dan dievaluasi maka dibuat sebuah laporan untuk melaporkan hasil dari pembangunan *software* ini yang mencakup identifikasi segala hal yang dilakukan sebelumnya. Jika laporan belum sesuai dengan *software* dan tahap pengembangannya maka akan dilakukan identifikasi ulang mulai dari tahap menetapkan obyek solusi hingga akhir, ataupun dari tahap desain dan pengembangan hingga akhir.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Perancangan dan implementasi aplikasi yang menggunakan metode *prototyping* tepat dan sesuai, setiap masukan pengguna dari tahap evaluasi awal sampai dengan akhir dilakukan revisi hingga mencapai tujuan penelitian.
2. Aplikasi dapat mencapai tujuannya dengan penilaian mayoritas baik dan sangat baik berdasarkan evaluasi yang didapat dalam UAT (*User Acceptance Test*).
3. Aplikasi Let's QR dapat membaca QR *code* sebagai *marker* 2D dan menghasilkan informasi berdasarkan *web services*.
4. Aplikasi Let's QR dapat membantu kegiatan di perpustakaan dengan bantuan *marker* pada lokasi tertentu yang telah disematkan informasi untuk mendapatkan data yang cepat dan akurat.

5.2 Saran

1. Perlunya peningkatan kecepatan akses dalam melakukan *scaning* / pemindaian, atau diberikan notifikasi ketika hasil telah didapatkan.
2. Aplikasi dapat disematkan dalam android *packaging* sehingga tidak perlu menggunakan *browser* yang telah menyupport HTML5 G*etUserMedia* terbaru mobile tepatnya pendeteksian dual kamera dan juga dapat menambah nilai aplikasi.

3. Aplikasi dapat digunakan tidak hanya untuk perpustakaan saja, namun dapat digunakan pada gedung-gedung dan perlu ditanam pada server Universitas Lampung.
4. Perlunya perelasian database sehingga informasi yang dihasilkan lebih akurat dan diperlukan *back-end* CRUD yang lebih *advanced* dan mudah diakses oleh petugas administrator

DAFTAR PUSTAKA

Battlesson, B.L., Booth, H.A and Weintrop, J. (2001). Usability Testing in Academic Libraries: a Case Study. *Journal of Academic Librarianship, 27(3),* 188-198.

ELFIRA, P. (2008). Pemanfaatan Quick Response *code* (QR-*code*) pada Museum Negeri Ronggowarsito Sebagai Media Visualisasi Detil informasi Benda Koleksi.

Enterprice, J. (2014). *HTML5 manual book.* Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.

Hara, M. (t.thn.). *DENSO WAVE INCORPORATED*. Dipetik April 07, 2015, dari History of QR *code*: http://www.qr*code*.com/en/history/

Haviluddin. (2011). *Memahami Penggunaan UML (Unified Modelling Language).* Samarinda: FMIPA Universitas Mulawarman.

Indonesia, A. R. (2015, September). Diambil kembali dari http://augmentedrealityindonesia.com/apakah-augmented-reality-itu/: 07

Joseph, R. J. (2015, Januari). SINGLE PAGE APPLICATION AND CANVAS. *International Journal of Web & Semantic Technology (IJWesT) Vol.6, No.1, January 2015 , 6,* 29-37.

K. Peffers, T. Tuunanen, M. A. Rothenberger dan S. Chatterjee. (2007). A Design Science Research Methodology for Information Systems Research. *Journal of Management Information Systems, vol. 24, no. 3,* 45-78.

Kadafi, M. (2011). *Pembuatan Katalog Buku Perpustakaan Berbasis Web.* Palembang: Politeknik Palcomtech Palembang.

Kadir, A. (2008). *Tuntunan Praktis Belajar Database Menggunakan MySQL*. Yogyakarta.

Kadir, A. (2011). *From Zero to a Pro CSS.* Yogyakarta: Penerbit Andi.

M.Eng, Edy Winarno, S.T., Ali Zaki, dan SmitDev Community. (2014). *Pemrograman Web Berbasis HTML5, PHP, & Java Script.* Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.

Maulana, Imam Sholeh, Mardiana dan Muhammad, Meizano Ardhi. (2015). LET'S QR AUGMENTED REALITY BERBASIS WEB DAN QR CODE. *Prosiding Seminar Nasional Sains & Teknologi VI Universitas Lampung*, 537-549.

organitation, j. (2015, Juni). Dipetik Juni 24, 2015, dari Pengenalan JSON: http://json.org/json-id.html

Putra, Roby Syah, Mardiana, dan Muhammad, Meizano Ardhi. (2015). RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI CYBER MEDIAWALL. *Prosiding Seminar Nasional Sains & Teknologi VI Universitas Lampung*, 831-842.

Tedy, F. (2013). Pengembangan Aplikasi Ticketing Berbasis QR *code* dengan Data Terenkripsi untuk Stadion Utama Gelora Bung Karno.

Vasilis Koudounas, dan Omar Iqbal. (1996). Dipetik 9 20, 2015, dari MOBILE COMPUTING: PAST, PRESENT AND FUTURE: http://www.doc.ic.ac.uk/~nd/surprise_96/journal/vol4/vk5/report.html

Vasilis Koudounas, dan Omar Iqbal. (1996). Dipetik 9 20, 2015, dari MOBILE COMPUTING: PAST, PRESENT AND FUTURE: http://www.doc.ic.ac.uk/~nd/surprise_96/journal/vol4/vk5/report.html

LAMPIRAN

QUESTIONER KEBUTUHAN PELANGGAN
UNIT PELAKSANAAN TEKNIS PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS LAMPUNG

Bandar Lampung,……..2015

Yth. Pengguna Perpustakaan Unila

Mohon partisipasi dari bapak/ibu/Saudara/I untuk memberikan saran untuk kebutuhan penambahan fitur *WEB* AR (*Augmented Reality*) berbasis QR Code untuk perpustakaan :

Gambar. Tampilan Perencanaan WEB AR

Keterangan mengenai WEB AR :

WEB AR (*Augmented Reality*) merupakan penambahan realita yang ada untuk memberikan informasi lebih hanya dengan mengarahkan kamera menggunakan *smartphone* pada *marker* yang telah disediakan di setiap lokasi.
Berdasarkan fungsi tersebut tujuan utama untuk memberikan informasi tambahan dan mempermudah pengguna UPT Perpustakaan untuk mengetahui apa saja informasi yang ada cukup dengan mengarahkan ponsel pintar pada gambar QR *Code*.

Mohon untuk memberikan pilihan informasi yang menurut anda dibutuhkan daftar pada berikut ini :
(ceklis pada kotak kecil jika informasi ini menurut anda dibutuhkan)
(pilihan boleh lebih dari 1, maksimal 4 konten)

Status : dosen / mahasiswa / pegawai unila / umum
Fakultas : _____

Daftar Pilihan :

	Peta Perpustakaan
	Informasi rak buku
	Informasi cara peminjaman
	Informasi ruangan
	Informasi perangkat yang disediakan di UPT Perpustakaan
	Fitur pencarian pada halaman
	Profil UPT Perpustakaan

	Berita seputar kampus
	Daftar buku - buku terbaru
	Informasi denda buku
	Peraturan dalam penggunaan perpustakaan
	Jadwal dan waktu operasi (kerja) perpustakaan

Lainnya (jika ada informasi lain yang anda anggap perlu dan tidak tertera di atas) :

QUESTIONER KEBUTUHAN PELANGGAN
UNIT PELAKSANAAN TEKNIS PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS LAMPUNG

Bandar Lampung, ……..2016

Yth. Pengguna Perpustakaan Unila

Mohon partisipasi dari bapak/ibu/Saudara/I untuk memberikan saran untuk kebutuhan penambahan fitur Let's QR *Augmented Reality* berbasis web dan QR *Code* untuk perpustakaan :

Dengan Skala ukuran yang diberikan untuk tiap pertanyaan dalam kuesioner ditetapkan sebagai berikut:

- Sangat Kurang(-2).
- Kurang (-1).
- Cukup (0)
- Baik (+1).
- Sangat Baik (+2).

Status : dosen / mahasiswa / pegawai unila / umum (dilingkarkan)
Fakultas : _____

No.	Pertanyaan Kuesioner	Nilai
1	Apakah aplikasi memiliki tampilan yang menarik?	
2	Bagaimana cara penyajian Infomasinya?	
3	Seberapa baik kegunaan fitur yang ada untuk mendapatkan Informasi?	
4	Apakah lengkap rincian contoh Informasi yang diberikan oleh aplikasi?	
5	Bagaimana ketepatan Informasi setelah dilakukan scanning pada marker berbeda yang diberikan oleh aplikasi?	
6	Bagaimana validitas hasil yang dikeluarkan?	
7	Bagaimana kemungkinan Anda untuk merekomendasikan aplikasi kepada pengguna lain?	
8	Bagaimana nilai tingkat kesulitan aplikasi pada saat digunakan?	
9	Bagaimana penilaian Anda mengenai keseluruhan yang diberikan oleh aplikasi?	