

PENGEMBANGAN QR CODE SCANNER BERBASIS ANDROID UNTUK SISTEM INFORMASI MUSEUM SONOBUDOYO YOGYAKARTA

Bambang Sugiantoro dan Fuad Hasan

Teknik Informatika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
Jl Adisucipto Yogyakarta
email : bambang.sugiantoro@uin-suka.ac.id

Abstrak

Seiring dengan berkembangnya teknologi *smartphone*, museum sebagai aset pemerintah juga harus menyesuaikan dalam menampilkan koleksinya. Aplikasi *QR Code Scanner* yang dibangun berbasis *Android* menggunakan *ZBar Library* mempunyai fitur *Scanner*, *Bookmark*, tentang Museum Sonobudoyo, dan menampilkan foto koleksi secara *3D Rotate*. Semua fitur dalam aplikasi ini dapat berjalan dengan baik. Hasil pengujian *alpha* adalah semua proses dalam aplikasi berhasil dijalankan saat dilakukan pengujian. Pengujian *beta* pada fungsionalitas aplikasi didapatkan 100% responden menyatakan "Ya", dan 0% responden menyatakan "Tidak". Sedangkan pengujian *beta* pada antarmuka sistem dengan hasil skor yaitu 66.4 yang berada pada skala rating antara 54.41 – 67.20 adalah puas

Kata kunci : QR code, *Android*, *smartphones*,

Abstract

Along with the development of *smartphone* technology, the museum as an asset of the government also had to adjust the display collection. *QR Code Scanner* application built using *Android*-based *ZBar Library* features the *Scanner*, *Bookmark*, about Sonobudoyo, and display photos in *3D Rotate* collection. All features in these applications can be run properly. Results of *alpha* testing is all in the application process successfully run during testing. *Beta* testing the application functionality obtained 100% of respondents said "Yes", and 0% of respondents said "No". While *beta* testing the system interface with the score is 66.4 which is located on the rating scale between 54.41 - 67.20 is satisfied

Keyword : QR code, *Android*, *smartphones*

1. Pendahuluan

Museum Sonobudoyo sudah terdapat Sistem Manajemen Koleksi Museum tetapi hanya orang-orang tertentu yang dapat mengakses sistem tersebut. Maka dari itu dibutuhkan aplikasi untuk menampilkan informasi benda koleksi pemer yang digunakan pemandu dan pengunjung untuk melihat informasi lebih detail tentang benda-benda koleksi pamer. Sehingga pemandu dan pengunjung mendapatkan informasi lebih detail tentang informasi benda-benda koleksi pamer.

Menurut 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.

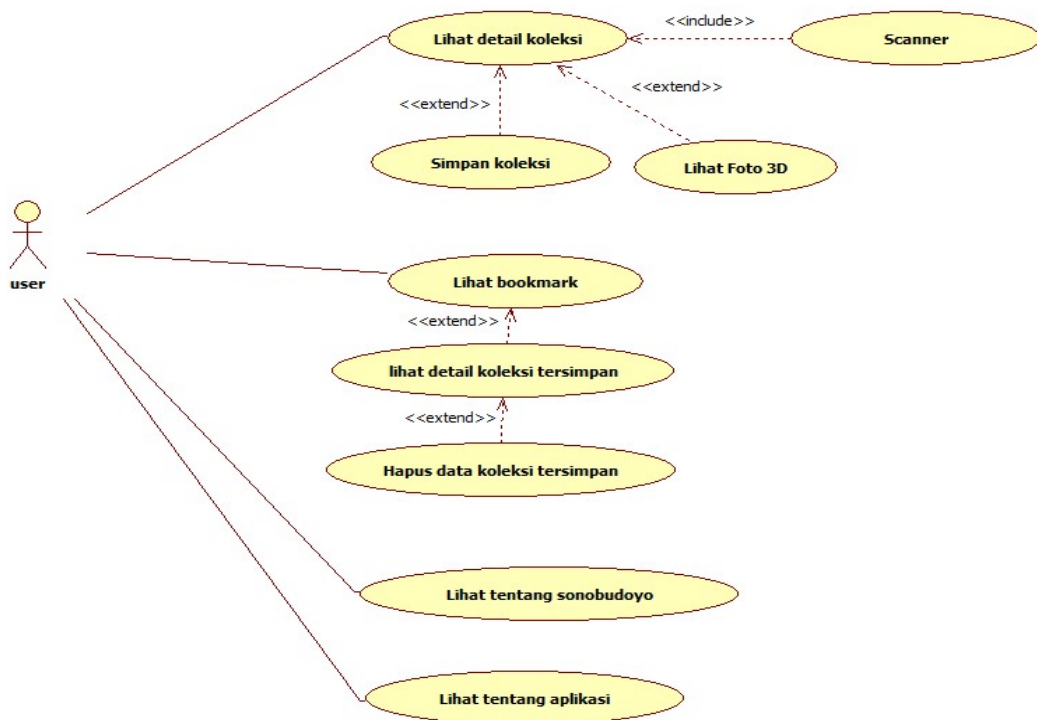
Kode QR adalah suatu jenis kode matriks atau kode batang dua dimensi yang dikembangkan oleh Denso Wave, sebuah divisi Denso Corporation yang merupakan sebuah perusahaan Jepang dan dipublikasikan pada tahun 1994. Agar dapat membaca *QR Code* diperlukan sebuah pembaca atau pemindai berupa *software* yaitu *QR Code Reader* atau *QR code Scanner* yang harus diinstal pada perangkat telepon *mobile*. QR merupakan singkatan dari

quick response atau respons cepat, yang sesuai dengan tujuannya adalah untuk menyampaikan informasi dengan cepat dan mendapatkan respons yang cepat pula. Berbeda dengan kode batang, yang hanya menyimpan informasi secara horizontal, kode QR mampu menyimpan informasi secara horizontal dan vertikal (Soon, 2008).

Berdasarkan permasalahan akan membangun *QR Code Scanner* berbasis Android yang mempunyai fitur *QR Code Scanner*, *Bookmark*, tentang Sonobudoyo, dan *3D Rotate* untuk menampilkan detail foto koleksi. Tentunya pemandu dan pengunjung akan mendapatkan informasi tersebut secara *realtime* di lokasi Museum Negeri Sonobudoyo.

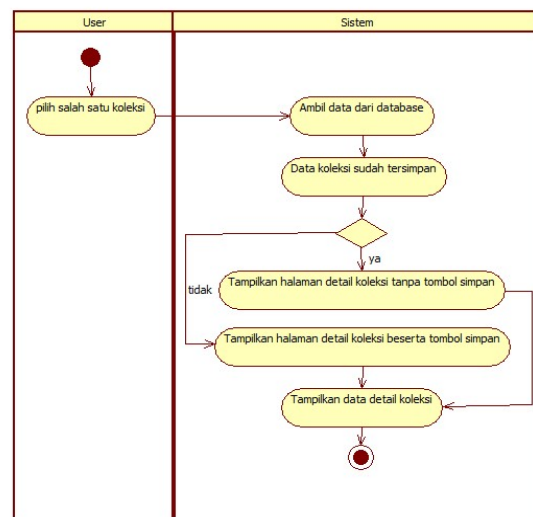
2. Metode Perancangan

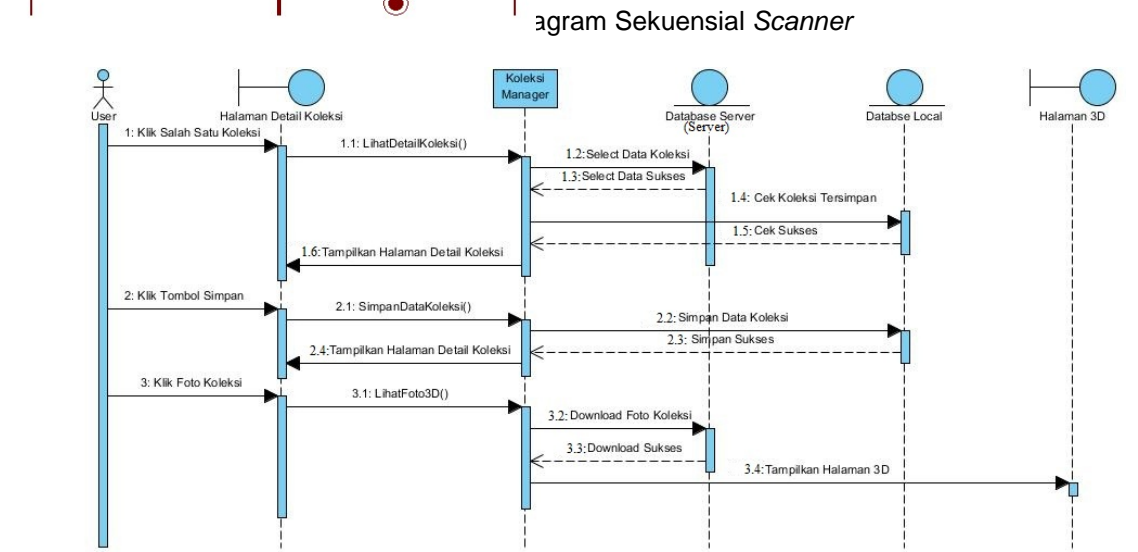
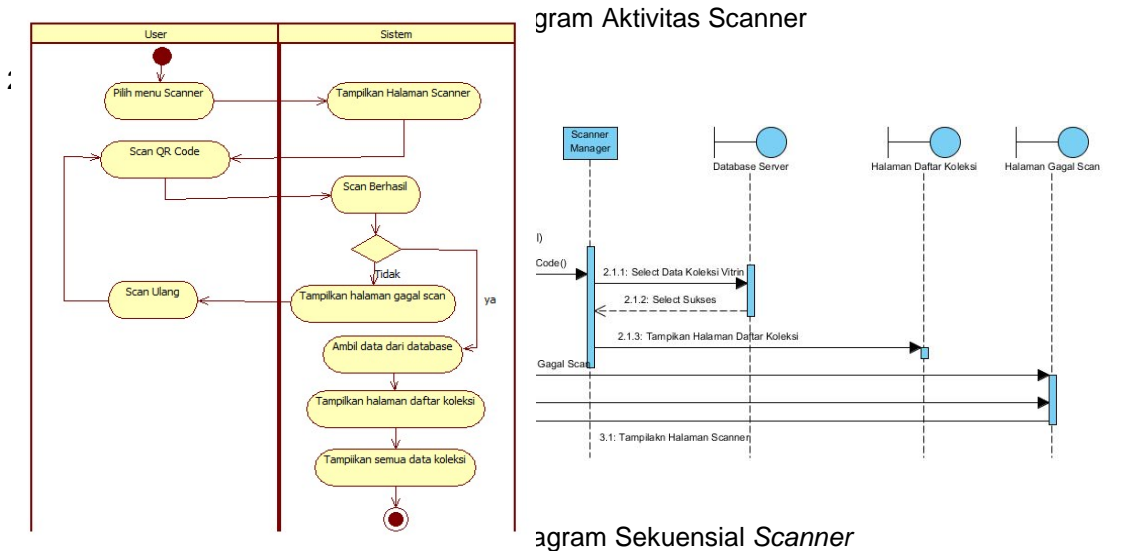
2.1 Diagram Use Case



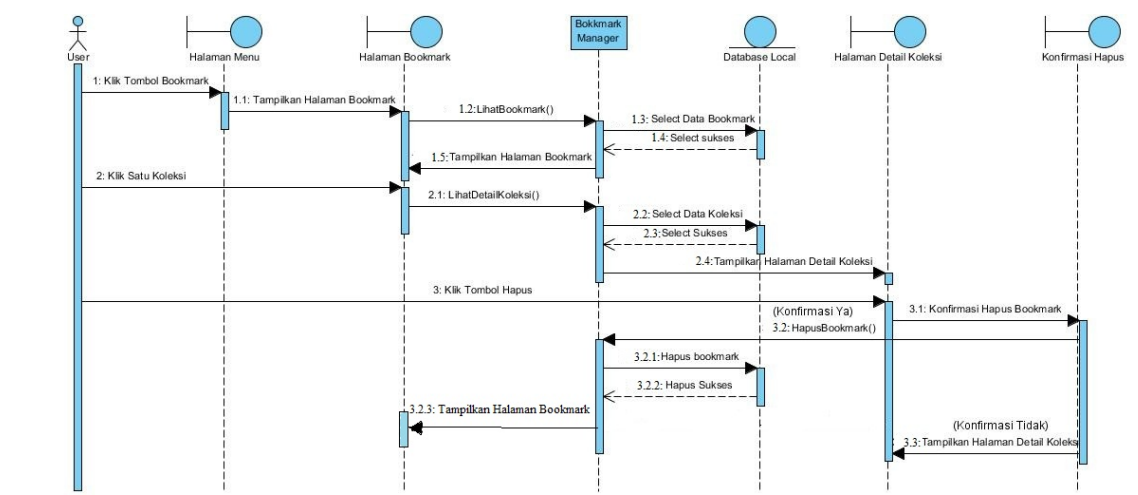
Gambar 2.1 Diagram Use Case

2.2 Diagram Aktivitas

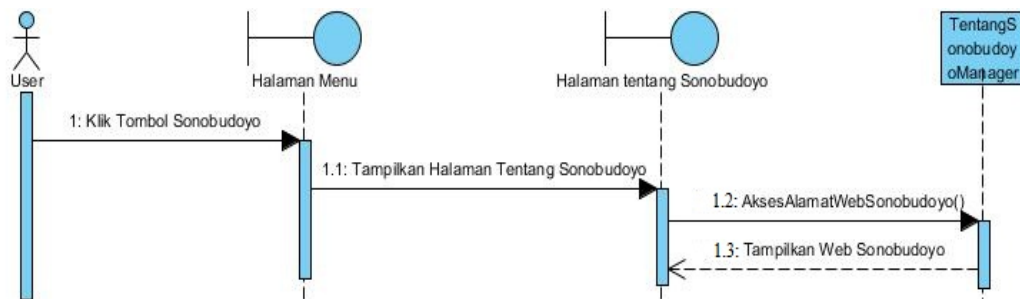




Gambar 2.4 Diagram Sekuensial Lihat Detail Koleksi, Simpan Koleksi Dan Lihat Foto 3D



Gambar 2.5 Diagram Sekuensial Lihat Bookmark, Lihat Detail, Dan Hapus Data Koleksi



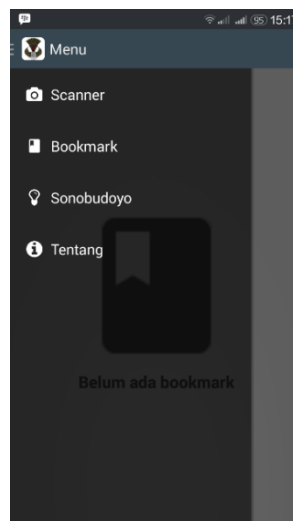
Gambar 2.6 Diagram Lihat Tentang Sonobudoyo

3. Hasil Pembahasan

Tahap pembuatan aplikasi QR Code Scanner ini adalah hasil dari tahap rancangan aplikasi yang telah dibangun yaitu:

1. Tampilan awal

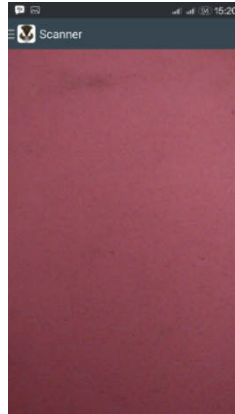
Tampilan awal aplikasi ini adalah tampilan pertama kali ketika aplikasi dijalankan yaitu terdapat menu berupa *Scanner*, *Bookmark*, *Sonobudoyo*, dan *Tentang*. Sedangkan halaman utama di isi dengan halaman *Bookmark* untuk menyimpan daftar koleksi yang telah tersimpan dalam *database* lokal. Tampilan awal dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Tampilan Awal

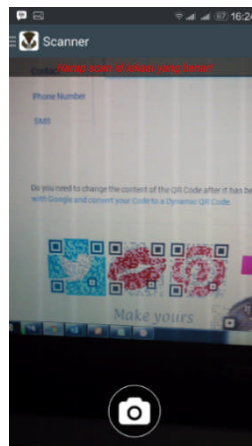
2. Tampilan Scanner

Tampilan *scanner* untuk menampilkan halaman kamera scan QR Code serta masih ditampilkan menu apabila user ingin memilih mengakses menu lain. Tampilan *scanner* dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 Tampilan *Scanner*

Apabila proses scan QR Code gagal maka akan ditampilkan pesan harap scan id lokasi yang benar dan akan ditampilkan tombol untuk kembali scan QR Code. Tampilan gagal scan QR Code dapat dilihat pada gambar 3.3.



Gambar 3.3 Tampilan Gagal Scan QR Code

Potongan kode program untuk proses scan QR Code penulis sajikan pada list 1

```
PreviewCallback previewCb = new PreviewCallback()
{
    public void onPreviewFrame(byte[] data, Camera camera)
    {
        Camera.Parameters parameters = camera.getParameters();
        Size size = parameters.getPreviewSize();
        Image barcode = new Image(size.width, size.height, "Y800");
        barcode.setData(data);
        int result = scanner.scanImage(barcode);
        if (result != 0)
        {
            previewing = false;
            mCamera.setPreviewCallback(null);
            mCamera.stopPreview();
            SymbolSet syms = scanner.getResults();
            for (Symbol sym : syms)
            {
                String qResult = "" + sym.getData();
                barcodeScanned = true;
            }
        }
    }
}
```

```

Log.d(TAG, "" + qResult);
if (isNumeric(qResult))
{
    Intent i = new Intent(getActivity(), ScannerResultActivity.class);
    i.putExtra("id_location", qResult);
    startActivity(i);
} else {
    btnRescan.setVisibility(View.VISIBLE);
    tvMessage.setVisibility(View.VISIBLE);
    tvMessage.setText("Harap scan id lokasi yang benar!");
    Log.e(TAG, "Can't process QRcode");
}
}
}
};

```

List 1.Proses Scan QR Code

Sedangkan potongan kode untuk mengeset kamera agar autofocus secara terus menerus penulis sajikan pada list 2

```

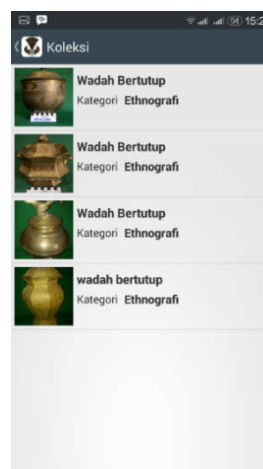
AutoFocusCallback autoFocusCB = new AutoFocusCallback()
{
    public void onAutoFocus(boolean success, Camera camera)
    {
        autoFocusHandler.postDelayed(doAutoFocus, 1000);
    }
};

```

List 2.Mengeset Kamera Autofokus

3. Tampilan Daftar Koleksi

Tampilan daftar koleksi untuk menampilkan halaman daftar koleksi vitrin hasil dari proses scanner. Dalam halaman ini juga ditampilkan tombol untuk kembali ke halaman scanner. Tampilan daftar koleksi dapat dilihat pada gambar 3.4.



Gambar 3.4 Tampilan Daftar Koleksi

Potongan kode program proses daftar koleksi untuk mengunduh data dari server penulis sajikan pada list 3

```
private void fetchData(final String url)
{
    entities = new ArrayList<ScannerEntity>();
    final ProgressDialog pDialog =
    new ProgressDialog(ScannerResultActivity.this);
    pDialog.setMessage("Harap tunggu...");
    pDialog.setCancelable(false);
    new AsyncTask<String, Void, List<ScannerEntity>>()
    {
        JSONParser json = new JSONParser();
        JSONObject jobject;
        @Override
        protected void onPreExecute()
        {
            super.onPreExecute();
            pDialog.show();
        }
        @Override
        protected List<ScannerEntity> doInBackground(String... urls)
        {
            jobject = json.parseUsingGET(url);
            return entities;
        }
        @Override
        protected void onPostExecute(List<ScannerEntity> result)
        {
            super.onPostExecute(result);
            try
            {
                if (jobject.getBoolean(AppKey.KEY_STATUS))
                {
                    //status true
                    JSONArray jArray = jobject.getJSONArray(AppKey.KEY_DATA);
                    for (int i = 0; i < jArray.length(); i++)
                    {
                        JSONObject jObj = jArray.getJSONObject(i);
                        ScannerEntity entity = new ScannerEntity();
                        entity.setId(jObj.getInt(AppKey.ID_KOLEKSI));
                        entity.setNamaKoleksi(jObj.getString(AppKey.NAMA_KOLEKSI));
                        entity.setJenisKoleksi(jObj.getString(AppKey.JENIS_KOLEKSI));
                        entity.setUrlGambar(jObj.getString(AppKey.URL_GAMBAR));
                        entities.add(entity);
                    }
                } else
                {
                    //status false;
                    makeToast("Error. " + jobject.getString(AppKey.KEY_MESSAGE));
                    llNoData.setVisibility(View.VISIBLE);
                }
            } catch (Exception e)
            {
                e.printStackTrace();
                makeToast(getString(R.string.no_connection));
                llNoConnection.setVisibility(View.VISIBLE);
            }
        }
    } adapter = new ScannerAdapter(ScannerResultActivity.this, entities);
    lvResult.setAdapter(adapter);
    pDialog.dismiss();
}
```

```

}
}.execute(null, null, null);
}

```

List 3. Proses Daftar Koleksi Mengunduh Data dari Server

4. Tampilan Detail Koleksi

Tampilan detail koleksi untuk menampilkan halaman informasi detail koleksi. Dalam halaman ini ditampilkan tombol untuk kembali ke halaman sebelumnya serta ditampilkan menu simpan untuk menyimpan koleksi ke *database* lokal. Tampilan detail koleksi dengan tombol simpan dapat dilihat pada gambar 3.5



Gambar 3.5 Tampilan Detail Koleksi dengan Tombol Simpan

Apabila koleksi sudah tersimpan dalam *Bookmark* maka tombol simpan tidak ditampilkan. Tampilan detail koleksi tanpa tombol simpan dapat dilihat pada gambar 3.6.



Gambar 3.6 Tampilan Detail Koleksi Tanpa Tombol Simpan

Potongan kode program proses detail koleksi untuk mengunduh data dari server penulis sajikan pada list 4.

```

private void fetchData(final String url)
{
    final ScannerEntity entity = new ScannerEntity();
    final ProgressDialog pDialog = new ProgressDialog(
        ScannerDetailActivity.this);
    pDialog.setMessage("Menghubungi server...");
    pDialog.setCancelable(false);
    new AsyncTask<String, Void, ScannerEntity>()
    {

```



```

JSONParser json = new JSONParser();
JSONObject jobject;
@Override
protectedvoid onPreExecute()
{
super.onPreExecute();
pDialog.show();
}

@Override
protected ScannerEntity doInBackground(String... urls)
{
jobject = json.parseUsingGET(url);
return entity;
}

@Override
protectedvoid onPostExecute(ScannerEntity result)
{
super.onPostExecute(result);
try
{
if (jobject.getBoolean(AppKey.KEY_STATUS))
{
JSONObject jsonObj = jobject.getJSONObject(AppKey.KEY_DATA);
setContent(getEntity(jsonObj));
} else
{
makeToast("Error. " +jobject.getString(AppKey.KEY_MESSAGE));
finish();
}
} catch (Exception e)
{
e.printStackTrace();
makeToast(getString(R.string.no_connection));
finish();
}
pDialog.dismiss();
}.execute(null, null, null);
}

```

List 4.Proses Detail Koleksi Mengunduh Data dari Server

Hasil pengujian *alpha* aplikasi *scanner* dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Hasil Pengujian Alpha

No	Detail Item	Detail Pengujian	Penilaian
1.	<i>Scanner</i>	Scan QR Code	Berhasil
		Pesan Eror dan Scan Ulang QR Code	Berhasil
		Tampilkan Detail Koleksi	Berhasil
		Simpan Koleksi	Berhasil
		Tampilkan 3D Rotate	Berhasil
2.	<i>Bookmark</i>	Tampilkan halaman daftar koleksi	Berhasil

		Tampilkan Detail Koleksi	Berhasil
		Hapus Koleksi	Berhasil
3.	Sonobudoyo	Tampilkan Web Sonobudoyo	Berhasil
4.	Tentang	Tampilkan Halaman Tentang Aplikasi	Berhasil

Hasil Pengujian Beta adalah Keenam belas responden mengisi kuisioner secara obyektif setelah melakukan pengujian dengan mengoperasikan sistem secara langsung. Hasil pengujian beta aplikasi *scanner* dapat dilihat pada tabel 2 dan 3.

Tabel 2 Hasil Pengujian Fungsionalitas Aplikasi

No	Item Uji	Penilaian	
		Ya	Tidak
1.	Aplikasi dapat melakukan scan QR Code dengan benar	16	0
2.	Aplikasi dapat melakukan scan ulang ketika gagal scan QR Code	16	0
3.	Aplikasi dapat menampilkan data detail informasi koleksi	16	0
4.	Aplikasi dapat menyimpan data koleksi ke dalam <i>Bookmark</i>	16	0
5.	Aplikasi dapat menampilkan foto 3D <i>Rotate</i>	16	0
6.	Aplikasi dapat menampilkan daftar koleksi yang ada dalam <i>Bookmark</i>	16	0
7.	Aplikasi dapat menampilkan detail koleksi yang ada dalam <i>Bookmark</i>	16	0
8.	Aplikasi dapat menghapus data koleksi yang terdapat dalam <i>Bookmark</i>	16	0
9.	Aplikasi dapat menampilkan halaman web sonobudoyo	16	0
10.	Aplikasi dapat menampilkan informasi tentang aplikasi	16	0
Total		160	0

Untuk menentukan persentase dari tiap jawaban pada kuisioner pengujian fungsionalitas aplikasi digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase jawaban} = \frac{\text{total skor jawaban}}{(\text{jumlah responden} \times \text{jumlah pertanyaan})} \times 100\%$$

Berdasarkan rumus di atas, perhitungan persentase untuk jawaban "Ya" pada pengujian fungsionalitas aplikasi adalah sebagai berikut:

$$\text{Persentase Ya} = \frac{160}{(16 \times 10)} \times 100\% = 100\%$$

Sedangkan perhitungan persentase untuk jawaban "Tidak" pada pengujian fungsionalitas aplikasi adalah sebagai berikut:

$$\text{Persentase Tidak} = \frac{0}{(16 \times 10)} \times 100\% = 0\%$$

Tabel 3 Hasil Pengujian Antarmuka Aplikasi

No	Item Uji	Penilaian				
		SS	S	N	TS	STS
1.	Aplikasi memiliki tampilan yang menarik	1	9	6	0	0
2.	Aplikasi mudah digunakan / dioperasikan	5	11	0	0	0
3.	Aplikasi menampilkan foto 3D <i>Rotate</i> dengan jelas	3	12	1	0	0
4.	Aplikasi menampilkan proses loading download foto dengan jelas	6	10	0	0	0
5.	Aplikasi menampilkan foto dengan jelas	4	12	0	0	0
Total		19	52	7	0	0

Keterangan:

SS = Sangat Setuju

TS = Tidak Setuju

N = Netral

S = Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

Tabel 4 Skor Kriteria Pengujian Antarmuka Aplikasi

Skala Likert	Skor	Skala Kepuasan
Sangat Setuju	5 x 16 = 80	Sangat Puas
Setuju	4 x 16 = 64	Puas
Netral	3 x 16 = 48	Cukup
Tidak Setuju	2 x 16 = 32	Tidak Puas
Sangat Tidak Setuju	1 x 16 = 16	Sangat Tidak Puas

Untuk menentukan jarak interval antar total skor dapat digunakan rumus seperti berikut:

$$\text{Jarak Interval} = \frac{\text{Total skor max} - \text{Total Skor min}}{\text{Jumlah skala}}$$

Berdasarkan rumus di atas, maka didapatkan nilai jarak interval sebagai berikut:

$$\text{Jarak Interval} = \frac{80 - 16}{5} = 12.8$$

Setelah mendapatkan nilai jarak interval yakni 12.8 maka skala rating kepuasan responden dapat dilihat pada tabel 5

Tabel 5 Skala Rating Kepuasan Koresponden

Interval Skor	Skala Rating
67.21 – 80.00	Sangat Puas
54.41 – 67.20	Puas
41.61 – 54.40	Cukup
28.81 – 41.60	Tidak Puas
16 – 28.80	Sangat Tidak Puas

Setelah menentukan skor kriteria dan skala rating kepuasan koresponden, langkah selanjutnya adalah menghitung skor jawaban dari tiap item uji pada kuisioner. Skor jawaban tiap item uji dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6 Skor Jawaban Item Uji

No	Item Uji	Skor					Jumlah Skor
		SS	S	N	TS	STS	
1	Soal 1	1x5=5	9x4=36	6x3=18	0x2=0	0x1=0	59
2	Soal 2	5x5=25	11x4=44	0x3=0	0x2=0	0x1=0	69
3	Soal 3	3x5=15	12x4=48	1x3=3	0x2=0	0x1=0	66

4	Soal 4	6x5=30	10x4=40	0x3=0	0x2=0	0x1=0	70
5	Soal 5	4x5=20	12x4=48	0x3=0	0x2=0	0x1=0	68

Tahap terakhir adalah menghitung skor total dari jumlah skor tiap item uji. Rumus untuk menghitung skor total item uji adalah sebagai berikut:

$$\text{Skor total} = \frac{\text{Jumlah skor soal 1} + \dots + \text{Jumlah skor soal ke } n}{\text{Jumlah soal}}$$

Berdasarkan rumus di atas, maka didapat nilai skor total dari pengujian antarmuka aplikasi yaitu:

$$\text{Skor total} = \frac{59 + 69 + 66 + 70 + 68}{5} = 66.4$$

Setelah dilakukan perhitungan skor total dari pengujian antarmuka sistem dengan hasil skor yaitu 66.4 yang berada pada skala rating antara 54.41 – 67.20 (Puas). Maka dapat disimpulkan bahwa responden merasa puas dengan antarmuka sistem, sehingga antarmuka sistem layak untuk diimplementasikan pada sistem.

4. Kesimpulan

Setelah dilakukan penelitian QR Code Scanner ini, maka didapatkan beberapa kesimpulan yaitu:

1. Aplikasi QR Code Scanner yang dibangun berbasis Android menggunakan ZBar Library mempunyai fitur Scanner, Bookmark, tentang Museum Sonobudoyo, dan menampilkan foto koleksi secara 3D Rotate. Semua fitur dalam aplikasi ini dapat berjalan dengan baik.
2. Hasil pengujian *alpha* adalah semua proses dalam aplikasi berhasil dijalankan saat dilakukan pengujian. Pengujian *beta* pada fungsionalitas aplikasi didapatkan 100% responden menyatakan "Ya", dan 0% responden menyatakan "Tidak". Sedangkan pengujian *beta* pada antarmuka sistem dengan hasil skor yaitu 66.4 yang berada pada skala rating antara 54.41 – 67.20 adalah puas

5. Daftar Pustaka

- Dharwiyanti, S. (2003). *Pengantar Unified Modeling Language (UML)*. Sumber: <http://www.unej.ac.id/pdf/yanti-uml.pdf>
- Flannery, S. (2011). *QR Barcode Detection*. Sumber: www.pixeltangent.com/downloads/qr_detection.ppt
- Guna, G. E. (2014). *Pembangunan Aplikasi Web Pemesanan Makanan Menggunakan QR Code*. Yogyakarta: Universitas Atma Jaya.
- Harahap, N. S. (2011). *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung: Informatika.
- Hariyanto, B. (2010). *Esensi-esensi Bahasa Pemrograman Java*. Bandung: Informatika.
- Haryono, A. H. (2007). *Mudah Belajar JAVA*. Bandung: Informatika.
- Denso Wave Inc. <http://www.denso-wave.com/qrcode/aboutqr-e.html> (diakses 20 Desember 2014)
- Json. <http://www.json.org> (diakses 20 Desember 2014)
- Junaedi, M. (2003). *Pengantar XML*. Sumber: <http://ikc.dinus.ac.id/umum/junaedi/junaedi-xml.zip>
- Kurniati, A. (2011). *Penerapan Aplikasi QR Code Reader dan QR code Generator Secara Mobile untuk Mengelola Benda Cagar Budaya Kota Salatiga*. Salatiga: Universitas Kristen Satya Wacana.
- Rizky, A. B. (2010). *Aplikasi Mobile dengan Barcode 2D untuk Informasi Biodiversitas*. Depok: Universitas Gunadarma.
- Saputro, R. H. (2013). *Aplikasi Pembacaan QR Code dengan Blackberry Z10*. Depok: Universitas Gunadarma .
- Setyawan, A. H. (2013). *Perancangan Aplikasi Sistem Presensi Mahasiswa Menggunakan Qr Code Pada Sistem Operasi Android*. Semarang: Universitas Diponegoro.