

Analisis dan Perancangan Prototipe Aplikasi Pelaporan Survey Harga Badan Statistik Lampung pada Platform Android

Melda Agarina¹⁾, Sutedi²⁾

Informatics & Bussiness Institute Darmajaya^{1,2)}

e-mail: agharina@ darmajaya.ac.id¹⁾, sutedi@ darmajaya.ac.id²⁾

Abstrak

Badan Pusat Statistik adalah Lembaga Pemerintah Non Kementerian yang memiliki tugas dan tanggung jawab, salah satunya yaitu menyediakan kebutuhan data bagi pemerintah dan masyarakat. Data ini didapatkan dari sensus atau survey yang dilakukan sendiri dan juga dari departemen atau lembaga pemerintahan lainnya sebagai data sekunder, membantu kegiatan statistik di departemen, lembaga pemerintah atau institusi lainnya, dalam membangun sistem perstatistikan nasional, mengembangkan dan mempromosikan standar teknik dan metodologi statistik, Dalam memenuhi tugas dan tanggung jawab tersebut saat ini Pembuatan laporan hasil data survey dilakukan dengan menggunakan Microsoft Excel memiliki beberapa kendala, antara lain: Proses rekapitulasi data yang dilakukan dengan cara menggabungkan data dari file-file yang berbeda berdasarkan petugas memakan waktu yang lama, sering terjadinya kehilangan/kerusakan lembaran kertas yang bersumber dari petugas serta belum tersedianya database khusus yang mampu menyimpan data terpusat. Dengan pemanfaatan teknologi smartphone Android, maka dalam penelitian ini penulis melakukan Analisis Dan Perancangan Prototipe Aplikasi Pelaporan Survey Harga Badan Statistik Lampung Pada Platform Android. Perancangan prototipe aplikasi ini menggunakan RUP (Rational Unified Process) antara lain use case diagram, class diagram, dan activity diagram untuk menggambarkan aplikasi yang akan dibuat. Aplikasi yang dibuat dirancang guna memudahkan pihak Badan Pusat Statistik dalam memberikan informasi terupdate dalam pelaporan hasil survey harga.

Kata kunci: Statistik, Survey, RUP

1. Pendahuluan

Badan Pusat Statistik adalah Lembaga Pemerintah Non Kementerian yang bertanggung jawab langsung kepada Presiden. Sebelumnya, BPS merupakan Biro Pusat Statistik, yang dibentuk berdasarkan UU Nomor 6 Tahun 1960 tentang Sensus dan UU Nomer 7 Tahun 1960 tentang Statistik. Sebagai pengganti kedua UU tersebut ditetapkan UU Nomor 16 Tahun 1997 tentang Statistik. Berdasarkan UU ini yang ditindaklanjuti dengan peraturan perundangan dibawahnya, secara formal nama Biro Pusat Statistik diganti menjadi Badan Pusat Statistik. Berdasarkan undang-undang yang telah disebutkan sebelumnya, peranan yang harus dijalankan oleh BPS adalah sebagai berikut : (1) Menyediakan kebutuhan data bagi pemerintah dan masyarakat. Data ini didapatkan dari sensus atau *survey* yang dilakukan sendiri dan juga dari departemen atau lembaga pemerintahan lainnya sebagai data sekunder, (2) Membantu kegiatan statistik di departemen, lembaga pemerintah atau institusi lainnya, dalam membangun sistem perstatistikan nasional, (3) Mengembangkan dan mempromosikan standar teknik dan metodologi statistik, dan menyediakan pelayanan pada bidang pendidikan dan pelatihan statistik, dan (4) Membangun kerjasama dengan institusi internasional dan negara lain untuk kepentingan perkembangan statistik Indonesia (www.bps.go.id).

Permasalahan tidak hanya terjadi pada BPS mengenai pengolahan data hasil *survey* saja, akan tetapi permasalahan juga terjadi pada masyarakat mengenai harga di pasaran. Banyak masyarakat yang tidak mengetahui tentang harga produk komoditi yang diperdagangkan di pasar. Terkadang terdapat penjual di pasar terkadang menaikkan harga tinggi produk komoditi yang di jual padahal produk tersebut tetap setabil harganya di pasar lain. Tentu saja hal tersebut memberikan dampak yang buruk bagi masyarakat karena jika harga naik maka daya beli

masyarakat akan menurun dan jika harga turun, maka daya beli masyarakat akan naik. Kenaikan harga barang pokok berdampak bagi perekonomian masyarakat. Oleh karena itu, dibutuhkan informasi mengenai harga produk komoditi pada tiap pasar yang ada untuk menanggulangi pedagang nakal dan mensejahterakan perekonomian masyarakat.

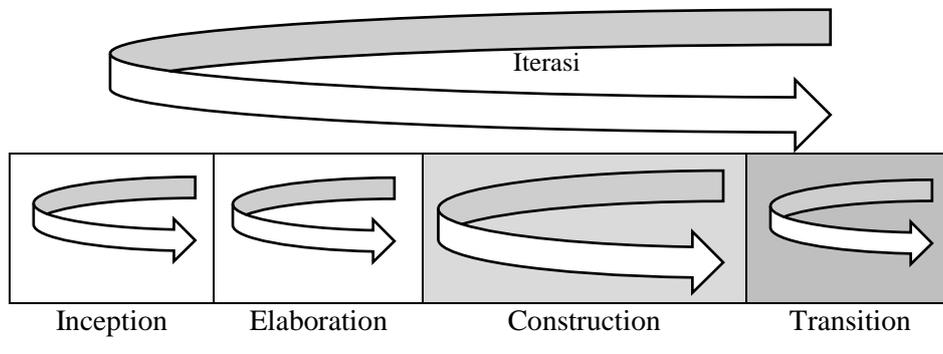
Tujuan dari penelitian ini adalah membuat Analisis dan Perancangan Prototype sistem informasi pelaporan hasil *survey* harga pada Dinas BPS (Badan Pusat Statistik) Kota Bandar Lampung pada platform Android dan mempermudah masyarakat luas dalam melihat harga komoditi pada pasar tradisional Bandar Lampung.

Manfaat dari penelitian yang dilakukan pada Dinas BPS (Badan Pusat Statistik) Kota Bandar Lampung diharapkan agar mempermudah bagian Sosial BPS dalam melaksanakan (*input data*) hasil *survey* harga dan pembuatan laporan *survey* harga sehingga pengolahan serta pembuatan laporan akan menjadi lebih efisien dalam segi waktu dan tenaga dan mempermudah masyarakat luas dalam melihat harga pada pasar tradisional Bandar Lampung.

2. Metode Penelitian

Unified Process atau dikenal juga dengan proses iteratif dan inkremental merupakan sebuah proses pengembangan perangkat lunak yang dilakukan secara iteratif (berulang) dan inkremental (bertahap dengan proses menaik). Iteratif bisa dilakukan di dalam setiap tahap atau iteratif tahap pada proses pengembangan perangkat lunak untuk menghasilkan perbaikan fungsi yang inkremental, dimana setiap iterasi akan memperbaiki iterasi berikutnya (Rosa, 2016). Salah satu *Unified Process* yang terkenal adalah RUP (*Rational Unified Process*).

RUP adalah pendekatan pengembangan perangkat lunak yang dilakukan berulang-ulang, fokus pada arsitektur, lebih diarahkan berdasarkan penggunaan kasus (*use case driven*). RUP merupakan proses rekayasa perangkat lunak dengan pendefinisian yang baik dan penstrukturan yang baik. RUP memiliki empat buah tahap fase seperti pada gambar 1 berikut ini:



Gambar 1. Alur Hidup RUP (Sumber : Rosa, 2016)

Berikut adalah uraian dari tahapan alur hidup RUP:

a. Permulaan (*Inception*)

Permulaan berawal dari menentukan tempat penelitian yang diadakan. Penelitian ini dilaksanakan di Dinas BPS (Badan Pusat Statistik) Kota Bandar Lampung. Setelah menentukan tempat penelitian, tahap selanjutnya adalah melakukan analisa permasalahan. Permasalahan yang terjadi adalah dalam melaksanakan *survey* harga, Staff Sosial BPS datang ke lokasi *survey* yang telah ditentukan sebelumnya. Kemudian, harga-harga hasil *survey* dicatat pada lembaran kertas yang didapat dari Kasie Staff Sosial yang selanjutnya data tersebut diolah ke dalam *Microsoft Excel*. Mekanisme pencatatan harga di media kertas pada saat pelaksanaan *survey* masih sering mengalami kendala, antara lain lembar *survey* hilang, rusak, tulisan tidak terbaca saat akan dikelola ke dalam *Microsoft Excel*. Data hasil

survey yang telah diolah ke dalam *Microsoft Excel*, kemudian diberikan kepada Kasie Staff Sosial. Selanjutnya, Kasie Staff Sosial membuat laporan hasil dari data *survey* yang diambil dari *file Microsoft Excel* yang didapat dari Staff Sosial. Pembuatan laporan hasil data *survey* dilakukan dengan menggunakan *Microsoft Excel* memiliki beberapa kendala, antara lain: (1) Proses rekapitulasi data yang dilakukan dengan cara menggabungkan data dari *file-file* yang berbeda berdasarkan petugas memakan waktu yang lama, (2) Sering terjadinya kehilangan/kerusakan lembaran kertas yang bersumber dari petugas dan (3) Belum tersedianya *database* khusus yang mampu menyimpan data terpusat. Dengan adanya sistem informasi pelaporan data hasil *survey* harga pada Dinas BPS (Badan Pusat Statistik) Kota Bandar Lampung berbasis Android diharapkan agar mempermudah bagian Sosial BPS dalam melaksanakan (*input* data) hasil *survey* harga dan pembuatan laporan *survey* harga sehingga pengolahan serta pembuatan laporan akan menjadi lebih efisien dalam segi waktu dan tenaga.

b. Perencanaan/Perluasan (*Elaboration*)

Tahapan ini lebih mengarah pada analisis, desain/perancangan dan implementasi. Sebelum beranjak ketahapan perancangan, maka dilakukan terlebih dahulu analisa sistem berjalan mengenai proses kerja *survey* serta pembuatan laporan data *survey* yang berlangsung saat ini. Analisa sistem berjalan dilakukan guna menganalisa sistem yang berjalan dengan menggunakan pemodelan UML berupa *use case*. Analisa terhadap sistem yang berjalan, nantinya akan menghasilkan usulan sistem yang baru.

Tahapan perancangan digunakan untuk perancangan sistem yang diusulkan. Perancangan sistem yang diusulkan terdiri dari *use case*, *activity diagram*, *sequence diagram*, *class diagram*, perancangan *database*, perancangan HIPO (*Hierarchy plus Input-Process-Output*) dan perancangan *input/output*.

1. *Use Case*

Use case mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat.

2. *Activity Diagram*

Activity diagram menggambarkan aliran kerja atau aktivitas sistem informasi pelaporan data hasil *survey* harga pada Dinas BPS (Badan Pusat Statistik) Kota Bandar Lampung berbasis Android yang akan dibangun.

3. *Sequence Diagram*

Sequence diagram menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek.

4. *Class Diagram*

Class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem informasi pelaporan data hasil *survey* harga pada Dinas BPS (Badan Pusat Statistik) Kota Bandar Lampung.

5. Perancangan *Database*

Perancangan *database* digunakan untuk merancang *database* yang akan digunakan dalam sistem informasi pelaporan data hasil *survey* harga pada Dinas BPS (Badan Pusat Statistik) Kota Bandar Lampung berbasis Android. *Database* yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini adalah MySQL.

6. Perancangan HIPO (*Hierarchy plus Input-Process-Output*)

Perancangan HIPO digunakan sebagai alat desain dan teknik dokumentasi dalam siklus pengembangan sistem yang dalam hal ini adalah struktur menu sistem informasi pelaporan data hasil *survey* harga pada Dinas BPS (Badan Pusat Statistik) Kota Bandar Lampung berbasis Android.

7. Perancangan *Input/Output*

Perancangan *input/output* merupakan perancangan menu masukan dan menu keluaran (informasi) dari sistem informasi pelaporan data hasil *survey* harga pada Dinas BPS (Badan Pusat Statistik) Kota Bandar Lampung berbasis Android.

Tahap pengodean dilakukan setelah perancangan. Pengodean dilakukan untuk mengimplementasikan sistem perangkat lunak yang sudah dirancang pada tahapan desain sebelumnya. Pengodean dilakukan menggunakan bahasa pemrograman Java dan *database* MySQL.

c. Konstruksi (*Construction*)

Tahapan ini mengarah pada proses pengujian aplikasi Android yang dibangun. Pengujian dilakukan untuk menguji perangkat lunak yang seiring dengan pembuatan kode program. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (*error*) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.

d. Transisi (*Transition*)

Tahapan ini mengarah ke instalasi aplikasi Android yang dibangun. pelaporan data hasil *survey* harga pada Dinas BPS (Badan Pusat Statistik) Kota Bandar Lampung berbasis Android yang dibangun berformat .apk dan tidak di *upload* ke *Google Play Store* karena bersifat internal (hanya BPS yang menggunakan).

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil dan pembahasan mengenai perancangan dan pembangunan sistem informasi pelaporan data hasil *survey* harga pada Dinas BPS (Badan Pusat Statistik) Kota Bandar Lampung berbasis Android adalah dijelaskan pada sub-sub pokok bahasan di bawah ini.

3.1. Permulaan (*Inception*)

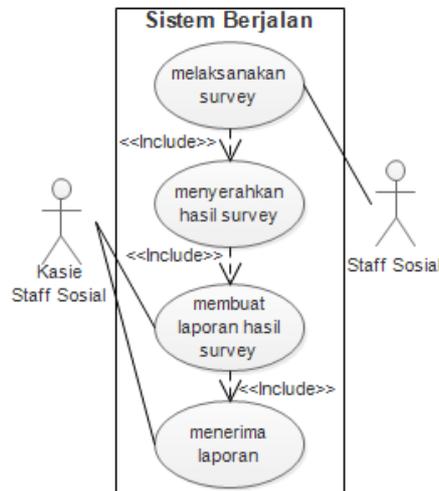
Permulaan berawal dari menentukan tempat penelitian yang diadakan. Penelitian ini dilaksanakan di Dinas BPS (Badan Pusat Statistik) Kota Bandar Lampung. Setelah menentukan tempat penelitian, tahap selanjutnya adalah melakukan analisa permasalahan. Permasalahan yang terjadi adalah dalam melaksanakan *survey* harga, Staff Sosial BPS datang ke lokasi *survey* yang telah ditentukan sebelumnya. Kemudian, harga-harga hasil *survey* dicatat pada lembaran kertas yang didapat dari Kasie Staff Sosial yang selanjutnya data tersebut diolah ke dalam *Microsoft Excel*. Mekanisme pencatatan harga di media kertas pada saat pelaksanaan *survey* masih sering mengalami kendala, antara lain lembar *survey* hilang, rusak, tulisan tidak terbaca saat akan dikelola ke dalam *Microsoft Excel*. Data hasil *survey* yang telah diolah ke dalam *Microsoft Excel*, kemudian diberikan kepada Kasie Staff Sosial. Selanjutnya, Kasie Staff Sosial membuat laporan hasil dari data *survey* yang diambil dari *file Microsoft Excel* yang didapat dari Staff Sosial. Pembuatan laporan hasil data *survey* dilakukan dengan menggunakan *Microsoft Excel* memiliki beberapa kendala, antara lain: (1) Proses rekapitulasi data yang dilakukan dengan cara menggabungkan data dari *file-file* yang berbeda berdasarkan petugas memakan waktu yang lama, (2) Sering terjadinya kehilangan/kerusakan lembaran kertas yang bersumber dari petugas dan (3) Belum tersedianya *database* khusus yang mampu menyimpan data terpusat. Banyak masyarakat yang tidak mengetahui tentang harga produk yang diperdagangkan di pasar. Terkadang terdapat penjual di pasar terkadang menaikkan harga tinggi produk yang di jual padahal produk tersebut tetap setabil harganya di pasar lain. Tentu saja hal tersebut memberikan dampak yang buruk bagi masyarakat karena jika harga naik maka daya beli masyarakat akan menurun dan jika harga turun, maka daya beli masyarakat akan naik. Kenaikan harga barang pokok berdampak bagi perekonomian masyarakat.

3.2. Perencanaan/Perluasan (*Elaboration*)

Tahapan ini lebih mengarah pada analisis, desain/perancangan dan implementasi. Sebelum beranjak ketahapan perancangan, maka dilakukan terlebih dahulu analisa sistem berjalan mengenai proses *survey* yang berlangsung saat ini. Analisa sistem berjalan dilakukan guna menganalisa sistem yang berjalan dengan menggunakan pemodelan UML berupa *use case*. Analisa terhadap sistem yang berjalan, nantinya akan menghasilkan usulan sistem yang baru.

3.2.1. Analisa Sistem Berjalan

Analisa sistem berjalan mengenai *survey* BPS adalah seperti dijelaskan pada *use case* gambar 2:



Gambar 2. *Use Case* Sistem Berjalan

Definisi aktor dan *use case* mengenai mengenai *survey* BPS adalah sebagai berikut :

a. Definisi Aktor

Deskripsi pendefinisian aktor sistem berjalan mengenai *survey* BPS adalah seperti pada Tabel 1 berikut ini:

Tabel 1 Deskripsi Pendefinisian Aktor Sistem Berjalan

No.	Aktor	Deskripsi
1.	Kasie Staff Sosial	Orang yang bertanggung jawab atas seluruh kegiatan pengadaan <i>survey</i> .
2.	Staff Sosial	Orang yang bertugas dan bertanggung jawab atas pelaksanaan <i>survey</i> dan data <i>survey</i> .

b. Definisi *Use Case*

Deskripsi pendefinisian *use case* sistem berjalan mengenai *survey* BPS adalah seperti pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2 Deskripsi Pendefinisian *Use Case* Sistem Berjalan

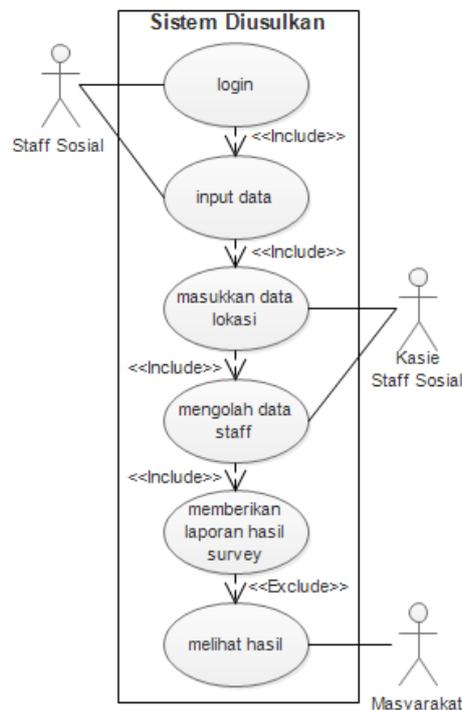
No.	<i>Use Case</i>	Deskripsi
1.	Melaksanakan <i>survey</i>	Suatu proses dimana Staff Sosial melaksanakan <i>survey</i> .
2.	Menyerahkan hasil <i>survey</i>	Suatu proses dimana Staff Sosial menyerahkan data hasil <i>survey</i> ke Kasie Staff Sosial.
3.	Membuat laporan hasil <i>survey</i>	Suatu proses dimana Kasie Staff Sosial membuat laporan hasil dari <i>survey</i> yang dilakukan.
4.	Menerima laporan	Suatu proses dimana Kasie Staff Sosial menerima laporan hasil <i>survey</i> .

3.2.2. Perancangan Sistem Diusulkan

Dari analisa sistem berjalan mengenai pelaksanaan survey, maka diusulkanlah sebuah pelaporan data hasil *survey* harga pada Dinas BPS (Badan Pusat Statistik) Kota Bandar Lampung berbasis Android. Perancangan sistem diusulkan terdiri dari *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, *class diagram*, perancangan database dan kamus data, perancangan HIPO dan perancangan *input/output* sistem.

3.2.2.1. Use Case Diagram

Perancangan *use case* diagram pelaporan data hasil *survey* harga pada Dinas BPS (Badan Pusat Statistik) Kota Bandar Lampung berbasis Android yang diusulkan adalah seperti pada gambar 3 berikut ini:



Gambar 3. Use Case Diagram Sistem Diusulkan

Deskripsi aktor, *use case* dan skenario *use case* sistem diusulkan mengenai *survey* adalah sebagai berikut :

a. Deskripsi Aktor

Deskripsi pendefinisian aktor sistem diusulkan mengenai *survey* adalah seperti pada tabel 3 berikut ini:

Tabel 3. Deskripsi Pendefinisian Aktor Sistem Diusulkan

No.	Aktor	Deskripsi
1.	Kasie Staff Sosial	Orang yang bertugas dan bertanggung jawab atas seluruh kegiatan pelaksanaan <i>survey</i> .
2.	Staff Sosial	Orang yang bertugas dan bertanggung jawab atas pelaksanaan <i>survey</i> .
3.	Masyarakat	Orang yang dapat melihat data hasil <i>survey</i> .

b. Deskripsi *Use Case*

Deskripsi pendefinisian *use case* sistem diusulkan mengenai survey adalah seperti pada tabel 4 berikut:

Tabel 4. Deskripsi Pendefinisian *Use Case* Sistem Diusulkan

No.	<i>Use Case</i>	Deskripsi
1.	Login	Suatu proses dimana Staff Sosial harus login untuk dapat melakukan <i>survey</i> dan mengakses sistem.
2.	Input data	Suatu proses dimana Staff Sosial memasukkan data hasil <i>survey</i> ke dalam sistem.
3.	Memasukkan data lokasi	Suatu proses dimana Kasie Staff Sosial memasukkan data lokasi ke dalam sistem.
4.	Mengolah data Staff	Suatu proses dimana Kasie Staff Sosial memasukkan data Staff Sosial ke dalam sistem.
5.	Memberikan laporan hasil <i>survey</i>	Suatu proses dimana Kasie Staff Sosial memberikan laporan hasil <i>survey</i> ke masyarakat.
6.	Melihat hasil	Suatu proses dimana masyarakat dapat melihat hasil <i>survey</i> .

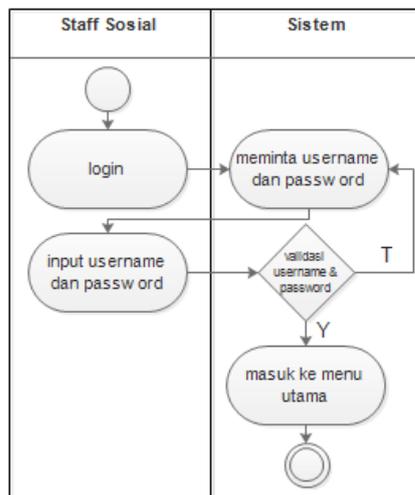
3.2.2.2. *Activity Diagram*

Activity diagram dari perancangan *use case* sistem yang diusulkan adalah sebagai berikut :

a. *Activity Diagram Login*

Activity diagram login sistem informasi pelaporan data hasil *survey* harga pada Dinas BPS Kota Bandar Lampung berbasis Android adalah seperti pada gambar 4:

- Nama *Use Case* : *Login*
- Aktor : Staff Sosial
- Tujuan : Mengakses Sistem



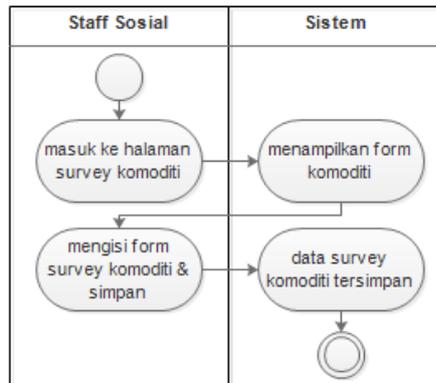
Gambar 4 Perancangan *Activity Diagram Login*

b. *Activity Diagram Input Data*

Activity diagram input data pada sistem informasi pelaporan data hasil *survey* harga pada Dinas BPS Kota Bandar Lampung berbasis Android adalah seperti pada gambar 5 berikut:

- Nama *Use Case* : *Input Data*
- Aktor : Staff Sosial

Tujuan : Memasukkan data *survey* dan data tersebut tersimpan ke dalam *database*

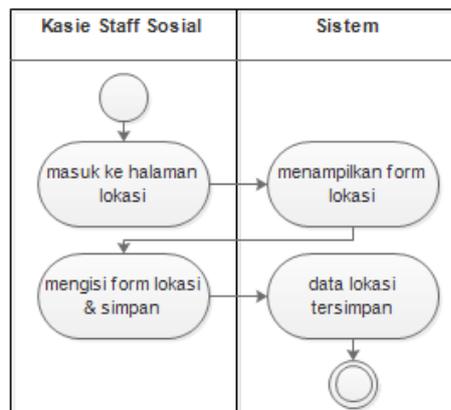


Gambar 5 Perancangan *Activity Diagram Input Data*

c. *Activity Diagram* Memasukkan Data Lokasi

Activity diagram memasukkan data lokasi pada sistem informasi pelaporan data hasil *survey* harga pada Dinas BPS Kota Bandar Lampung berbasis Android adalah seperti pada gambar 6 berikut ini:

Nama *Use Case* : Memasukkan Data Lokasi
 Aktor : Kasie Staff Sosial
 Tujuan : Memasukkan data lokasi *survey* ke dalam sistem

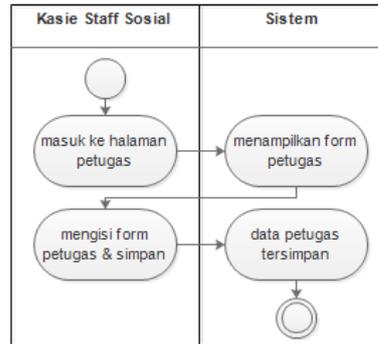


Gambar 6. Perancangan *Activity Diagram Memasukkan Data Lokasi*

d. *Activity Diagram* Mengolah Data Staff

Activity diagram mengolah data staff pada sistem informasi pelaporan data hasil *survey* harga pada Dinas BPS Kota Bandar Lampung berbasis Android adalah seperti pada gambar 7 berikut:

Nama *Use Case* : Mengolah Data Staff
 Aktor : Kasie Staff Sosial
 Tujuan : Memasukkan data staff sosial ke dalam sistem

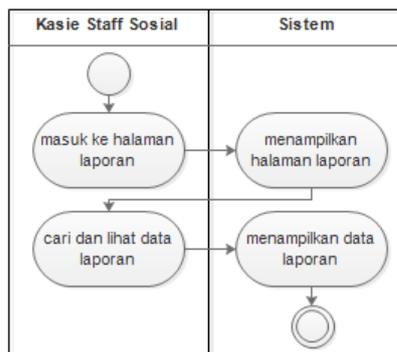


Gambar 7. Perancangan *Activity Diagram* Mengolah Data Staff

e. *Activity Diagram* Laporan Hasil *Survey*

Activity diagram laporan hasil survey pada sistem informasi pelaporan data hasil *survey* harga pada Dinas BPS Kota Bandar Lampung berbasis Android adalah seperti pada gambar 8 berikut ini:

- Nama *Use Case* : Laporan Hasil *Survey*
- Aktor : Kasie Staff Industri
- Tujuan : Melihat data laporan *survey*

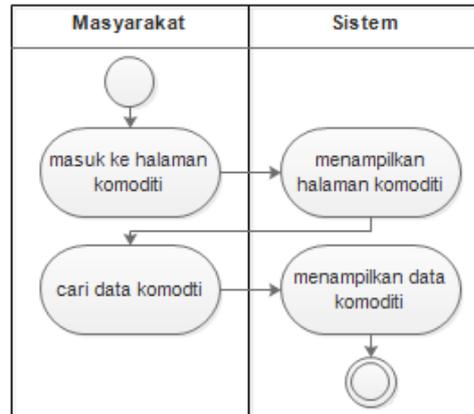


Gambar 8. Perancangan *Activity Diagram* Laporan Hasil *Survey*

f. *Activity Diagram* Lihat Hasil

Activity diagram lihat hasil pada sistem informasi pelaporan data hasil *survey* harga pada Dinas BPS Kota Bandar Lampung berbasis Android adalah seperti pada gambar 9 berikut:

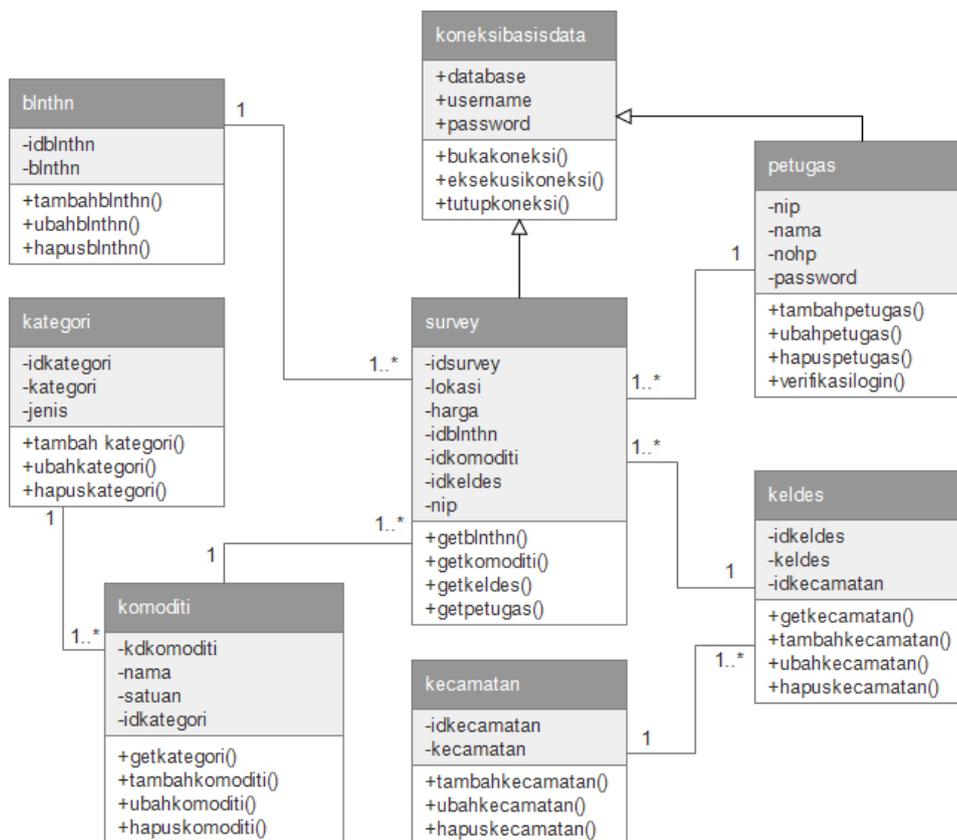
- Nama *Use Case* : Lihat Hasil
- Aktor : Masyarakat
- Tujuan : Melihat harga



Gambar 9. Perancangan *Activity Diagram* Lihat Hasil

3.2.2.3. Class Diagram

Class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem informasi pelaporan data hasil *survey* harga pada Dinas BPS Kota Bandar Lampung berbasis Android seperti pada gambar 10 berikut ini:



Gambar 10. Perancangan *Clas Diagram* Sistem diusulkan

Keterangan :

- 1 = One
- 1..* = Many

4. Simpulan

Berdasarkan proses pembangunan sistem informasi pelaporan data hasil *survey* harga pada Dinas BPS Lampung berbasis Android yang dimulai dari tahap analisis hingga implementasi, maka dapat ditarik simpulan sebagai berikut :

- a. Prototype Sistem informasi yang dibangun dapat memberikan informasi kepada publik mengenai harga dipasaran.
- b. Prototype Sistem informasi yang dibangun dapat memberikan kemudahan dalam pelaksanaan *survey* di lapangan.
- c. Prototype Sistem informasi yang dibangun dapat memudahkan dalam pembuatan laporan data *survey*.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Dinas BPS (Badan Pusat Statistik) Kota Bandar Lampung atas izin dan kepercayaan melakukan penelitian penelitian yang telah diberikan. Dan tak lupa kami ucapkan kepada lembaga penelitian dan pengembangan pembelajaran dan pengabdian masyarakat (LP4M) Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya – Lampung. Kami juga ucapkan terima kasih kepada teman sejawat yang telah memberikan dukungan sehingga dapat terselesaikan artikel ilmiah ini.

Daftar Pustaka

- [1] Edgar Winata, Johan Setiawan. Analisis dan Perancangan Prototipe Aplikasi Tracking Bis Universitas Multimedia Nusantara pada Platform Android. *ULTIMA InfoSys*. Juni 2013; vol. IV(no1): 34 – 44.
- [2] Sutedi, Melda Agarina. Implementasi Rational Unified Process Dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Hasil Bumi Berbasis Web Pada CV. Aneka Mandiri Lestari Bandar Lampung. *EXPLORE*. 2017; vol 8(no 2): 181 – 187.
- [3] Ryan McLaughlin. “Android at 48% Market Share in Q2”, <http://hothardware.com/News/Android-at-48-Market-Sharein-Q2/> (terakhir diakses pada tanggal 6 Juli 2012)
- [4] Elmasri, R. dan S.B. Navathe. *Fundamental of Database System Sixth Edition*. AddisonWesley. Boston. 2011.
- [5] Rico Andrian, Dwi Sakethi. Muhammad Chairuddin. Pengembangan Sistem Informasi Penelitian dan Pengabdian Dosen Jurusan Ilmu Komputer Menggunakan Metode Rational Unified Process (RUP). *Jurnal Komputasi*. 2014;vol 2(no2): 1 – 8.