

# PERANCANGAN APLIKASI RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB) UNTUK PENGADAAN MATERIAL PEMELIHARAAN JALAN

Yandanika<sup>1</sup>, Rudy Dwi Nyoto<sup>2</sup>, Muhammad Azhar Irwansyah<sup>3</sup>.  
 Program Studi Informatika Universitas Tanjungpura<sup>1,2,3</sup>.  
 y4nd1k4@gmail.com<sup>1</sup>, rudy\_dn@yahoo.com<sup>2</sup>, irwansyah.azhar@gmail.com<sup>3</sup>.

**Abstrak**-- Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi memicu banyak kalangan untuk mencari alternatif pemecahan masalah di bidang teknologi informasi. Seiring perkembangan teknologi informasi data dapat diolah secara komputerisasi, sehingga dapat membantu memperlancar pekerjaan. Dinas Pekerjaan Umum Kota Pontianak selaku instansi teknis di lingkungan Pemerintah Kota Pontianak yang memiliki tugas dan fungsi berkaitan dengan pekerjaan konstruksi, salah satu program kegiatan pemeliharaan rutin jalan kota (swakelola) yang bertujuan untuk memperbaiki jalan rusak atau berlubang tersebar diseluruh Kota Pontianak. Dalam hal pemrosesan perbaikan dibutuhkan penyusunan rencana anggaran biaya (RAB) perbaikan jalan tersebut, perhitungan dimulai dari analisa harga satuan pekerjaan yang dibuat dalam bentuk *Bill of Quantity (BOQ)*, kemudian masih harus dijabarkan menjadi satuan bahan material, satuan upah untuk masing-masing pekerjaan jalan. Pada saat ini proses tersebut masih menggunakan *Microsoft Office Excel*, sehingga dalam proses penyusunan rencana anggaran biaya (RAB) untuk satu ruas jalan memerlukan banyak file yang saling berhubungan dikarenakan data yang saling keterkaitan, hal ini dilakukan secara berulang-ulang untuk setiap ruas jalan lainnya, sehingga memerlukan waktu yang cukup lama. Untuk membantu pekerjaan tersebut maka dibangunlah suatu aplikasi dalam penyusunan rencana anggaran biaya (RAB) dalam pengadaan material pemeliharaan jalan. Aplikasi yang dirancang terdiri dari dua *interface*, yaitu aplikasi *desktop* sebagai pengelolaan dan laporan data secara keseluruhan dan *website* sebagai sarana informasi laporan dan lokasi kegiatan. Pengujian sistem menggunakan metode *blackbox* dan kuesioner terhadap 16 orang responden dengan nilai 942 berada pada range positif, hasil pengujian menunjukkan aplikasi penyusunan rencana anggaran biaya (RAB) dapat berjalan dengan baik. Aplikasi rencana anggaran biaya (RAB) yang dihasilkan dapat digunakan sebagai alat bantu penyusunan rencana anggaran biaya (RAB) bahan, dimana data dan informasi disimpan dan diolah kedalam sebuah *database*.

*Kata Kunci*— RAB, Jalan, Bahan, *Dekstop*, *Website*.

## I. PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi memicu banyak kalangan untuk mencari alternatif pemecahan masalah di bidang teknologi informasi. Penggunaan komputer sebagai alat bantu penyelesaian pekerjaan di bidang

teknologi informasi semakin berkembang di segala bidang. Komputer dirasa memiliki banyak keunggulan, alasannya komputer dapat diprogram sehingga dapat disesuaikan dengan keinginan penggunaannya (*user*), salah satunya diterapkan pada aplikasi.

Aplikasi sebagai alat bantu pengolahan data atau informasi dapat berlangsung secara cepat dan efisien serta akurat. Kemajuan aplikasi dapat dilihat dari banyaknya aplikasi yang dapat memudahkan penggunaannya dalam membantu pekerjaannya. Salah satu model aplikasi yang sangat berperan penting adalah aplikasi pengolahan data.

Dinas Pekerjaan Umum Kota Pontianak selaku instansi teknis di lingkungan Pemerintah Kota Pontianak yang memiliki tugas dan fungsi berkaitan dengan pekerjaan konstruksi, salah satu program kegiatan pemeliharaan rutin jalan kota (swakelola) yang bertujuan untuk memperbaiki jalan rusak atau berlubang tersebar diseluruh Kota Pontianak. Dalam hal pemrosesan perbaikan dibutuhkan penyusunan rencana anggaran biaya (RAB) perbaikan jalan tersebut, Proses penyusunan RAB dari mulai perhitungan analisa harga satuan pekerjaan yang dibuat dalam bentuk *Bill of Quantity (BOQ)*, kemudian masih harus dijabarkan menjadi satuan bahan material, satuan upah untuk masing-masing pekerjaan jalan. Pada saat ini proses tersebut masih menggunakan *Microsoft Office Excel*, sehingga dalam proses penyusunan RAB untuk satu ruas jalan memerlukan banyak file yang saling berhubungan dikarenakan data yang saling keterkaitan, hal ini dilakukan secara berulang-ulang untuk setiap ruas jalan lainnya, sehingga memerlukan waktu yang cukup lama.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka dibutuhkan suatu aplikasi sebagai alat bantu untuk proses penyusunan RAB, dalam pelaksanaan kegiatan pelayanan pemeliharaan rutin jalan kota (swakelola).

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. *Pemeliharaan Rutin Jalan*

Berdasarkan buku panduan teknik pengelolaan jalan yang diterbitkan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan (Balitbang) tahun 2005, Kegiatan pemeliharaan rutin ini dibedakan atas yang direncanakan secara rutin dan tidak direncanakan, tergantung pada kejadian kerusakan. Tujuan kegiatan tersebut merupakan perbaikan kerusakan jalan secara *responsif* berdasarkan kondisi kerusakan yang terjadi untuk mengantisipasi kerusakan ringan akibat pengaruh lalu lintas kendaraan dan kondisi lingkungan. [3]

### B. Rencana Anggaran Biaya (RAB)

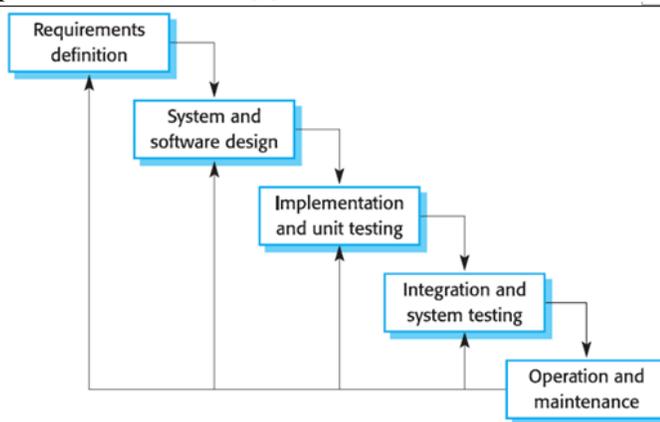
Perhitungan RAB merupakan hasil perkalian volume dengan harga satuan setiap jenis pekerjaan[3]. Secara umum rumus perhitungan RAB, sebagai berikut :

$$(a) \quad RAB = ( \text{Volume} \times \text{Harga Satuan Pekerjaan} )$$

(sumber Balitbang Pekerjaan Umum)

### C. Pemodelan Sistem

Roger S. Pressman (2010) *Linear sequential model* (atau disebut juga “*classic life cycle*” atau “*waterfall model*”) adalah metode pengembangan perangkat lunak dengan pendekatan sekuensial .[6]



Gambar 1. Waterfall Model  
(Ian Sommerville, Software Engineering, 2007)

### D. Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram atau Diagram Arus Data adalah merupakan alat yang biasa dipakai untuk mendokumentasikan proses dalam sistem. Diagram arus data konteks adalah diagram arus data yang memperlihatkan sistem sebagai sebuah proses, tujuannya untuk memberikan pandangan umum sistem. Diagram arus data konteks memperlihatkan sebuah proses yang berinteraksi dengan lingkungannya, ada pihak luar atau lingkungan yang memberi masukan dan ada pihak yang menerima keluaran sistem.[6]

### E. Delphi XE

*Delphi XE* merupakan suatu bahasa pemrograman yang memberikan berbagai fasilitas pembuatan aplikasi visual. **Embarcadero Technology** selaku pengembang produk *compiler Delphi* semakin mengembangkan produknya yang dinamai *Delphi XE*, yaitu sebuah versi rilis hampir semua produk yang dikeluarkan oleh *Embarcadero Technology* termasuk *Delphi XE*, *C++ Builder XE*, *Prism XE*, *RAD PHPXE* dan seterusnya. Huruf “X” berarti bermacam-macam, sedangkan “E” simbol untuk *Embarcadero*. [9]

## III. METODOLOGI PENELITIAN

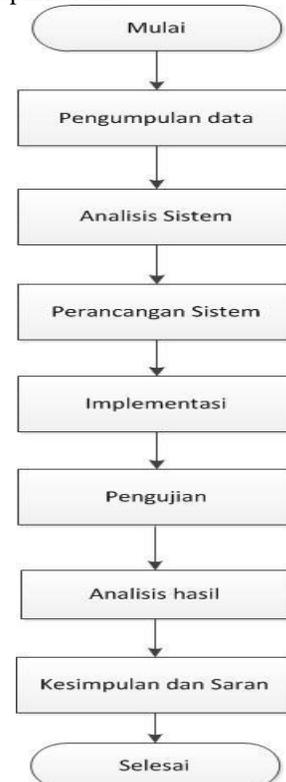
### A. Data dan Alat Penelitian

Data penelitian yang digunakan ialah Daftar Kuantitas Harga atau *Bill Of Quantity* (BOQ) kegiatan

pemeliharaan rutin jalan kota (swakelola) pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Pontianak. *Bill Of Quantity* tersebut berisi data satuan pekerjaan, data kuantitas, data volume pekerjaan dan data jumlah total harga pekerjaan.

### B. Langkah-Langkah Penelitian

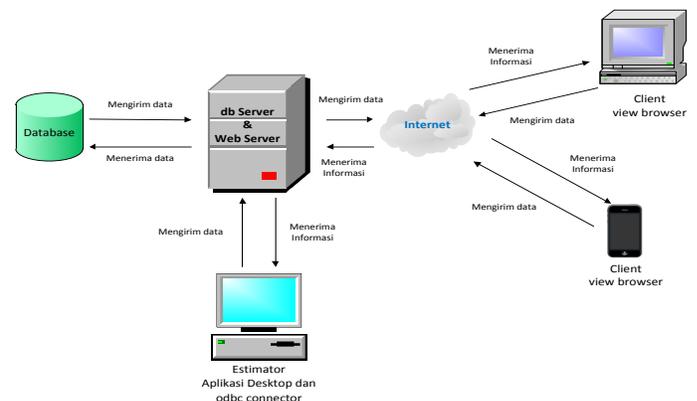
Langkah-langkah metode penelitian yang dilakukan dalam perancangan aplikasi ini:



Gambar 2. Diagram Penelitian

### C. Desain Arsitektur Sistem

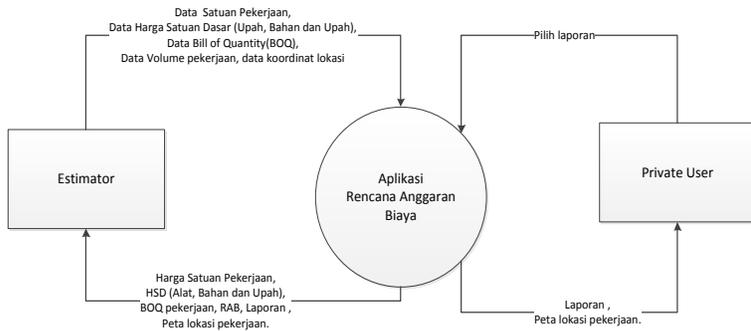
Arsitektur sistem adalah gambaran garis besar cara kerja sistem yang digambarkan melalui model-model yang saling berhubungan. Gambar berikut adalah desain arsitektur sistem dari aplikasi rencana anggaran biaya(RAB).



Gambar 3. Desain Arsitektur Sistem

**D. Perancangan Diagram Konteks**

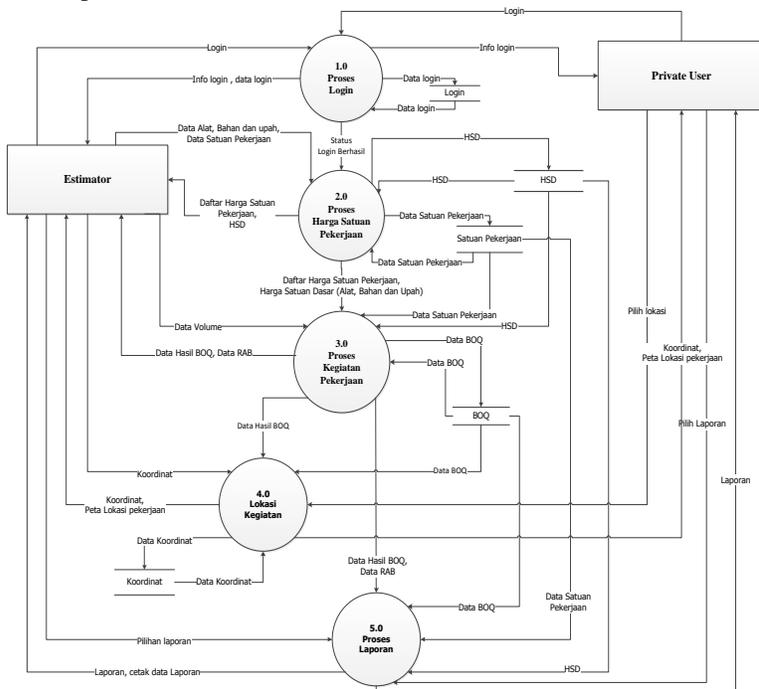
Diagram konteks adalah diagram yang memberikan gambaran umum terhadap kegiatan yang berlangsung dalam sistem. Diagram konteks dari sistem dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Diagram Konteks

**E. Diagram Overview**

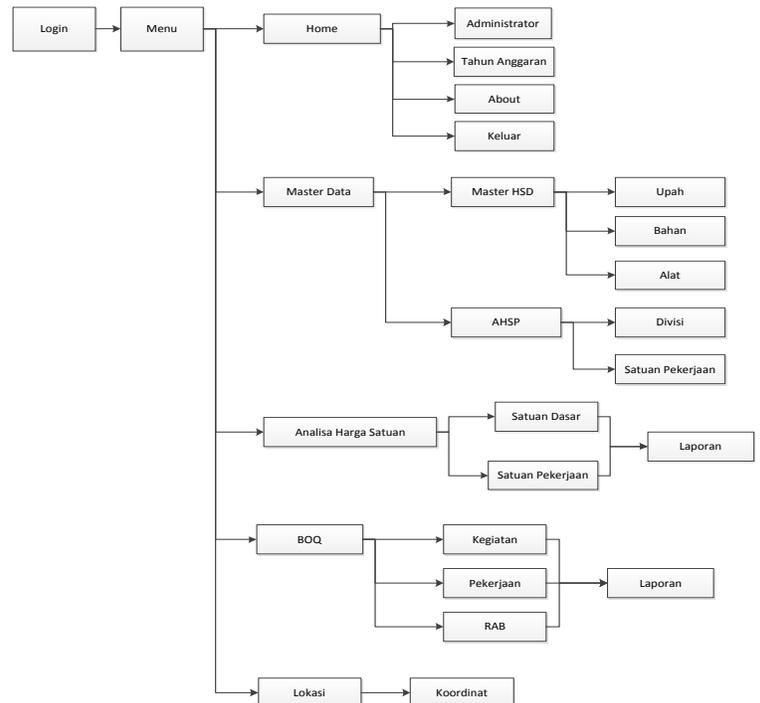
Diagram overview adalah diagram yang menjelaskan urutan-urutan proses dari diagram konteks. Pada diagram overview, proses/tahapan dibagi menjadi lima proses yang dapat dilihat pada Gambar 5.



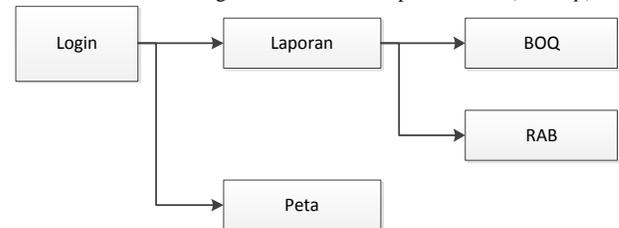
Gambar 5. Diagram Overview

**F. Perancangan Struktur Antarmuka**

Perancangan antar muka dalam aplikasi RAB yang akan dirancang dengan tujuan untuk mengetahui tampilan antarmuka dan fitur-fitur apa saja yang akan berinteraksi dengan user, berikut menu aplikasi desktop dan website.



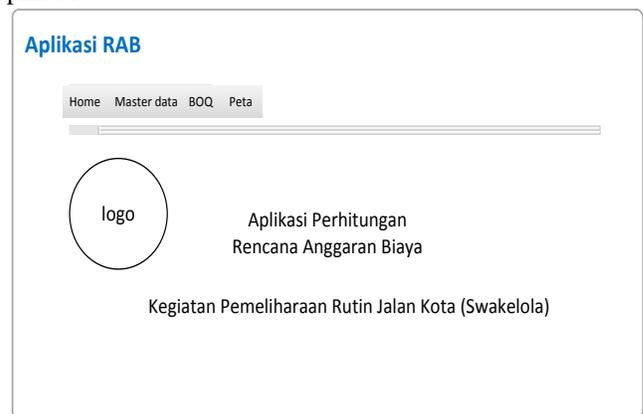
Gambar 6. Diagram struktur menu aplikasi RAB (Desktop)



Gambar 7. Diagram struktur menu aplikasi RAB (Website)

**G. Antarmuka Aplikasi**

Desain perancangan antarmuka pada Aplikasi rencana anggaran biaya (RAB). Berikut gambar antarmuka aplikasi.



Gambar 8. Perancangan antarmuka (Desktop)

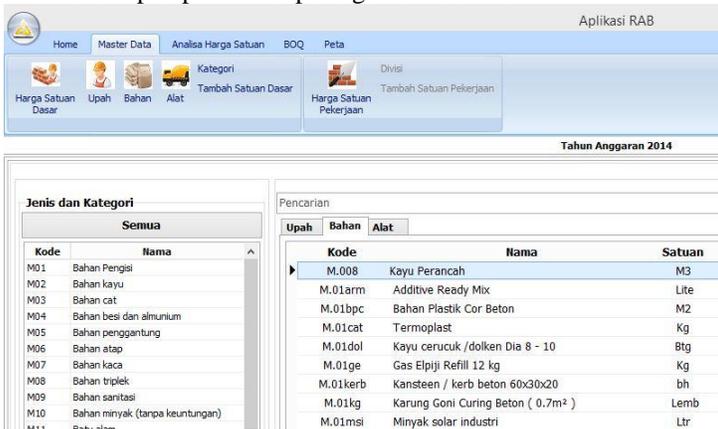
**IV. IMPLEMENTASI DAN HASIL PENGUJIAN**

Pada bab ini akan dilakukan implementasi dan hasil pengujian terhadap aplikasi. Tahapan ini dilakukan setelah perancangan sistem selesai dan selanjutnya akan

diimplementasikan kemudian dilakukan pengujian terhadap aplikasi. implementasi dan hasil pengujian yang dilakukan untuk mengetahui aplikasi tersebut dapat berjalan sesuai dengan tujuannya atau tidak.

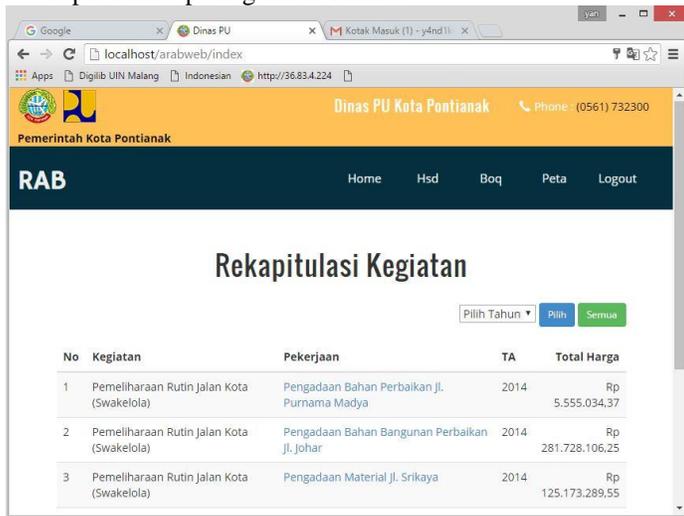
#### A. Implementasi

Implementasi aplikasi rencana anggaran biaya (RAB) untuk pengadaan material pemeliharaan jalan, pada aplikasi desktop dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 9. Antarmuka Halaman Mater Data Harga Satuan Dasar.

Implementasi aplikasi rencana anggaran biaya (RAB) untuk pengadaan material pemeliharaan jalan, pada *website* dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 10. Halaman Rincian Satuan Pekerjaan dan Satuan Dasar



Gambar 11. Halaman Peta

#### B. Pengujian Black Box

Pengujian *Black Box* disebut juga pengujian tingkah laku, memusat pada kebutuhan fungsional perangkat lunak [5]. Pengujian kinerja program dilakukan agar program berjalan seperti yang diharapkan, metode pengujian yang digunakan untuk menguji aplikasi RAB ini adalah metode pengujian black box, menggunakan beberapa tabel yang berisi data login, data bahan, data alat, data upah dan data satuan pekerjaan. hasil yang menggambarkan pengujian tersebut dapat dilihat pada table 1.

Tabel 1. Pengujian Aplikasi RAB menggunakan Black box

No	Proses	Skenario	Kesimpulan
1	Form Login	Proses Login	Proses berjalan dengan baik
2	Form Data User	Menambahkan dan mengapus data User	Proses berjalan dengan baik
3	Form Kategori	Menambahkan dan mengedit kategori bahan	Proses berjalan dengan baik
4	Form HSD	Menambahkan dan mengedit harga satuan dasar	Proses berjalan dengan baik
5	Form Divisi	Menambahkan dan mengedit divisi	Proses berjalan dengan baik
6	Form HSP	Menambahkan, mengedit dan menghapus satuan pekerjaan	Proses berjalan dengan baik
7	Form BOQ	Menambahkan, mengedit dan menghapus BOQ	Proses berjalan dengan baik
8	Form BOQ pekerjaan	Menambahkan, mengedit dan menghapus satuan pekerjaan BOQ	Proses berjalan dengan baik
9	Form Koordinat	Menambahkan dan menghapus koordinat kegiatan pada peta	Proses berjalan dengan baik

#### C. Pengujian Beta (Hasil Kuesioner)

Pengujian beta merupakan pengujian yang dilakukan secara objektif dimana program aplikasi diuji secara langsung ke pengguna yang bersangkutan [5]. Pengujian dilakukan dengan menyebarkan kuisisioner kepada 16 orang responden dan responden dalam pengujian ini adalah pejabat dan staf yang terkait dalam kegiatan pemeliharaan jalan kota pada instansi Dinas Pekerjaan Umum Kota Pontianak. Dengan mengajukan beberapa pertanyaan sesuai dengan aspeknya.

Tanggapan responden terhadap setiap aspek sesuai dengan kriteria masing-masing ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2. Tabel Hasil Kuisioner

No.	Keterangan	Pilihan					Total
		1	2	3	4	5	
<b>A. Aspek Rekayasa Perangkat Lunak</b>							
1.	Bagaimana tingkat kesulitan dalam menjalankan aplikasi ini?	0	0	0	6	10	16
2.	Bagaimana tingkat kelancaran menjalankan aplikasi ini ?	0	0	2	4	10	16
3.	Bagaimana tingkat kesulitan dalam mengakses fitur-fitur aplikasi ini ?	0	0	0	7	9	16
4.	Bagaimana kenyamanan dalam penggunaan aplikasi secara keseluruhan ?	0	0	2	2	12	16
<b>B. Aspek Fungsional</b>							
5.	Apakah aplikasi ini membantu estimator dan private user dalam kegiatan Rencana Anggaran Biaya (RAB) untuk pengadaan material pemeliharaan jalan ?	0	0	1	0	15	16
6.	Apakah aplikasi ini membantu estimator dan private user dalam mengelola laporan Rencana Anggaran Biaya (RAB) untuk pengadaan material pemeliharaan jalan ?	0	0	0	5	11	16
7.	Apakah aplikasi ini menyediakan informasi yang detail ?	0	0	1	10	5	16
8.	Apakah informasi yang ditampilkan mudah dipahami ?	0	0	0	5	11	16
9.	Bagaimana tingkat kemudahan dalam pengelolaan data aplikasi ini ?	0	0	0	4	12	16
<b>C. Aspek Komunikasi Visual</b>							
10.	Bagaimana tampilan (antarmuka) aplikasi ini ?	0	0	0	5	11	16
11.	Bagaimana tampilan menu pada aplikasi ini ?	0	0	1	11	4	16
12.	Apakah jenis dan ukuran huruf yang digunakan mudah dibaca ?	0	0	0	8	8	16
13.	Bagaimana kombinasi warna dalam tampilan aplikasi ini ?	0	0	1	15	0	16
<b>Jumlah</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>82</b>	<b>118</b>	<b>208</b>

Keterangan : 5 = Sangat Baik , 4 = Baik, 3 = Cukup,  
2 = Kurang, 1 = Sangat Kurang

Pada Tabel 2 tersebut dapat diketahui informasi antara lain:

1. Jumlah responden sebanyak 16 orang
2. Pilihan “Sangat Baik” yang dipilih responden berjumlah 118 jawaban dan memiliki persentase  $(118/208) \times 100\% = 56,73\%$
3. Pilihan “Baik” yang dipilih responden berjumlah 82 jawaban dan memiliki persentase  $(82/208) \times 100\% = 39,43\%$
4. Pilihan “Cukup” yang dipilih responden berjumlah 8 dan memiliki persentase  $(8/208) \times 100\% = 3,84\%$

5. Pilihan “Buruk” yang dipilih responden sejumlah 0 jawaban dan memiliki persentase  $(0/208) \times 100\% = 0\%$
6. Pilihan “Sangat Buruk” yang dipilih responden sejumlah 0 jawaban dan memiliki persentase  $(0/208) \times 100\% = 0\%$

Hasil penelitian untuk melihat skor terbesar dan terkecil dari satu orang responden dan total semua responden terlihat pada tabel 3.

Tabel 3. Total Skor Responden

Resp onde n	Item Pertanyaan													Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
A	5	3	4	3	3	4	3	5	5	5	4	4	4	52
B	4	5	4	3	5	5	4	5	5	4	4	4	4	56
C	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	61
D	4	3	4	5	5	5	4	5	5	4	3	5	4	56
E	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	4	61
F	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4	62
G	4	5	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	56
H	5	5	4	5	5	4	4	4	5	4	4	4	4	57
I	5	5	4	5	5	4	4	4	4	5	4	4	4	57
J	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	64
K	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	64
L	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	63
M	4	5	4	5	5	5	4	5	4	5	4	5	3	58
N	5	4	5	5	5	4	4	4	4	5	4	4	4	57
O	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	61
P	5	4	5	5	5	4	4	4	4	5	4	4	4	57
<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>72</b>	<b>73</b>	<b>74</b>	<b>78</b>	<b>75</b>	<b>68</b>	<b>75</b>	<b>76</b>	<b>75</b>	<b>67</b>	<b>72</b>	<b>63</b>	<b>942</b>

Data yang diperoleh dari hasil pengujian dengan kuisioner yang ditunjukkan pada tabel 3, kemudian diukur dengan skala Likert's Summated Rating (LSR). Metode LSR digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial (Sugiyono, 2004)[10].

Interpretasi jumlah skor tersebut adalah :

- $832 < \text{Skor} \leq 1040$ , artinya sangat positif ( aplikasi dinilai berhasil )
- $624 < \text{Skor} \leq 832$ , artinya positif ( aplikasi dinilai cukup berhasil )
- $416 < \text{Skor} \leq 624$ , artinya negatif ( aplikasi dinilai kurang berhasil )
- $208 < \text{Skor} \leq 416$ , artinya sangat negatif ( aplikasi tidak berhasil )

Hasil penelitian dengan skor 942 yang berada pada range sangat positif, sehingga aplikasi dinyatakan berhasil

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan dari implementasi, hasil pengujian dan analisis hasil penelitian terhadap Aplikasi Rencana Anggaran Biaya (RAB) untuk pengadaan material pemeliharaan jalan, dapat menghasilkan :

1. Menghasilkan Aplikasi RAB untuk penjabaran BOQ ke dalam harga satuan dasar dari masing-masing kegiatan pekerjaan.

- 2 Menghasilkan Aplikasi RAB dalam bentuk aplikasi *desktop* sebagai tempat pengelolaan data oleh *estimator* dan *website* untuk menampilkan informasi laporan yang dapat diakses oleh *privat user*.
- 3 Dari hasil pengujian kuesioner, Aplikasi RAB dapat membantu proses penyusunan RAB, dimana data dan informasi disimpan pada *database*.

Hal yang dapat menjadi saran dalam pengembangan Aplikasi Rencana Anggaran Biaya (RAB) untuk pengadaan material pemeliharaan jalan ini adalah :

1. Aplikasi Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang sudah dibuat ini bisa juga digunakan / diterapkan pada aplikasi kegiatan lainnya seperti penyusunan RAB bangunan.
2. Agar pada aplikasi ini dapat dikembangkan laporan fisik hasil pekerjaan setiap tahunnya, agar didapatkan data fisik jalan seperti panjang jalan, lebar jalan dan konstruksi yang digunakan.
3. Dapat dikembangkan pada aplikasi laporan bobot hasil pekerjaan fisik di lapangan sebagai dasar terhadap persentase pencairan keuangan pembayaran kepada pihak pelaksana pekerjaan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Pemerintah Kota Pontianak. 2014, Februari 3. Peraturan Walikota Pontianak Nomor 11 Tahun 2014 Tentang Standar Harga Satuan Upah, Bahan, Analisa Biaya Konstruksi SNI dan Analisa E Kota Pontianak.
- [2] Peraturan Presiden Nomor 54 Tahun 2010 tentang Pengadaan Barang dan Jasa Pemerintahan.
- [3] Buku Panduan Teknik Pengelolaan Jalan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan (BALITBANG) Tahun 2005.
- [4] Dinas Pekerjaan Umum Kota Pontianak, Dokumentasi Kegiatan Pemeliharaan Rutin Jalan Kota Tahun Anggaran 2014.
- [5] Pressman, Ph.D. Roger S. 2010. *Pendekatan Praktisi Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta. Andi.
- [6] Kadir, Abdul. 1999. *Konsep dan Tuntunan Praktis Basis Data*. Yogyakarta. Andi.
- [7] Edhy Sutanta, 2003, *Sistem Informasi Manajemen*, Graha Ilmu, Yogyakarta
- [8] Pohan, Iskandar Husni, Kusnassriyanto Saiful Bahri; *Pengantar Perancangan Sistem*; Erlangga; Jakarta; 1997
- [9] Indriyawan, E.; Liasie, F. A., dan Sayugo, T. 2011. *Mastering Delphi XE*. Yogyakarta. Andi Publisher.
- [10] Sugiyono, 2004, *Metode Penelitian Bisnis*, CV. Alfabeta, Bandung.
- [11] Alvi Fajar Purnama, 2007. Aplikasi Rencana Anggaran Biaya (RAB) Berbasis Jaringan Client-Server, Universitas Komputer Indonesia Bandung 2007.
- [12] Setya Budiman, 2010. Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) dengan Pemrograman Bahasa Visual Borland Delphi 7.0 dan Database Mysql 4.0 untuk Bangunan Gedung dan Rumah Tinggal. Universitas Sebelas Maret Surakarta 2010.
- [13] Oktavina Resky Yudarningsih, 2012. Implementasi Data Mining Dan Rancang Bangun Sistem Informasi. Universitas Muhammadiyah Surakarta 2012.
- [14] Puteri Yenni Buana, 2014. Perancangan Sistem Aplikasi Struktur Pondasi Rencana Anggaran Biaya (RAB) Dalam Standar Nasional Indonesia. Universitas Putra Indonesia Padang 2014.