

E-SERVICE MAKASSAR SMART CITY MENGGUNAKAN ALGORITMA DIJKSTRA

Muh. Syahlan Natsir, Thabrani R, Muhardi

STMIK Dipanegara

Jalan Perintis Kemerdekaan Km 9 Tamalanrea, (0411) 587194

Email: sahlanrama@gmail.com

Abstrak

Sistem pelayanan publik yang baik merupakan tantangan yang harus dijawab oleh lembaga pemerintahan dalam menjalankan fungsinya. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sebuah sistem terintegrasi guna memudahkan masyarakat dan lembaga pemerintahan dalam melakukan pengaduan. Penelitian ini di laksanakan menggunakan 3 lembaga yang berbeda di kota Makassar yaitu Kantor PLN, Kantor PDAM serta Kantor Dinas Kebersihan dan Pertamanan dengan mengimplementasikan algoritma Dijkstra untuk menangani pengiriman pengaduan secara langsung ke petugas lapangan terdekat yang terkait dengan jenis pengaduan yang masuk. Sistem layanan publik ini diuji menggunakan pengujian fungsional metode blackbox untuk aplikasi androidnya dan webserver stress tools untuk ketahanan web server. Sedangkan untuk pengujian manfaat menggunakan uji komparatif statistic (uji-t) dengan menggunakan hasil aplikasi sebagai variabel uji. Berdasarkan hasil penelitian di atas menunjukkan bahwa uji fungsional sistem didapatkan bahwakinerja sistem secara keseluruhan mampu menghasilkan output sistem yang diinginkan oleh user. Berdasarkan hasil pengujian dan analisa, sistem aplikasi layanan pengaduan yang dihasilkan dapat memudahkan masyarakat untuk melaporkan permasalahan yang ditemukan dilapangan dan mempercepat penerimaan pengaduan kepada petugas serta merupakan prototipe pengembangan Makassar Smart City.

Kata kunci : layanan publik, algoritma Dijkstra, Makassar Smart City, android

Abstract

The good public service system is a challenge which must be responded by the government institute in implementing its function. This research aims to design and develop an integrated system in order to make it easier for the society and the government institution in handling the complaints and its further actions. This research was carried out in 3 different institutions in Makassar city, namely PLN Office, PDAM Office and the Cleanliness and Park Service Office with the implementation of Dijkstra algorithm in searching for the nearest location of the field officials in relation in the type of complaints. This public service system was tested using functional testing of blackbox method for its android application, and the webserver stress tools for the endurance of the web server. Meanwhile, the testing of function used the statistical comparative test (t-test) by using the application result as the test variable. Based on the test result and analysis, the application system of the complaint service produced could make it easier for the community to report the problems encountered in the field and accelerated the receipt of the complaint report to the officials an formed the prototype og the development of Makassar as aSmart City.

Keywords: public service, Dijkstra algorithm, Makassar Smart City, android

1. Pendahuluan

Pelayanan merupakan kegiatan atau manfaat yang ditawarkan oleh suatu pihak kepada pihak lain dan pada hakekatnya tidak berwujud serta tidak menghasilkan kepemilikan sesuatu, proses produksinya mungkin juga tidak dikaitkan dengan produksi fisik [1]. Pengaduan masyarakat merupakan timbal balik dari penduduk kota, dan merupakan permasalahan yang dialami semua kota di dunia, baik kota besar maupun kota kecil. Pengaduan masyarakat bahkan tidak hanya dialami oleh pemerintah kota, tetapi juga instansi-instansi lainnya. Aplikasi PESDUK pada platform Android yang dibangun sebagian besar telah dapat membuat pelaporan pengaduan, informasi, kritik dan saran oleh masyarakat kepada Pemerintah



Kota Cimahi menjadi lebih mudah dari sebelumnya [2]. Seiring dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, sistem informasi memberikan peran yang sangat penting kepada Pemerintah Kota dalam hal bidang pelayanan publik khususnya kota Makassar [3].

Belakangan ini pemerintah kota Makassar secara sadar dan kolektif mencanangkan misi pembentukan Smart City dengan merangkul semua lembaga atau instansi yang ada di kota Makassar. Misi pembentukan Smart City ini sudah mulai terlihat dari beberapa aplikasi layanan publik telah diluncurkan, misalnya e-inspirasi, ecoselfie, dan sebagainya. Permasalahan yang paling utama yang harus mendapatkan perhatian serius dari pemerintah kota Makassar adalah pengaduan gangguan listrik, kebocoran pipa penyaluran air minum serta pengelolaan sampah. Dari 3 (tiga) hal ini merupakan kebutuhan utama masyarakat. Kebutuhan akan jasa listrik di kota Makassar dari tahun ke tahun menunjukkan adanya peningkatan seperti yang diungkapkan oleh Rosita Zulkarnaen, Humas PLN Sulselrabar dari tahun 2015 sampai tahun 2016 meningkat sebesar 10,47 persen hingga awal 2016 tercatat 2.344.716 pelanggan. Dari hasil peningkatan pelanggan tersebut mempunyai pengaruh yang besar pada pengaduan gangguan kelistrikan sehingga dibutuhkan inovasi terbaru untuk memberikan layanan pengaduan yang prima. Selain itu, daftar tunggu pelanggan PDAM Makassar hingga kini mencapai 70.000 pelanggan yang berasal dari wilayah Makassar, menurut Kabag Humas PDAM kota Makassar Moh Idris Tahir. PDAM merupakan salah satu instansi yang sering mendapat keluhan masyarakat mengenai kualitas pelayanan. Keluhan tersebut antar lain mengenai penanganan pengaduan yang responnya lamban, lambatnya penanganan kebocoran pipa air sehingga air tidak dapat tersistribusi ke pelanggan secara langsung dan masih banyak lagi jenis pengaduan lainnya. Pengaduan penanganan sampah juga membutuhkan layanan yang maksimal karena terkait kebersihan kota Makassar.

Penelitian-penelitian sebelumnya terkait layanan pengaduan publik antara lain penelitian dengan judul Analisis Pengelolaan Pengaduan Masyarakat Dalam Rangka Pelayanan Publik [3]. Pada penelitian ini menunjukkan standar pelayanan publik yang baik dapat mempercepat proses penanganan pengaduan, karena pelayanan pengaduan mempunyai standar yang ditentukan dalam melayani sehingga dalam melayani pengaduan harus sesuai dengan SK Kepala Dinas Kominfo. Penelitian lainnya yaitu Sistem Pelayanan Pengaduan Masyarakat Pada Divisi Humas Polri Berbasis Web [4]. Pada penelitian ini menghasilkan sistem pelayanan pengaduan masyarakat berbasis web untuk mempermudah masyarakat dalam menyampaikan pengaduan dan permohonan informasi, serta mempercepat lembaga terkait untuk merespon setiap pengaduan dan permohonan informasi tersebut. Selanjutnya penelitian dengan judul Pengembangan Aplikasi E-Report Layanan Masyarakat Untuk Manado Smart City [5]. Pada penelitian ini sebuah aplikasi E-Reportmasyarakat untuk manado *smart city* dengan tujuan memudahkan partisipasi masyarakat dalam melaporkan suatu kejadian yang terjadi di lingkungan Kota Manado. Aplikasi E-Report yang dikembangkan menggabungkan beberapa kategori pengaduan dalam satu aplikasi. Selanjutnya penelitian Prototipe Aplikasi Layanan Pengaduan Masyarakat Berbasis Android dan Web Service [6]. Pada penelitian ini menghasilkan aplikasi layanan pengaduan masyarakat menggunakan android, untuk pengiriman data dari android ke server online menggunakan sistem web service. Penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi layanan pengaduan masyarakat menggunakan android dapat mempermudah masyarakat dalam menyampaikan keluhan terhadap masalah lingkungan khususnya persoalan sampah yang ada di lingkungan sekitarnya. Dari beberapa hasil penelitian tersebut, informasi pengaduan tidak dilangsungkan ke petugas secara otomatis sehingga dapat memperlambat penanganan pengaduan.

Berdasarkan latar belakang masalah, maka tujuan penelitian ini adalah membuat Aplikasi E-Service Makassar Smart City Menggunakan Algoritma Dijkstra untuk menangani pengaduan masyarakat. Penelitian ini diharapkan dapat memberi solusi pelayanan pengaduan gangguan listrik PLN, kebocoran pipa PDAM dan pengolahan sampah.

2. Metode Penelitian

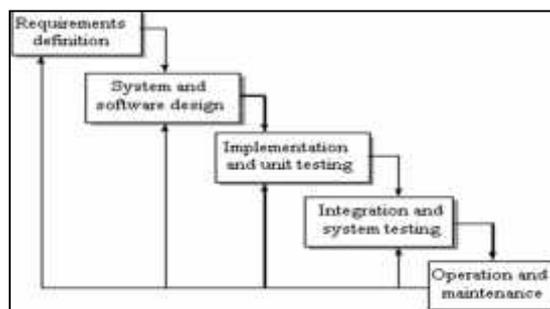
Metode penelitian yang digunakan adalah analisis deskriptif kualitatif yaitu menganalisis, menggambarkan, dan meringkas berbagai kondisi, situasi dari berbagai data yang dikumpulkan melalui hasil wawancara atau pengamatan mengenai masalah yang diteliti yang terjadi dilapangan [7].

Data yang digunakan pada penelitian ini ada 2 (dua), yang pertama data primer yang merupakan data pengaduan yang diambil dari PLN, PDAM dan Dinas Pertamanan dan Kebersihan Kota. Dan data yang kedua adalah data sekunder yang berupa literatur dan referensi jurnal atau laporan penelitian yang terkait dengan topik penelitian.

Pada penelitian ini digunakan pendekatan metode studi pustaka (*library research*) dan studi lapangan (*field research*) untuk perancangan aplikasi *e-service*. Adapun tahapan penelitian meliputi (1) Tahap identifikasi sistem dan analisis kebutuhan sistem. Pada tahap ini dilakukan identifikasi aplikasi *e-service*. Tahap ini pada intinya menganalisa struktur dan model serta cara kerja sistem sehingga dapat

diperoleh metode dan *tools* yang sesuai. (2) Tahap perancangan aplikasi *e-service*. Pada tahap ini dilakukan perancangan aplikasi *e-service* yang sesuai hasil analisis sistem pada tahap sebelumnya. (3) Tahap implementasi. Pada tahap ini hasil dari perancangan sistem yang telah dibuat diimplementasikan ke dalam bahasa pemrograman android studio dan website. (4) Tahap pengujian dan analisis kinerja sistem. Pada tahap ini dilakukan pengujian aplikasi *e-service* yang telah dibuat. (5) Tahap operasional. Pada tahap terakhir ini dilakukan pengoperasian aplikasi *e-service* untuk melihat bagian-bagian yang perlu dilakukan perbaikan maupun dikembangkan.

Model analisis data yang digunakan adalah pengembangan perangkat lunak *waterfall* [8]. Dimulai dari tahap analisis dan definisi kebutuhan sistem sampai dengan pengoperasian dan pemeliharaan. Model ini dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Model waterfall

Pada tahapan analisis sistem dilakukan dengan melakukan studi awal mengenai spesifikasi kebutuhan sistem seperti software, hardware dan terutama kebutuhan pengguna sistem. Data pengaduan masyarakat diambil langsung pada 3 (tiga) instansi terkait objek penelitian yaitu pengaduan gangguan listrik dari PT. PLN (Persero) Wilayah Sulsel Cabang Makassar, pengaduan kebocoran pipa dari PDAM Kota Makassar dan pengaduan persampahan dari Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Makassar. Untuk melengkapi tahapan ini dilakukan pula studi literatur mengenai cara kerja algoritma Dijkstra dalam penentuan jarak [9].

Kemudian sistem dirancang menggunakan pemodelan perangkat lunak *UML(Unified Modelling Language)* [10].Selanjutnya tahap implementasi sistem akan dilakukan proses penerjemahan dari tahapan bahasa desain sistem yang digunakan yaitu *UML* ke bentuk implementasi bahasa pemrograman Android Studio, *PHP* dan *MySQL* yang digunakan untuk membuat sistem ditambah dengan beberapa bahasa tambahan untuk desain interface sistem seperti *CSS*, *Javascript* dan *Jquery*. Web Server sistem akan bekerja sebagai pusat data (*Web Service*) yang menghubungkan aplikasi Android Client (untuk pengaduan) dan Aplikasi Android Petugas (untuk tindak lanjut terkait pengaduan masyarakat). Terakhir tahap validasi atau pengujian *sistem* terhadap hasil yang diperoleh, tahapan evaluasi atau pengujian sistem yang akan dilakukan terdiri dari dua yaitu pengujian fungsional dengan uji simulasi pengaduan dari aplikasi android dan pengujian kualitas web server dengan aplikasi *stress tools* untuk melihat kinerja fungsional dan kerja alur sistem dan terakhir dengan pengujian manfaat dengan menggunakan kuisioner untuk melihat manfaat implementasi sistem pada pengguna sistem.

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menunjukkan penggabungan beberapa layanan pengaduan dalam 1 aplikasi yang berbasis smartphone android. Respon tindak lanjut suatu pengaduan dapat dilakukan dengan cepat karena aplikasi langsung mengirim laporan pengaduan ke aplikasi petugas lapangan disertai dengan gambar dan lokasi objek yang dilaporkan. Pada aplikasi petugas lapangan menampilkan pengaduan dalam bentuk map yang sudah diberi tanda menggunakan Google API's. Google Map API's adalah suatu peta dunia yang dapat kita gunakan untuk melihat suatu daerah. Dengan kata lain, Google Maps merupakan suatu peta yang dapat dilihat dengan menggunakan suatu browser [11]. Google Map API's dapat memberikan informasi jarak, rute jalan, penunjuk arah jalan, dan informasi lainnya (Mahdia & Noviyanto, 2013). Informasi lokasi digunakan sebagai informasi pelengkap dari sebuah pengaduan sehingga sangat membantu petugas lapangan untuk mengambil keputusan dalam usahanya menyelesaikan masalah yang diadakan. Dalam hal ini, model yang digunakan adalah pull-based model, yaitu ketika user membuat sebuah pengaduan, koordinat lokasi dari tempat user atau perangkat yang digunakan diperoleh dari server



lokasi, kemudian dilekatkan pada berkas pengaduan, sehingga menjadi informasi lokasi yang secara langsung dikirim dari lokasi pengaduan dibuat atau dikirim [12].

Layanan pengaduan berbasis android digunakan untuk mengirim pengaduan kepada 3 (tiga) instansi terkait yaitu PT. PLN (Persero) Cabang Makassar, Kantor PDAM dan Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Makassar. Pengaduan yang dikirim pengguna akan tersuskan ke web server kemudian dilanjutkan ke aplikasi android petugas lapangan dalam bentuk Map yang sudah di marker sesuai kordinat pengirim pengaduan. Algoritma Dijkstra digunakan untuk menentukan lokasi petugas terdekat dari kordinat pengirim pengaduan, kordinat petugas lapangan terdekat yang akan menerima notifikasi pengaduan untuk ditindak lanjuti segera. Dari hasil implementasi dan pengujian yang dilakukan didapatkan bahwa algoritma *Dijkstra* telah bekerja dengan baik dalam menentukan jarak petugas terdekat dari pengirim pengaduan. Algoritma bertujuan untuk menemukan lintasan terpendek berdasarkan bobot terkecil dari satu titik ke titik lainnya. Dengan kata lain algoritma ini menghitung lintasan berdasar jarak terpendek yang di tempuh di tiap-tiap kota [13]. Sehingga hasil akhir dari pengujian penelitian ini dapat dikatakan bahwa sistem telah bekerja dengan baik dalam membantu pengguna dan petugas lapangan untuk menerima pengaduan masyarakat secara cepat sehingga tindak lanjut dapat dilakukan dengan segera tanpa menunggu pemberitahuan melalui telepon dari kantor. Selain itu, hasil penelitian ini merupakan prototipe layanan publik untuk menuju Makassar Smart City.

Perancangan arsitektur aplikasi terdiri dari user pertama atau pengguna dengan menggunakan platform android yang mengakses sistem dengan jaringan internet menggunakan web server, dan kemudian web server akan menampilkan data atau informasi yang diambil dari database. Kemudian user atau pengguna kedua yaitu stakeholder yang berperan di pemerintahan yang nantinya akan memberikan feedback atau respon atas input yang diberikan oleh user pertama [14]

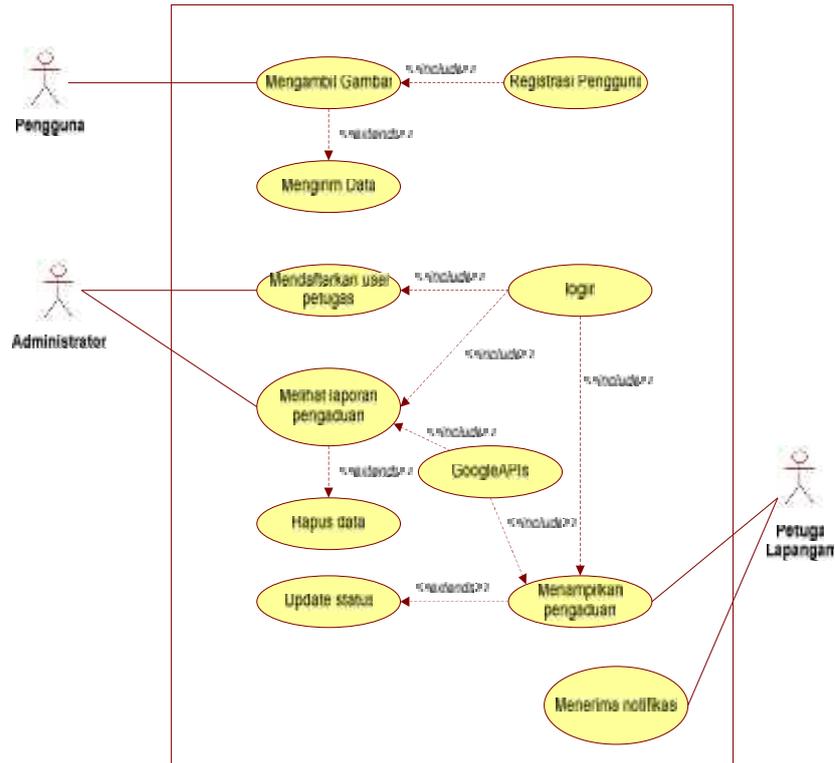
3.1. Analisis Aplikasi E-Service

Dari hasil analisa teknologi yang digunakan pada aplikasi *E-Service* didapatkan bahwa aplikasi tersebut berjalan pada smartphone Samsung, Oppo dan Asus dengan sistem operasi android. Sedangkan *web server* Apache, basis data MySQL, bahasa pemrograman PHP dapat berjalan di sistem operasi windows 7. Perangkat lunak *server* Apache, MySQL, dan PHP menjadi satu paket dalam perangkat lunak XAMPP yang juga dapat berjalan pada berbagai sistem operasi windows 7.

Pada aplikasi *e-service* terdapat 3 aplikasi yang dibuat secara berbeda. Pertama, Aplikasi Pengaduan menggunakan android digunakan untuk user mengirimkan pengaduan ditemui dilapangan. Pada aplikasi pengaduan ini secara otomatis mengambil kordinat lokasi smartphone saat akan mengirimkan data ke *server*. Kedua, Aplikasi Petugas. Aplikasi ini digunakan untuk menampilkan pengaduan dengan integrasi map google API's. pada aplikasi petugas terdapat fitur untuk meng-*update* status pengaduan. Data pengaduan yang masuk ke aplikasi petugas merupakan hasil seleksi dari algoritma Dijkstra. Ketiga, Aplikasi Web. Aplikasi ini digunakan untuk menampung data pengaduan yang masuk sebelum dikirim ke aplikasi petugas.

3.2. Rancangan Sistem

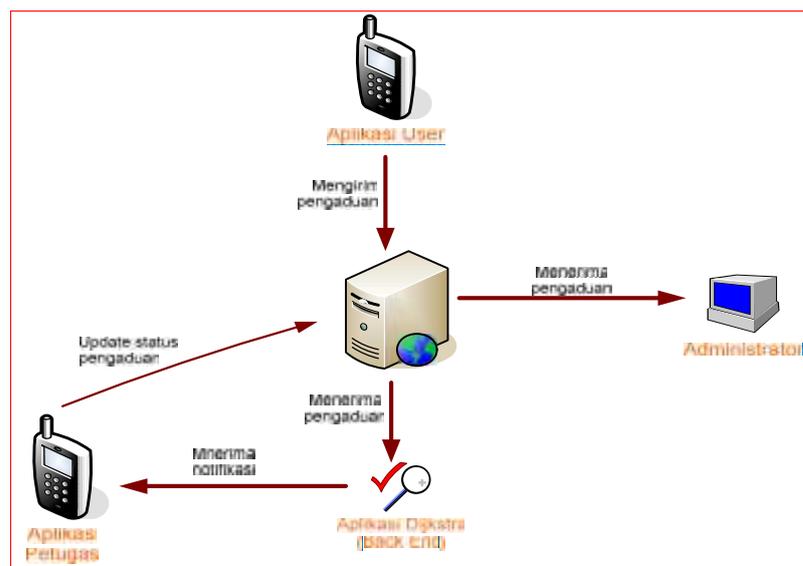
Pada perancangan sistem menggunakan pemodelan perangkat lunak dalam bentuk use case dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Use case sistem

Use case ini merupakan gambaran umum perangkat lunak yang dikembangkan dengan melibatkan semua aktifitas dan aktor/pelaku yang berhubungan dengan sistem.

Aplikasi ini menghubungkan pengguna ke sisi Server dengan mengirim data lokasi berupa titik koordinat untuk kemudian direspon oleh Server dengan memetakan lokasi pengguna pada Google Maps dengan Google APIs kemudian dilanjutkan ke petugas lapangan terdekat menggunakan algoritma Dijkstra. Arsitektur sistem dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Arsitektur sistem



Server melayani permintaan pengiriman data lokasi dengan terlebih dahulu melakukan otentikasi terhadap pengguna, yaitu dengan pencocokan nomor IMEI Smartphone yang telah terdaftar. Data ini dikirim melalui protokol HTTP. Server yang melayani dengan model *web service*, menerima data untuk otentikasi penggunaan aplikasi. Server membalas dengan memberikan akses masuk ke dalam aplikasi. Petugas lapangan akan menerima konfirmasi laporan pengaduan yang di *upload* pengguna secara otomatis sesuai dengan petugas instansi terkait. Pengiriman konfirmasi laporan terlebih dahulu diseleksi menggunakan algoritma Dijkstra untuk menetapkan kordinat petugas yang paling dekat dengan kordinat pengirim laporan. Instansi terkait. Administrastor juga dapat melihat keseluruhan pengaduan yang diunggah oleh pengguna aplikasi secara lengkap dari sisi pelapor, deskripsi, lokasi dan statusnya. Petugas lapangan akan melakukan *update* status pengaduan (menunggu, proses, selesai) dengan meng-*upload* kembali gambar perbaikan yang telah dilaksanakan.

3.3. Pengujian Sistem

Pada pengujian sistem dititikberatkan pada dua pengujian yaitu pengujian fungsional terhadap kinerja sistem dan pengujian manfaat implementasi terhadap kinerja sistem. Pengujian fungsional berfokus pada simulasi pengiriman pengaduan dari aplikasi android client ke web server selanjutnya diteruskan ke aplikasi android petugas lapangan yang terkait dengan pengaduan. Dari keseluruhan uji fungsional tersebut didapatkan kinerja sistem secara keseluruhan, dimulai dari input sampai sistem menghasilkan output, maka dapat dikatakan bahwa sistem ini telah berjalan dengan baik untuk menghasilkan output yang diinginkan dan sesuai dengan perintah atau input yang diberikan oleh pengguna, hasil dari pengujian ini dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Pengujian Fungsional

No.	Tes Factor	Hasil	Tampilan yang Diuji	Kesimpulan
1.	Mengirim data registrasi pengguna ke web server	Server dapat menerima dan menyimpan data registrasi pengguna ke dalam database		Berjalan Baik
2.	Mengupload pengaduan yang disertai dengan gambar dan kordinat	Web server dapat menerima dan menyimpan data pengaduan yang dikirim pengguna		Berjalan Baik

3.	Menampilkan map yang disertai marker kordinat pengaduan	Aplikasi dapat memanggil pustaka map google APIs dan menampilkan pengaduan dalam bentuk marker		Berjalan Baik
----	---	--	--	---------------

Pengujian fungsional aplikasi dilakukan dengan menggunakan 3 (tiga) smartphone android yang berbeda yaitu Samsung, Oppo dan Advace.

Pada pengujian manfaat dimana user atau pengguna diberikan tahapan uji coba sistem untuk menilai seberapa efektif dan bagaimana manfaat sistem yang dibuat terhadap pelaporan pengaduan dan didapatkan bahwa rata-rata para responden yang terdiri dari 15 user menjawab sistem telah bekerja dengan baik dan memudahkan mereka didalam pelaporan pengaduan, ini dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Pengujian Kuisisioner

No.	Pertanyaan	Persentase(%)
1.	Apakah aplikasi e-service mudah untuk dipahami ?	77,3%
2.	Apakah pengoperasian aplikasi e-service mudah untuk dijalankan ?	82,6%
3.	Apakah penggabungan beberapa layanan pengaduan dalam satu aplikasi dapat memberikan kemudahan pelaporan pengaduan ?	84,0%
4.	Masing-masing layanan yang terdapat pada aplikasi berfungsi dengan baik ?	77,3%
5.	Apakah aplikasi yang dikembangkan dapat mendukung pengembangan Makassar Smart City ?	84,0%
6.	Bila dibandingkan dengan layanan pengaduan yang ada dan berjalan saat ini, apakah aplikasi e-service lebih unggul ?	78,6%
7.	Apakah aplikasi e-service menyediakan informasi pengaduan yang sesuai keinginan user ?	80,0%
8.	Sistem pengaduan yang secara langsung masuk pada aplikasi petugas sudah sesuai dengan keinginan kebanyakan masyarakat ?	74,6%
9.	Saat aplikasi dijalankan apakah tidak mempengaruhi aplikasi lain dalam smartphone ?	72,0%
10.	Apakah layanan aplikasi perlu untuk diintegrasikan dengan aplikasi pengaduan lain seperti e-inspirasi, e-selfie ?	82,6%

Dimana persentase terbesar jawaban user 84% pada pertanyaan “Apakah penggabungan beberapa layanan pengaduan dalam satu aplikasi dapat memberikan kemudahan pelaporan pengaduan” dan “Apakah output aplikasi yang dihasilkan dapat mendukung pengembangan Makassar Smart City”. Kemudian presentase kepuasan paling kecil 72% pada pertanyaan “Saat aplikasi dijalankan apakah tidak



mempengaruhi aplikasi lain dari smartphone”, presentase kecil ini di akibatkan oleh versi sistem operasi smartphone berbeda-beda. Berdasarkan hasil pengujian dan analisa, sistem aplikasi layanan pengaduan yang dihasilkan dapat memudahkan masyarakat untuk melaporkan permasalahan yang ditemukan dilapangan dan mempercepat penerimaan laporan pengaduan kepada petugas serta merupakan prototipe pengembangan Makassar Smart City.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian dan analisa, sistem aplikasi layanan pengaduan ini memudahkan proses pengguna dan petugas lapangan untuk mengirim dan menindaklanjuti pengaduan secara cepat. Kemudian sistem aplikasi layanan 3 (tiga) jenis pengaduan menggunakan web server yang sama hal ini dapat mengurangi biaya pengadaan server. Dengan adanya sistem aplikasi layanan pengaduan ini dapat menangani masalah yang selama ini sering terjadi yaitu keterlambatan respon petugas terhadap pengaduan masyarakat yang berakibat pada penumpukan pengaduan yang tidak terselesaikan. Terakhir, saran untuk peneliti berikutnya adalah menambahkan layanan pengaduan semua instansi yang ada di Kota Makassar untuk menuju Makassar Smart City.

Daftar Pustaka

- [1] Hardiansyah. (2011). *Kualitas Pelayanan Publik*. Yogyakarta: Gava Media.
- [2] Ramadhani M. F. (2012). Pembangunan Aplikasi Informasi, Pengaduan, Kritik, Dan Saran Seputar Kota Cimahi Pada Platform Android, *Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA)*, 1:1-9.
- [3] Prasetya D. R., Domai T., & Mindarti L. I. (2012). Analisis Pengelolaan Pengaduan Masyarakat Dalam Rangka Pelayanan Publik. *Jurnal Administrasi Publik (JAP)*, 2:1151-1158.
- [4] Masya F., Elvina & Simanjuntak F. M. (2012). Sistem Pelayanan Pengaduan Masyarakat Pada Divisi Humas Polri Berbasis Web. Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI).
- [5] Mambu O. E., Rindengan Y. D., & Karouw S. D. S. (2016). Pengembangan Aplikasi E-Report Layanan Masyarakat untuk Manado Smart City. ISSN: 2301-8364, 1:42-46.
- [6] Jumardi A. & Solichin A. (2016). Prototipe Aplikasi Layanan Pengaduan Masyarakat Berbasis Android Dan Web Service. *Jurnal Telematika MKOM*, 8:1-8
- [7] Moleong L. J. (2010). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- [8] Pressman R. S. (2010). *Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta: Andi Offset.
- [9] Wijaya I. W. G. S. & Susanto E. H. (2012). Penerapan Algoritma Dijkstra Untuk Menemukan Rute Terpendek Daerah Wisata di Kabupaten Banyuwangi Pada Location Based Service di Platform Android. Skripsi. Teknik Informatika. STIKOM Banyuwangi.
- [10] Nugroho A. (2010). *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek*. Yogyakarta: Andi Offset.
- [11] Ariyanti R., Khairil, & Kanedi I. (2015). Pemanfaatan Google Map Api Pada Sistem Informasi Geografis Direktori Perguruan Tinggi Di Kota Bengkulu. *Jurnal Media Infotama*, 11:119-129
- [12] Sukerta A., Linawati, & Wirastuti D. (2015). Sistem Aplikasi Location Based Service Untuk Pengembangan Kota Cerdas. *Jurnal Teknologi Elektro*, 14:21-26
- [13] Fitria & Triansyah A. (2013). Implementasi Algoritma Dijkstra Dalam Aplikasi Menentukan Lintasan Terpendek Jalan Darat Antar Kota Di Sumatera Bagian Selatan. *Jurnal Sistem Informasi (JSI)*, 5:611-621
- [14] Alawiah E. T. (2017). Rancangan Aplikasi Smart City Berbasis Mobile Untuk Meningkatkan Kualitas Layanan Publik Studi Kasus Pemkot Bogor. *Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI*. Vol. 3 No.1