

PROTOTIPE APLIKASI LAYANAN PENGADUAN MASYARAKAT BERBASIS ANDROID DAN WEB SERVICE

Andi Jumardi¹, Achmad Solichin²

¹⁾Program Studi Magister Ilmu Komputer, Program Pascasarjana

²⁾Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Budi Luhur

Jl. Raya Ciledug, Petukangan Utara, Kebayoran Lama, Jakarta Selatan 12260

Telp. (021) 5853753, Fax. (021) 5869225

¹andijumardi89@yahoo.com, ²achmad.solichin@budiluhur.ac.id

ABSTRAK

Sampah merupakan konsekuensi kehidupan manusia dan sangat berkaitan erat dengan tingginya populasi penduduk. Semakin tinggi jumlah penduduk dan semakin beragam aktivitasnya, maka semakin banyak dan semakin beragam jenis sampah yang dihasilkan. Pada tingkat tertentu, jumlah sampah dan jenisnya menjadi persoalan sosial yang rumit. Secara umum, sampah dipahami oleh masyarakat sebagai tumpukan limbah dengan aroma busuk yang sangat menyengat. Karena itu, sampah diartikan sebagai material sisa yang tidak diinginkan setelah berakhirnya suatu proses kehidupan dengan sifat yang cenderung merusak lingkungan sekitarnya. Cara pandang masyarakat seperti ini tentu saja tidak komprehensif karena sampah tidak hanya berarti seperti itu. Sampah juga berarti produk-produk yang dihasilkan setelah dan selama proses alam berlangsung. Karena itu, sampah tidak harus berkonotasi negatif. Hal ini sangat bergantung pada pengelolaannya. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah Agile Process dengan pendekatan Extreme Programming (XP) dimana tahapan-tahapan yang dilakukan yaitu planning, design, coding dan testing. Sistem dibangun menggunakan platform Android sebagai media yang digunakan masyarakat untuk melakukan pengaduan sampah. Sedangkan Web Service digunakan sebagai suatu fasilitas untuk menyediakan layanan dalam bentuk informasi kepada sistem lain, sehingga sistem lain dapat berinteraksi dengan sistem tersebut melalui layanan-layanan yang disediakan oleh suatu sistem yang menyediakan web service. Selain itu aplikasi yang dirancang juga menggunakan Location Based Service (LBS) untuk menentukan posisi atau lokasi dimana user melakukan pengaduan. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi layanan pengaduan masyarakat terhadap masalah sampah berbasis android dan web service yang dapat digunakan masyarakat untuk menyampaikan keluhan-keluhannya terhadap masalah sampah yang ada di lingkungan sekitarnya. Pengujian terhadap aplikasi yang dibangun menggunakan metode ISO-9120 menunjukkan bahwa dilihat dari sisi usability, reliability, functionality dan efficiency kualitas aplikasi dinilai sebesar 90,84% atau dalam kriteria Sangat Baik. Sedangkan pengujian terhadap waktu akses aplikasi menunjukkan bahwa aplikasi dapat diakses dengan kecepatan rata-rata 819 milidetik.

Kata kunci : Sampah, *Android*, *Web Service*, LBS, *Agile Process*, *Extreme Programming*

I. PENDAHULUAN

Sampah merupakan konsekuensi kehidupan manusia dan sangat berkaitan erat dengan tingginya populasi penduduk. Semakin tinggi jumlah penduduk dan semakin beragam aktivitasnya, maka semakin banyak dan semakin beragam jenis sampah yang dihasilkan. Pada tingkat tertentu, jumlah sampah dan jenisnya menjadi persoalan sosial yang rumit.

Secara umum, sampah dipahami oleh masyarakat sebagai tumpukan limbah dengan aroma busuk yang sangat menyengat. Karena itu, sampah diartikan sebagai material sisa yang tidak diinginkan setelah berakhirnya suatu proses kehidupan dengan sifat yang cenderung merusak lingkungan sekitarnya. Cara pandang masyarakat seperti ini tentu saja tidak komprehensif karena sampah tidak hanya berarti seperti itu. Sampah juga berarti produk-produk yang dihasilkan setelah dan selama proses alam berlangsung. Karena itu, sampah tidak harus

berkonotasi negatif. Hal ini sangat bergantung pada pengelolaannya.

Menurut Soemandi, sampah merupakan semua jenis benda atau barang bangunan/kotoran manusia, hewan, atau tumbuh-tumbuhan atau yang berasal dari aktivitas kehidupan manusia dalam memenuhi kebutuhan hidupnya yang dapat menimbulkan dan atau mengakibatkan pengotoran terhadap air, tanah dan udara sehingga dapat menimbulkan pengerasakan lingkungan hidup manusia [1].

Kota Makassar dengan luas wilayah 181,4 km² yang terdiri dari 14 kecamatan dan 143 desa/kelurahan, dihuni oleh penduduk sebanyak 1.338.663 jiwa. Jumlah ini mencakup mereka yang bertempat tinggal di daerah perkotaan sebanyak 1.331.391 jiwa atau 99,46 persen dan di daerah perdesaan sebanyak 7.272 jiwa atau 0,54 persen. Persentase distribusi penduduk menurut kecamatan bervariasi dari yang terendah sebesar 2,03 persen di Kecamatan Ujung Pandang hingga yang tertinggi sebesar 12,69 persen di Kecamatan Tamalate [2].

Catatan tahun 2013 menyebutkan bahwa kota Makassar mampu menghasilkan sampah sampai 500 ton perhari. Sedangkan pada tahun 2014 sampah yang dihasilkan mencapai 600 ton perhari [3]. Data tersebut memperlihatkan adanya peningkatan volume sampah di kota Makassar. Data produksi dan volume sampah yang ada di kota Makassar provinsi Sulawesi Selatan tahun 2010-2014 dapat dilihat pada Tabel I.

Tabel 1. Produksi Dan Volume Sampah Kota Makassar

Tahun	Perkiraan Produksi Sampah (m ³)	Volume Sampah Terangkut (m ³)	Persentase Terangkut (%)
2010	3781,23	3373,42	89,21
2011	3923,52	3520,07	89,72
2012	4057,28	3642,56	89,78
2013	4188,26	3776,23	90,16
2014	4494,86	4063,10	90,39
Rata-Rata	4089,03	3675,076	89,85

Tabel 1 di atas memperlihatkan bahwa produksi dan volume sampah yang dihasilkan di kota Makassar dari tahun ke tahun mengalami peningkatan. Problemnya, rata-rata sampah yang terangkut tiap tahunnya hanya mencapai angka 90%. Ini menunjukkan bahwa masih ada sekitar 10% sampah yang tidak terangkut.

Meningkatnya volume sampah di kota Makassar saat ini tidak terlepas dari beberapa faktor, seperti keterbatasan biaya operasional, sarana dan prasarana yang kurang memadai, serta sulitnya Dinas Pertamanan dan Kebersihan dalam memperoleh data tumpukan sampah sehingga memperlambat proses pengangkutan sampah. Tercatat tempat pembuangan sampah sementara (TPS) yang disediakan berupa kontainer sebanyak 336 unit, armada pengangkut sampah sebanyak 97 armada yang terdiri dari truk dan motor roda tiga yang tersebar di 14 kecamatan.

Persoalan sampah juga melahirkan pemandangan yang tidak elok, seperti yang terlihat adanya sampah yang menumpuk sejauh kurang lebih 80 meter di bahu jalan Aroepala yang tentunya membuat bahu jalan mengalami penyempitan. Persoalan serupa juga terjadi di jalan A. P. Pettarani, di sepanjang Jl. Toddopuli Timur, dan Borong Raya Makassar di mana sampah comberan dari got berserakan yang mengganggu aktivitas warga setempat [4].

Upaya strategis yang dilakukan oleh Pemerintah Kota Makassar dalam mengatasi persoalan sampah adalah dengan mendorong partisipasi masyarakat untuk berperan aktif dalam melakukan pengaduan sampah yang ada di sekitarnya. Pada tahun 2014, diluncurkan program "Makassar Tidak Rantasa" di kota Makassar. Program ini merupakan program yang

digagas oleh Pemerintah Kota Makassar Dani Poemanto, di bawah pimpinan Gubernur Sulawesi Selatan. Program ini diluncurkan dengan tujuan untuk mengatasi permasalahan-permasalahan yang ada di kota Makassar salah satunya adalah persoalan sampah.

Menurut Kepala Sub Bagian Umum dan Kepegawaian Dinas Pertamanan dan Kebersihan Kota Makassar, dalam rangka mengimplementasikan kebijakan tersebut, maka penanganan sampah sepenuhnya menjadi tanggung jawab kecamatan dan desa/kelurahan masing-masing. Sedangkan fungsi utama dari Dinas Pertamanan dan Kebersihan adalah mendapatkan informasi, mengontrol serta memonitoring kinerja dari kecamatan dan desa/kelurahan dalam hal penanganan sampah yang ada di Kota Makassar.

Perubahan kebijakan dalam penanganan sampah menjadi aspek yang membatasi dinas pertamanan dan kebersihan untuk mengetahui lokasi atau titik-titik sampah di kota Makassar, apalagi tidak didukung oleh suatu media yang dapat membantu untuk memonitoring kinerja dari aparat desa atau kecamatan. Untuk mengukur berhasil atau tidaknya kinerja dari aparat desa atau kecamatan, dapat diukur dari banyak atau tidaknya pengaduan dari masyarakat sekitar terkait masalah penanganan sampah.

Melihat persoalan tersebut, maka dengan adanya aplikasi layanan pengaduan masyarakat khususnya masalah sampah berbasis *android* dan *web service* tentu saja bisa membantu atau menyukseskan fungsi dari dinas Pertamanan dan Kebersihan Kota Makassar dalam mengontrol atau memonitoring kinerja dari aparat kecamatan atau desa/kelurahan. Aplikasi ini dapat diakses melalui *gadget/handphone* berbasis android yang memiliki fitur untuk melakukan pengaduan sampah, menampung aduan-aduan dari masyarakat, serta menampilkan titik-titik atau lokasi tumpukan sampah secara keseluruhan dari aduan masyarakat.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Hendro Tri Utomo, Febriliyan Samopa, dan Bambang Setiawan dalam [5], mengembangkan sistem pengaduan konsumen Online (IKon) dengan metode Facebook Open Graph Protokol (FOGP) dan SMS Gateway. FOGP digunakan agar aplikasi dapat diintegrasikan di dalam situs media sosial facebook. Sehingga aplikasi dapat memberikan fitur sosial untuk sosialisasi informasi yang lebih cepat. Sementara, SMS Gateway digunakan untuk melakukan verifikasi pengaduan melalui SMS. Hasil dari penelitian tersebut adalah melakukan verifikasi untuk memastikan bahwa konsumen (pelapor) melakukan pengaduan dengan sadar dan dapat dihubungi apabila diperlukan.

Sementara itu, Fajar Masya, Elvina, dan Fitri Maria Simanjuntak mengembangkan sebuah Sistem Pelayanan Pengaduan Masyarakat pada Divisi Humas Polri [6]. Metode yang digunakan adalah memanfaatkan teknologi berbasis web. Hasil dari penelitian ini mempermudah masyarakat untuk menyampaikan pengaduan dan permohonan informasi, serta

mempercepat pihak Divisi Humas Polri untuk merespon setiap pengaduan dan permohonan informasi dari masyarakat.

Penelitian lainnya oleh Putu Agus Eka Wilantara, I Gede Mahendra Darmawiguna dan Made Windu Antara Kesiman mengusulkan sebuah Sistem SMS pengaduan menggunakan SMS gateway untuk meningkatkan kinerja PNPM Mandiri Perdesaan Kabupaten Buleleng [7]. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sebuah sistem SMS pengaduan menggunakan metode SMS Gateway untuk meningkatkan kinerja PNPM Mandiri Perdesaan Kabupaten Buleleng Berbasis Web. Aplikasi tersebut diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai databasenya serta Gammu sebagai aplikasi untuk menjalankan SMS Gateway. Hasil dari penelitian ini yaitu memberikan informasi tentang permasalahan yang terjadi di PNPM Mandiri Pedesaan yang dikirimkan melalui SMS.

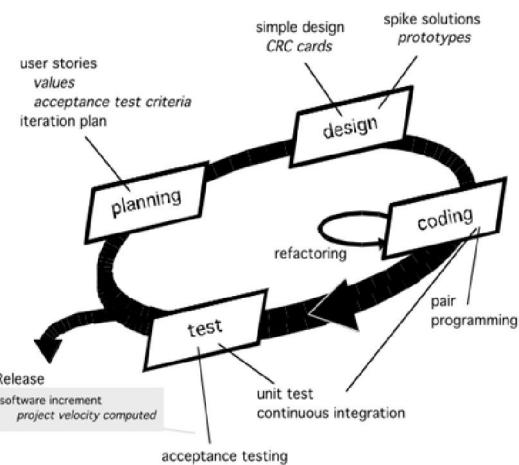
Pada penelitian ini dikembangkan sebuah aplikasi pengaduan yang berbeda dengan penelitian sebelumnya. Penelitian ini menggunakan Android di sisi client sebagai media yang digunakan warga atau masyarakat untuk melakukan pengaduan sampah yang ada di lingkungan sekitarnya. Pengaduan dari masyarakat dapat dilihat di sisi server dan website yang dapat diakses secara umum oleh masyarakat. Metode pengembangan aplikasi yang digunakan yaitu metode Agile dengan pendekatan eXtreme Programming (XP). Hasil dari penelitian ini yaitu sebuah aplikasi pengaduan sampah yang dapat diakses oleh masyarakat untuk menyampaikan keluhan terhadap persoalan lingkungan khususnya masalah sampah kepada Dinas Pertamanan dan Kebersihan Kota Makassar, sehingga pihak terkait dapat menangani sampah secara cepat dan lebih maksimal.

III. METODE PENELITIAN

Metodologi pembuatan dan perancangan perangkat lunak yang digunakan yaitu *Agile process* dengan pendekatan *Extreme Programming (XP)*. *Extreme Programming* berfokus pada *coding* sebagai aktivitas utama di semua tahap pada siklus pengembangan yang lebih responsif terhadap kebutuhan *costumer* (“agile”) dibandingkan dengan metode-metode tradisional. Selain itu *extreme programming* meliputi seluruh area pengembangan perangkat lunak. Adapun tahapan-tahapan yang dilakukan dalam metode *extreme programming* yaitu *Planning, Design, Coding* dan *Testing* [8].

Penjelasan lebih terperinci untuk tahapan-tahapan dari *Extreme Programming* adalah sebagai berikut :

- Tahapan *planning* merupakan deskripsi fitur-fitur fungsional yang dibutuhkan untuk membangun aplikasi *mobile*.
- Tahapan *design* akan menterjemahkan syarat kebutuhan ke sebuah perancangan perangkat lunak dengan mengatur *class* pada konsep berorientasi objek.
- Tahap *coding* menterjemahkan dari tahapan *design* ke dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer.
- Tahapan *testing* merupakan pengujian kebenaran logik dan fungsional pada aplikasi *mobile*

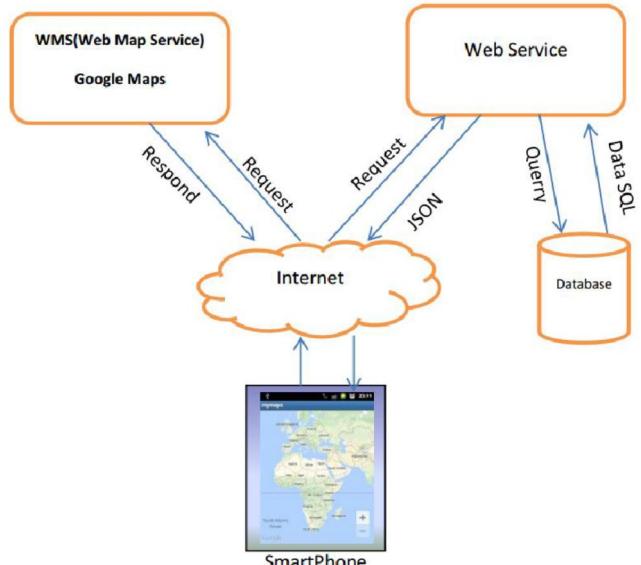


Gambar 1. Pendekatan Extreme Programming [8]

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Sistem

Sistem Aplikasi ini berbasis mobile untuk sisi *Client*, yaitu pada pengguna yang dapat berupa *Smartphone* atau Komputer *Tablet* berbasis *Android*. 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 Maps APIs.



Gambar 2. Arsitektur Sistem Pengaduan Masyarakat

Server melayani permintaan pengiriman data lokasi dengan terlebih dahulu melakukan otentifikasi terhadap pengguna, yaitu dengan penerapan username dan password untuk pengguna yang telah terdaftar. Data ini dikirim melalui protokol HTTP. Server yang melayani dengan model *web service*, menerima data untuk otentifikasi penggunaan aplikasi,

kemudian mencocokkannya dengan data yang ada pada database dengan terlebih dahulu memarsing datanya. Server membalas dengan memberikan akses masuk ke dalam aplikasi. Dengan fitur akses database dan dengan bantuan Google APIs untuk akses GoogleMaps, pengguna dapat memperoleh informasi mengenai jumlah, jenis dan status pengaduan yang telah dilaporkan dan memiliki koordinat lokasi di sekitar tempat pelapor atau dimana pengaduan tersebut dilakukan. Proses ini ditunjukkan pada Gambar 2.

Fitur yang lain adalah membuat pengaduan dengan mengirimkan data informasi berupa gambar dengan disisipkan koordinat lokasi tempat pengguna melakukan upload ke Server. Seorang Administrator dapat melihat seluruh pengguna yang telah terdaftar baik yang telah melakukan pengaduan maupun belum. Administrator juga dapat melihat keseluruhan pengaduan yang diunggah oleh pengguna aplikasi secara lengkap dari sisi *pelapor*, deskripsi, lokasi dan statusnya. Seorang Administrator dapat mengelola pengaduan yaitu merubah status dari belum ditangani menjadi telah ditangani, dan juga menghapus penanda pada peta untuk pengaduan lama yang telah ditangani oleh instansi terkait sesuai dengan jenis pengaduannya serta verifikasi kebenaran pengaduan. Dari sisi komunikasi perangkat *mobile* dan *web service* berikut akan disajikan rancangan berbagai layanan beserta fungsi dan parameter dari sistem pengaduan sampah yang diusulkan.

Tabel 2. Rancangan Layanan *Web Service*

No	Nama Layanan	Nama Fungsi	Parameter	Keluaran
1	Service Login	GetLogin()	id_user : varchar password : varchar	ktp : varchar nama : varchar alamat : text status sukses login
2	SerciceKeluhan	GetKeluhan()	keluhan : text	id_keluhan : varchar keluhan : text latitude: varchar longitude: varchar gambar:text waktu:datetime nama: varchar alamat: varchar
3	ServiceAkun	GetAkun()	id_user : varchar password : varchar	Message: text
4	ServiceRegister	GetRegister()	ktp:varchar email: varchar nama: varchar password:varchar jenis_kelamin:enum no_telp: varchar alamat:text	Message: text

Sehingga, sistem yang dibangun adalah sistem Pengaduan Masyarakat terhadap masalah sampah berbasis android dan web service yang cukup responsif, walaupun masih memerlukan beberapa pengembangan agar lebih kompleks.

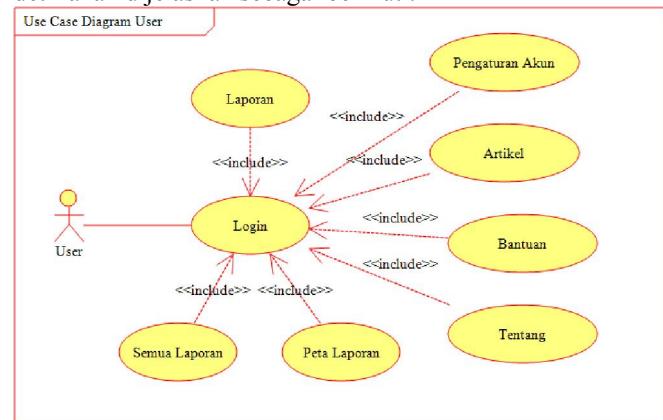
B. Analisis Sistem

Analisis dalam pembuatan aplikasi layanan pengaduan masyarakat terhadap masalah sampah berbasis android dan web service ini menggunakan pendekatan *object-oriented analysis and design* (OOAD). Pada tahapan ini dilakukan pembelajaran mengenai aplikasi yang akan dibuat. Proses analisis aplikasi akan menghasilkan sebuah kesimpulan tentang apa yang akan

dilakukan aplikasi, siapa yang akan menggunakan aplikasi, kapan dan dimana aplikasi akan digunakan. Sehingga didapatkan sebuah spesifikasi kebutuhan fungsional dan non fungsional dari sistem yang akan dibuat. Dari tahapan analisis yang dilakukan, kemudian dibuat pemodelan dari sistem dalam model yang dinotasikan oleh UML, yaitu *Functional Model*.

1) Use Case Diagram

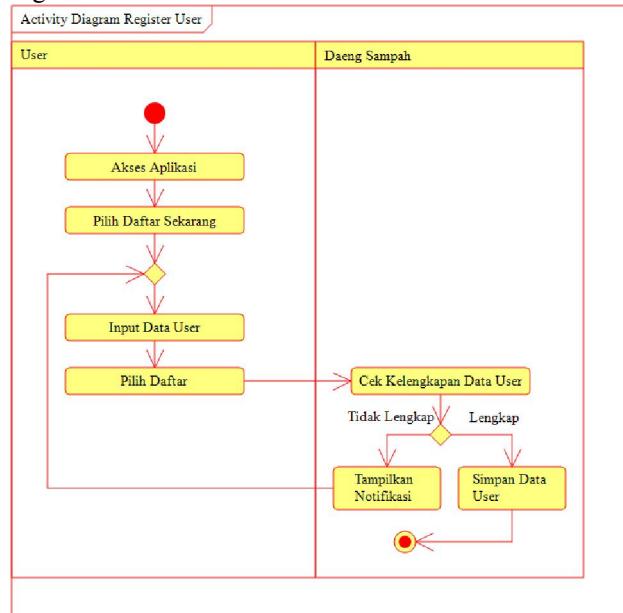
Dalam rangka memberikan gambaran yang jelas terhadap *use case* aplikasi layanan pengaduan masyarakat terhadap masalah sampah, maka *use case diagram* yang dibuat secara detil akan dijelaskan sebagai berikut :



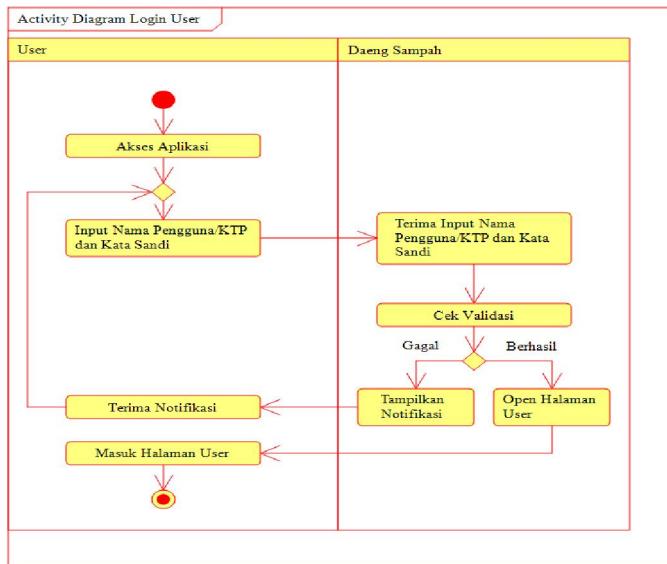
Gambar 3. Use Case Diagram User

2) Activity Diagram

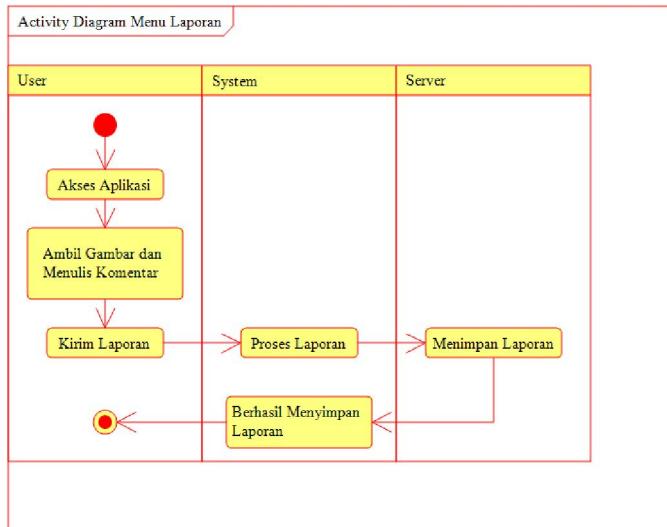
Activity diagram menggambarkan berbagai alur aktivitas dalam sebuah sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alur mulai aktivitas, keputusan apa yang mungkin terjadi dan bagaimana aktivitas berakhir. Secara umum *activity diagram* untuk aplikasi layanan pengaduan masyarakat terhadap masalah sampah digambarkan secara detil sebagai berikut :



Gambar 4. Activity Diagram Register



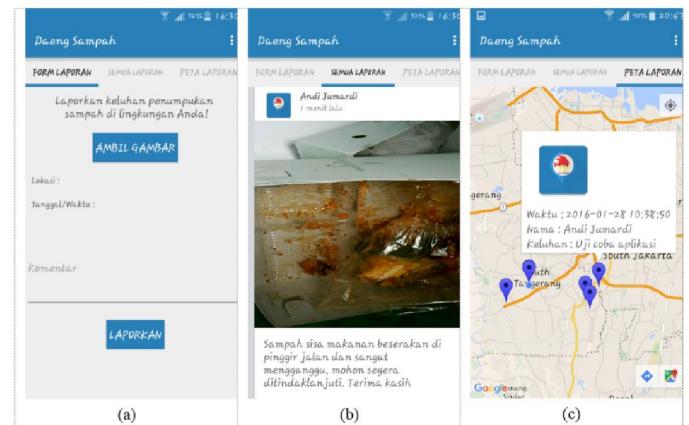
Gambar 5. Activity Diagram Login



Gambar 6. Activity Diagram Pengaduan Sampah

C. Implementasi Sistem

Aplikasi pengaduan masyarakat terhadap masalah sampah berbasis android dan *web service* diperuntukkan untuk masyarakat yang ada di kota Makassar untuk melakukan pengaduan terhadap persoalan lingkungan khususnya masalah sampah. Adapun hasil implementasi dari sistem yang telah dirancang dapat dilihat pada beberapa gambar berikut ini.



Gambar 7. Tampilan Aplikasi Pengaduan Masyarakat

D. Pengujian

Pengujian merupakan bagian yang penting dalam pembangunan sebuah perangkat lunak, pengujian ditujukan untuk menemukan kesalahan-kesalahan pada sistem dan memastikan sistem yang dibangun telah sesuai dengan apa yang direncanakan sebelumnya. Pengujian dilakukan untuk menjamin kualitas dan juga mengetahui kelemahan dari perangkat lunak. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk menjamin bahwa perangkat lunak yang dibangun memiliki kualitas yang handal, yaitu mampu mempresentasikan kajian pokok dari spesifikasi analisis, perancangan dan pengkodean dari perangkat lunak itu sendiri.

1) Pengujian Web Services dengan Stress Tool

Pengujian terhadap hasil implementasi rancangan web service dilakukan untuk mengetahui ketahanan dan kekuatan dari sistem. Pengujian dilakukan dengan membuat halaman *client* berbasis web untuk mengakses situs <http://daengsampah.com>. Pengujian dilakukan menggunakan perangkat lunak Stress Tool versi 8 yang dapat melakukan simulasi pengaksesan suatu halaman web dari beberapa terminal sekaligus. Berikut ini pengaturan pengujian yang dilakukan :

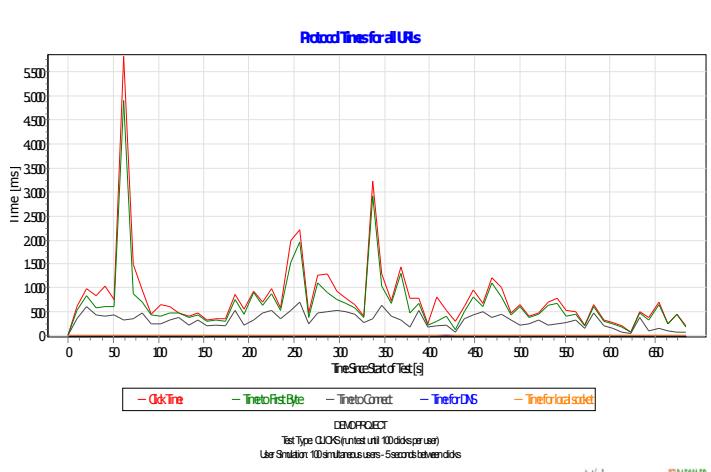
- Jumlah user : 100 user
- Jumlah klik masing-masing user : 100 klik
- Jeda setiap klik : 5 detik

Tabel 3. Hasil Pengujian Waktu Per Klik

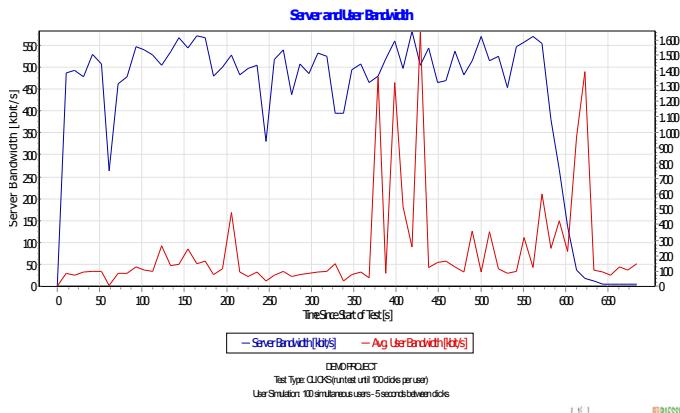
User No.	Clicks	Hits	Errors	Avg. Click Time [ms]	Bytes	kbit/s
1	100	100	0	690	371.100	43,05
2	100	100	0	592	371.100	50,12
3	100	100	0	969	371.100	30,63
4	100	100	0	862	371.100	34,45
5	100	100	0	801	371.100	37,05
6	100	100	0	738	371.100	40,24
7	100	100	0	696	371.100	42,65
8	100	100	0	781	371.100	38,02
9	100	100	0	1.316	371.100	22,57

User No.	Clicks	Hits	Errors	Avg. Click Time [ms]	Bytes	kbit/s
10	100	100	0	685	371.100	43,32
11	100	100	0	887	371.100	33,47
12	100	100	0	990	371.100	29,98
13	100	100	0	847	371.100	35,05
14	100	100	0	772	371.100	38,43
15	100	100	0	694	371.100	42,79
16	100	100	0	908	371.100	32,69
17	100	100	0	647	371.100	45,89
18	100	100	0	950	371.100	31,26
19	100	100	0	1.073	371.100	27,68
20	100	100	0	797	371.100	37,25
21	100	100	0	696	371.100	42,68
22	100	100	0	666	371.100	44,55
23	100	100	0	1.013	371.100	29,31
24	100	100	0	623	371.100	47,65
25	100	100	0	890	371.100	33,35
26	100	100	0	791	371.100	37,52
27	100	100	0	903	371.100	32,88
28	100	100	0	614	371.100	48,35
29	100	100	0	714	371.100	41,58
30	100	100	0	785	371.100	37,80
31	100	100	0	873	371.100	34,00
32	100	100	0	844	371.100	35,18
33	100	100	0	787	371.100	37,73
34	100	100	0	848	371.100	34,99
35	100	100	0	995	371.100	29,84
36	100	100	0	792	371.100	37,51
37	100	100	0	840	371.100	35,34
38	100	100	0	770	371.100	38,58
39	100	100	0	931	371.100	31,90
40	100	100	0	730	371.100	40,70
41	100	100	0	671	371.100	44,24
42	100	100	0	678	371.100	43,78
43	100	100	0	735	371.100	40,41
44	100	100	0	903	371.100	32,90
45	100	100	0	949	371.100	31,29
46	100	100	0	758	371.100	39,16
47	100	100	0	709	371.100	41,89
48	100	100	0	840	371.100	35,32
49	100	100	0	980	371.100	30,30
50	100	100	0	892	371.100	33,30
51	100	100	0	732	371.100	40,54
52	100	100	0	632	371.100	46,96
53	100	100	0	679	371.100	43,72
54	100	100	0	805	371.100	36,86
55	100	100	0	983	371.100	30,21
56	100	100	0	914	371.100	32,50
57	100	100	0	839	371.100	35,37
58	100	100	0	807	371.100	36,80
59	100	100	0	928	371.100	31,99
60	100	100	0	826	371.100	35,95
61	100	100	0	699	371.100	42,50
62	100	100	0	882	371.100	33,65
63	100	100	0	729	371.100	40,75
64	100	100	0	889	371.100	33,41
65	100	100	0	647	371.100	45,86

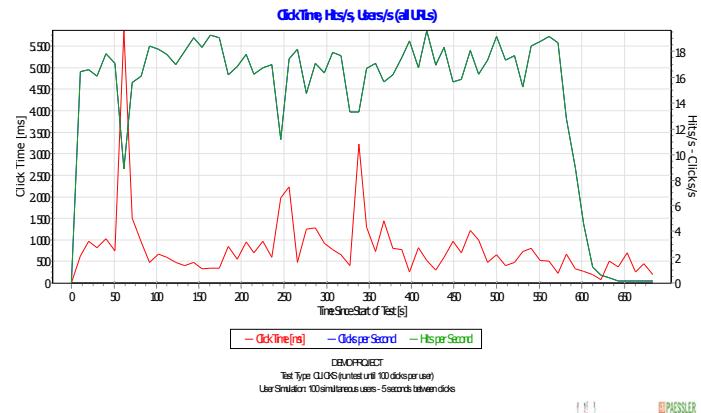
User No.	Clicks	Hits	Errors	Avg. Click Time [ms]	Bytes	kbit/s
66	100	100	0	938	371.100	31,65
67	100	100	0	803	371.100	36,96
68	100	100	0	983	371.100	30,21
69	100	100	0	722	371.100	41,13
70	100	100	0	868	371.100	34,20
71	100	100	0	664	371.100	44,70
72	100	100	0	823	371.100	36,08
73	100	100	0	943	371.100	31,49
74	100	100	0	979	371.100	30,31
75	100	100	0	826	371.100	35,94
76	100	100	0	760	371.100	39,05
77	100	100	0	822	371.100	36,11
78	100	100	0	833	371.100	35,66
79	100	100	0	724	371.100	40,99
80	100	100	0	981	371.100	30,27
81	100	100	0	820	371.100	36,21
82	100	100	0	932	371.100	31,87
83	100	100	0	749	371.100	39,64
84	100	100	0	658	371.100	45,11
85	100	100	0	855	371.100	34,74
86	100	100	0	791	371.100	37,54
87	100	100	0	875	371.100	33,92
88	100	100	0	764	371.100	38,85
89	100	100	0	766	371.100	38,76
90	100	100	0	803	371.100	36,97
91	100	100	0	772	371.100	38,48
92	100	100	0	679	371.100	43,72
93	100	100	0	719	371.100	41,28
94	100	100	0	1.096	371.100	27,08
95	100	100	0	802	371.100	37,00
96	100	100	0	1.022	371.100	29,04
97	100	100	0	1.126	371.100	26,38
98	100	100	0	844	371.100	35,19
99	100	100	0	657	371.100	45,22
100	100	100	0	1.829	370.247	16,20



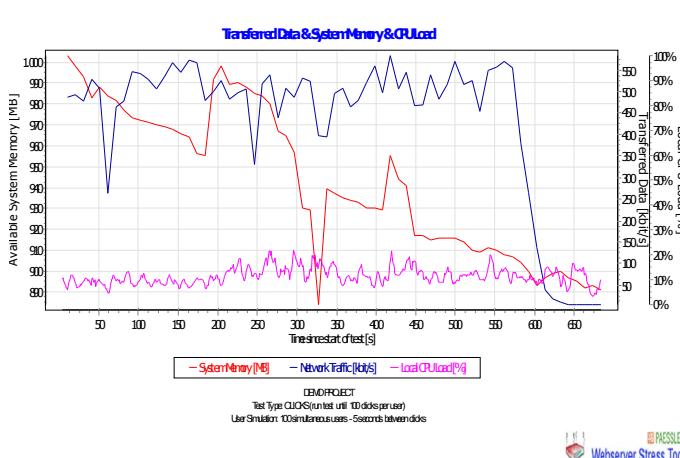
Gambar 8. Grafik Protocol Times for all URLs



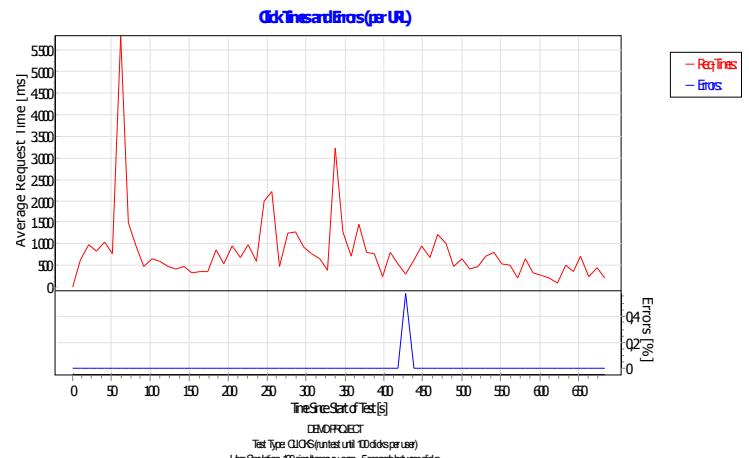
Gambar 9. Grafik Server and User Bandwidth



Gambar 12. Grafik Click Time, Hits/s, User/s (all URLs)



Gambar 10. Grafik Transferred Data & System Memory & CPU Load



Gambar 13. Grafik Click Times and Errors (per URL)

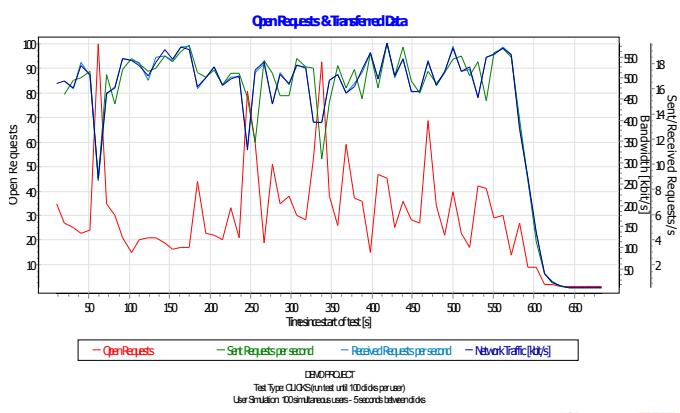
Dari hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa kecepatan akses terhadap web service cukup baik dengan rata-rata sebesar 819 ms

2) Pengujian Kualitas dengan ISO-9126

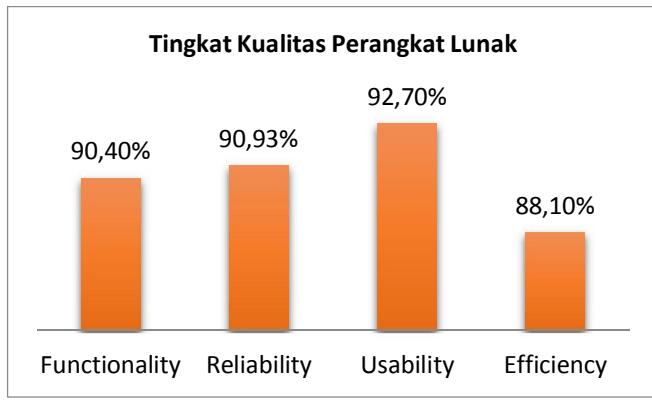
Dalam penelitian ini, peneliti melakukan pengujian validitas dan reliabilitas instrumen terhadap responden berjumlah 100 orang.

Tabel 4. Hasil Pengujian Kualitas

Aspek	Skor Aktual	Skor Ideal	% Skor Aktual	Kriteria
Functionality	2500	2260	90,4%	Sangat Baik
Reliability	1500	1364	90,93%	Baik
Usability	2000	1854	92,7%	Sangat Baik
Efficiency	1000	881	88,1%	Baik
Total	7000	6359	90,84	Sangat Baik



Gambar 11. Grafik Open Requests & Transferred Date



Gambar 14. Tingkat Kualitas Perangkat Lunak

Berdasarkan tabel dan diagram di atas dapat disimpulkan bahwa tingkat kualitas perangkat lunak aplikasi layanan pengaduan masyarakat terhadap masalah sampah berbasis android dan web services secara keseluruhan dalam kriteria Sangat Baik, dengan persentase 90,84%. Aspek kualitas tertinggi adalah berdasarkan aspek *Usability* dengan persentase sebesar 92,7%, selanjutnya aspek *Reliability* dengan 90,93%. Aspek *Functionality* dengan persentase sebesar 90,4%, sedangkan aspek kualitas terendah adalah dari aspek *Efficiency* dengan persentase sebesar 88,1%.

V. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pengujian maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi layanan pengaduan masyarakat dapat mempermudah masyarakat dalam menyampaikan keluhan terhadap masalah lingkungan khususnya persoalan sampah yang ada di lingkungan sekitarnya.
2. Hasil pengujian dengan aplikasi *stress tool* versi 8 untuk menguji ketahanan dan kekuatan sistem menunjukkan hasil yang cukup baik dengan kecepatan akses terhadap web service dengan rata-rata sebesar 819 ms.
3. Hasil pengujian menggunakan ISO 9126 diperoleh hasil secara keseluruhan dalam kriteria Sangat Baik, dengan persentase 90,84%. Aspek kualitas tertinggi adalah berdasarkan aspek *Usability* dengan persentase sebesar

92,7%, selanjutnya aspek *Reliability* dengan 90,93%. Aspek *Functionality* dengan persentase sebesar 90,4%, sedangkan aspek kualitas terendah adalah dari aspek *Efficiency* dengan persentase sebesar 88,1%.

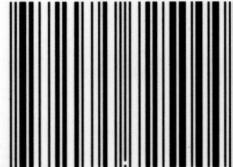
DAFTAR PUSTAKA

- [1] Soemandi, *Sampah*. Jakarta: Gramedia, 2008.
- [2] Badan Pusat Statistik, "Badan Pusat Statistik - Kota Makassar," 2010. [Daring]. Tersedia pada: <http://sp2010.bps.go.id/index.php/site?id=7371000000&wilayah=Kota-Makassar>. [Diakses: 19-Sep-2015].
- [3] S. Anas, "Wow, Setiap Hari Produksi Sampah Masyarakat Makassar 600 Ton," *Tribunnews.Com*, 2013. [Daring]. Tersedia pada: <http://makassar.tribunnews.com/2013/08/21/wow-setiap-hari-produksi-sampah-masyarakat-makassar-600-ton>. [Diakses: 19-Sep-2015].
- [4] Saldy, "Warga Borong Keluhkan Bau Comberan," *TribunMakassar.Com*, 2015. [Daring]. Tersedia pada: <http://makassar.tribunnews.com/2015/09/12/warga-borong-keluhkan-bau-comberan>. [Diakses: 19-Sep-2015].
- [5] H. T. Utomo, F. Samopa, dan B. Setiawan, "Pengembangan Sistem Pengaduan Konsumen Terkait Bisnis Online Berbasis Facebook Open Graph Protocol Dan Sms Gateway," *J. Tek. Elektro*, vol. 1, no. 1, hal. 362–367, 2012.
- [6] F. Masya, Elvina, dan F. M. Simanjuntak, "Sistem Pelayanan Pengaduan Masyarakat pada Divisi Humas Polri Berbasis Web," in *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2012 (SNATI 2012)*, 2012, hal. 1–6.
- [7] P. A. E. Wilantara, I. G. M. Darmawiguna, dan M. W. A. Kesiman, "Pengembangan Sistem SMS Pengaduan Menggunakan SMS Gateway Untuk Meningkatkan Kinerja PNPM Mandiri Perdesaan Kabupaten Buleleng Berbasis Web," *KARMAPATI*, vol. 3, no. 3, hal. 213–219, 2014.
- [8] R. S. Pressman, *Software Engineering: A Practitioner's Approach Seventh Edition*. New York: McGraw-Hill, 2010.

PEDOMAN PENULISAN NASKAH JURNAL TELEMATIKA MKOM

1. Maksud dan Tujuan:
Jurnal Telematika MKOM diterbitkan oleh Program Pascasarjana Magister Ilmu Komputer Universitas Budi Luhur untuk media penyebarluasan hasil penelitian yang dilakukan para peneliti di lingkungan Universitas Budi Luhur maupun peneliti lain.
2. Jenis Naskah
Naskah yang diterima oleh redaksi dapat berupa hasil penelitian, kajian pada kasus tertentu, yang belum dan tidak akan dipublikasikan dalam media cetak lain, komentar, opini atau kritik tentang naskah makalah atau buku di bidang ilmu komputer dan teknologi informasi.
3. Bahasa: Tulisan yang dimuat dalam jurnal ini menggunakan bahasa Indonesia yang sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD).
4. Naskah diberikan dalam bentuk file elektronik dengan format *document* (.doc atau .docx) dan dikirimkan ke email : telematika.mkom@budiluhur.ac.id. Nama File *attachment* harus mengikuti format: NamaPenulisPertama_Judul.
5. Sistematika penulisan disusun sebagai berikut :
 - a. Bagian Awal : judul, nama penulis dan instansinya, abstrak serta kata kunci (minimal 3 kata kunci).
 - b. Bagian Utama : isi naskah
 - c. Bagian Akhir : ucapan terima kasih bila naskah diambil dari hasil penelitian yang dibiayai oleh institusi atau kerjasama dengan pihak lain, apendiks (jika ada) dan daftar pustaka.
6. Judul tulisan sesingkat mungkin tapi jelas, menunjukkan dengan tepat masalah yang hendak dikemukakan, tidak memberi peluang penafsiran yang beraneka ragam, ditulis seluruhnya dengan huruf kapital, *bold*, dan *center text* (*Font* : *Times New Roman*, *size* 14).
7. Nama penulis ditulis di bawah judul tanpa gelar diawali huruf kapital, *bold*, *center text* dan tidak diawali dengan kata “oleh”, apabila penulis lebih dari satu orang, semua nama dicantumkan secara lengkap. (*font* : *Times New Roman*, *size* 12). Instansi ditulis dengan *Times New Roman*, *size* 10, *Bold*.
8. Abstrak memuat semua inti permasalahan, cara pemecahannya, dan hasil yang diperoleh, maksimum sekitar 200 kata (*font*: *Times New Roman*, *size* 10, *Italic*).
9. Panjang naskah 10 sampai 15 halaman dalam format dua kolom dengan ukuran kertas A4. Naskah ditulis dalam jarak 1 (satu) spasi, dengan dua spasi di antara paragraf dan $\frac{1}{2}$ (setengah) cm masuk (indent) di awal paragraf. Diizinkan $\frac{1}{2}$ (setengah) spasi tambahan di atas garis yang berisi suatu superskrip dan di bawah garis subskrip. Jenis huruf yang digunakan adalah *Times New Roman* (*font size* 10).
10. Batas pengetikan : tepi atas 1,9 centimeter, tepi bawah 4,3 centimeter, sisi kiri dan sisi kanan 1,43 centimeter.
11. Seluruh teks dan gambar berada di dalam batas kolom. Gambar yang memerlukan tempat melebihi lebar batas kolom dapat diletakkan menyilang pada kolom-kolom tersebut.
12. Untuk penulisan keterangan pada gambar, ditulis Gambar 1 lalu keterangan gambarnya, tidak ditulis dengan singkatan Gb. 1, demikian juga dengan Tabel 1., Grafik 1., dan sebagainya.
13. Bila sumber gambar atau tabel diambil dari buku atau sumber lain, maka di bawah keterangan gambar atau tabel ditulis nama penulis dan tahun penerbitan.
14. Acuan ke daftar pustaka (referensi) harus ditandai di dalam teks dengan nomor di dalam kurung persegi (contoh: [1]). Referensi dinomori berdasarkan urutan rujukannya pada makalah. Format penulisan dalam daftar pustaka adalah sebagai berikut:
 - **Makalah** : penulis, judul, jurnal (huruf miring), isi dan nomor keluaran, tahun, dan halaman. Contoh:
[1] T.C. Hsia, Simple Robust Schemes for Space Control of Robot Manipulators, *Int'l J. of Robotics and Automation*, 9(4), 1994, 167-174.
 - **Buku** : penulis, judul (huruf miring), lokasi penerbit, penerbit, tahun.
Contoh:
[2] M. Kayston and W.R. Fried, *Avionic Navigation Systems*, New York: John Wiley and Sons, Inc., 1969

ISSN 2085-725X



9 772085 725000

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS BUDI LUHUR
Jl. Ciledug Raya, Petukangan Utara
Jakarta Selatan, 12260**

telematika.mkom@budiluhur.ac.id