

Rancang Bangun Sistem Informasi Pengaduan Layanan Teknis Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi

Fuad Fawadhil¹, Siti Ramadhani²

^{1,2}Teknik Informatika, UIN Sultan Syarif Kasim Riau

Jalan HR. Soebrantas Panam Km. 15 No. 155, Tuah Madani, Kec. Tampan, Kabupaten Kampar, Riau
0761-562223

Email: fuad.fawadhil@students.uin-suska.ac.id¹, siti.ramadhani@uin-suska.ac.id²

Abstrak

Pelayanan adalah suatu usaha untuk membantu menyiapkan atau mengurus apa yang diperlukan orang lain melalui sistem, prosedur dan metode tertentu dalam rangka usaha memenuhi kepentingan sesuai dengan tanggung jawab dan fungsi dalam sistem informasi. UPT TIK UR (Unit Pelaksanaan Teknis Teknologi Informasi dan Komunikasi Universitas Riau) merupakan tempat pengelolaan data yang berkaitan dengan Universitas Riau termasuk fasilitas dan pelayanan didalamnya. Namun, di UPT TIK UR belum tersedianya sistem pelayanan yang bisa menampung semua aduan warga universitas. Maka, dibangunlah sebuah sistem informasi yang dapat membantu mengorganisir semua keluhan mengenai fasilitas dan pelayanan yang disediakan oleh universitas. Sistem pengaduan ini merupakan sebuah sistem berbasis web yang berguna untuk membantu warga universitas dalam mengajukan pengaduan kepada pihak kampus dan sistem dapat berjalan sesuai dengan pengujian black box dan pengujian dengan menggunakan metode User Acceptance Test (UAT) dengan presentase sebanyak 92%.

Kata Kunci: Aduan, Pelayanan, Sistem Informasi

Abstract

Service is an effort to help on preparing or managing other people need through certain system procedures, methods to fulfill the interests following the responsibilities and functions of the information system. UPT TIK UR (Unit of Technical of Information and Communication Technology of Riau University) is a place for data management services related its facilities and services. However, UR UPT-TIK has no services systems that accommodate complaints from university members. Working on this issues, an information system was built that could help organize all complaints regarding the facilities and services. This complaint system is a web-based system that is useful for assisting university residents in submitting complaints on the campus information system services and the system can run correctly according to black-box testing and testing using the User Acceptance Test (UAT) method with expecting 92%.

Keywords: Complaint, Services, Information system

1. Pendahuluan

Pelayanan adalah suatu usaha untuk membantu menyiapkan atau mengurus apa yang diperlukan orang lain. Menurut Moenir pelayanan adalah kegiatan yang dilakukan oleh seseorang atau sekelompok orang dengan landas faktor materi melalui sistem, prosedur dan metode tertentu dalam rangka usaha memenuhi kepentingan sesuai dengan haknya [1]. Pelayanan hakikatnya adalah serangkaian kegiatan, karena itu pelayanan merupakan sebuah proses. Sebagai proses, pelayanan berlangsung secara rutin dan berkesinambungan, meliputi seluruh kehidupan orang dalam masyarakat [2]. Sehingga pelayanan merupakan hal yang harus diperhatikan dengan baik proses dan prosedurnya agar efektif dan efisien.

Universitas Riau sebagai universitas terbesar di provinsinya Riau memberikan pelayanan bidang teknologi melalui Unit Pelaksanaan Teknologi Informasi dan Komunikasi Universitas Riau (UPT TIK UR). Peran Lembaga ini adalah dalam pelayanan dan pengelolaan data dan informasi di Universitas Riau untuk mahasiswa, dosen dan kelembagaan dalam budang akademik dan non akademik [3]. Lembaga ini sangat besar perannya dan berbanding lurus dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang dalam operasionalnya harus menerikan layanan di lingkungan Universitas Riau yang luas.

Pelayanan sistem informasi universitas tidak luput dari ketidaksempurnaan dan mengalami perbaikan dari waktu ke waktu. Dalam operasionalnya, pelayanan ke pada mahasiswa, dosen ataupun lembaga terkait menemukan masalah seperti koneksi yang terputus, perangkat system pada unit yang dilayani tidak berfungsi dengan baik, dan juga ketidakpuasan

serta pengaduan akan layanan berbasis web universitas [4]. Karena universitas ini cukup luas maka untuk kondisi buruk dan pelayanan keluhan diberikan berdasarkan pengaduan melalui layanan pengaduan dari UPT TIK UR. Layanan ini berlangsung setiap hari dan membutuhkan prosedur penanganan yang diperbaiki dari waktu ke waktu.

Sistem pengaduan layanan IT di universitas yang dimaksud memiliki kekurangan saat ini masih belum menerapkan penggunaan system informasi. Warga universitas yang ingin mengadukan keluhannya yang terkait dengan tugas UPT TIK seperti masalah jaringan, website [3], lupa password dan sebagainya haruslah mendatangi gedung UPT TIK untuk mengajukan keluhannya. Kemudian waktu pelayanan yang tidak flexible seperti pegawai sedang istirahat atau banyaknya warga universitas yang ingin mengadu keluhannya sehingga haruslah menunggu dan mengantri agar keluhannya sampai kepada pegawai UPT TIK UR.

Sistem informasi diharapkan akan mempermudah pelayanan UPT TIK UR dalam menangani semua keluhan dan aduan setiap warga universitas. System yang dibangun berbasis web sehingga warga universitas mudah mengadukan keluhannya dimana saja dan kapan saja [5].[1]–[8] Pada segi tim pengelola pelayanan juga dimudahkan dengan adanya sistem informasi karena sangat membantu dalam mengelola semua aduan yang diajukan oleh warga universitas.

Sistem informasi aduan ini juga akan sangat berguna bagi para pimpinan di lingkungan universitas. Sistem ini akan menampilkan informasi jenis layanan pengaduan yang telah bisa diberikan ke warga universitas [6]. Selanjutnya system juga dilengkapi dengan rekapitulasi atau laporan pelayanan yang diberikan dalam setiap periode sehingga pimpinan dapat mengambil langkah selanjutnya terkait layanan pengaduan dan peningkatan layanan IT di universitas. Penelitian yang berkaitan dengan rancang bangun system informasi pelayanan universitas, pernah dilakukan [18] G. Nalendro (2019) dengan judul Sistem informasi pengaduan layanan universitas, dalam penelitian ini, penulis merancang dan mengimplementasikan sebuah system informasi yang dapat menampung semua keluhan mengenai fasilitas dan pelayanan yang disediakan oleh universitas. Penelitian ini berhasil membangun sebuah system informasi berbasis website dan android bagi penggunaannya.

Penelitian lain yang berkaitan dengan rancang bangun system informasi pelayanan juga, pernah dilakukan oleh S. P. Indriyani and D. Kurniadi dengan judul “Rancang Bangun Sistem Informasi Pelayanan Unit Sistem Informasi Sekolah Tinggi Teknologi Garut Berbasis Web dan Android” [10][8] , Hasil dari penelitian ini berupa aplikasi sistem informasi pelayanan yang terdapat pada USI (Unit Sistem Informasi) tanpa harus datang ke USI agar dapat digunakan pada Unit Sistem Informasi di Sekolah Tinggi Teknologi Garut dan membantu staff Unit. Sistem Informasi untuk mempermudah dalam memberikan pelayanan pada mahasiswa.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka pada penelitian ini akan membangun system informasi layanan pengaduan universitas berbasis *website*.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang diterapkan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan metode *waterfall*. Model ini dapat digunakan pada saat kebutuhan untuk sebuah masalah yang sudah dipahami dengan baik dan cenderung stabil. Model ini memiliki beberapa kelebihan seperti mudah dimengerti dan mudah digunakan, *Requirement* dari sistem stabil, bagus dalam *manage control*, Bekerja dengan baik ketika kualitas lebih diutamakan dibandingkan dengan biaya dan *jadwal/deadline*. “Metode *waterfall* merupakan model pengembangan sistem informasi yang sistematis dan sekuensial”. Metode Waterfall memiliki tahapan-tahapan sebagai berikut [17].

- 1) *Requirements analysis and definition*
Layanan sistem, kendala, dan tujuan ditetapkan oleh hasil konsultasi dengan pengguna yang kemudian didefinisikan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem.
- 2) *System and software design*
Tahapan perancangan sistem mengalokasikan kebutuhan-kebutuhan sistem baik perangkat keras maupun perangkat lunak dengan membentuk arsitektur sistem secara keseluruhan. Perancangan perangkat lunak melibatkan.
- 3) *Implementation and unit testing*
Pada tahap ini, perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program. Pengujian melibatkan verifikasi bahwa setiap unit memenuhi spesifikasinya.
- 4) *Integration and system testing*
Unit-unit individu program atau program digabung dan diuji sebagai sebuah sistem lengkap untuk memastikan apakah sesuai dengan kebutuhan perangkat lunak atau tidak. Setelah pengujian, perangkat lunak dapat dikirimkan ke customer.

5) Operation and maintenance

Biasanya (walaupun tidak selalu), tahapan ini merupakan tahapan yang paling panjang. Sistem dipasang dan digunakan secara nyata. Maintenance melibatkan pembetulan kesalahan yang tidak ditemukan pada tahapan-tahapan sebelumnya, meningkatkan implementasi dari unit sistem, dan meningkatkan layanan sistem sebagai kebutuhan baru.

3. Hasil dan Pembahasan

Setelah melalui beberapa tahap penelitian, berikut hasil dan pembahasan dari penelitian yang dilakukan.

3.1. Analisis

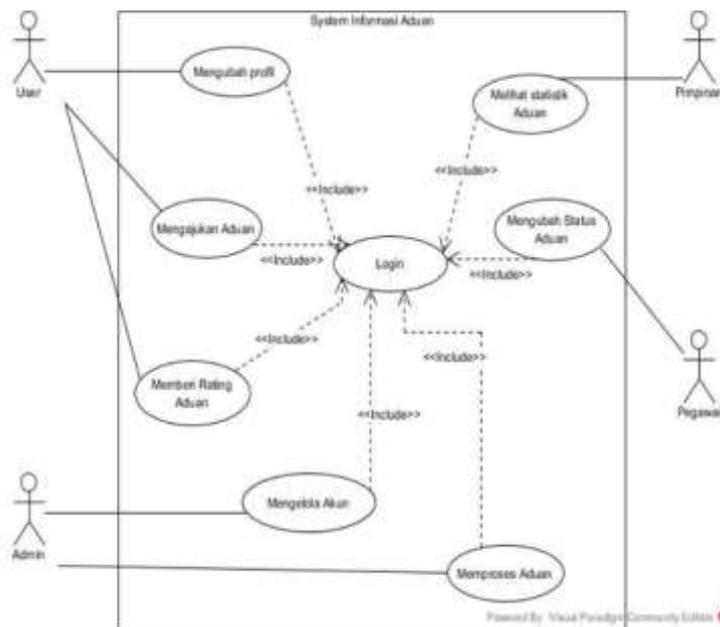
Tahap atau fase ini dilakukan untuk mengetahui apa saja yang dibutuhkan oleh pengguna (user). Sistem Informasi Aduan belum tersedia di UPT TIK UR, sehingga semua proses pengaduan masih dilakukan secara manual. Analisa sistem lama yang disajikan yaitu analisa sistem yang dilihat dari proses bisnis dan prosedur yang di dapat dari salah seorang kepala divisi UPT TIK UR dimana orang yang akan mengadu langsung datang ke UPT TIK dan menyampaikan keluhannya kepada pegawai UPT TIK. Kemudian pegawai menampung keluhan para user dengan mencatat yang kemudian aduan tersebut akan ditindaklanjuti oleh pihak-pihak Pegawai yang bersangkutan sesuai tugas dan jabatannya.

3.2. Perancangan

Metode Analisa sistem yang digunakan yaitu *Unified Modelling Language* (UML). Unified Modeling Language (UML) yang memvisualisasikan atau mendokumentasikan proses perancangan sistem pada pengembangan perangkat lunak berbasis OO (*Object Oriented*) [15]. Analisa perancangan menggunakan use case diagram dan class diagram.

3.2.1. Use Case Diagram

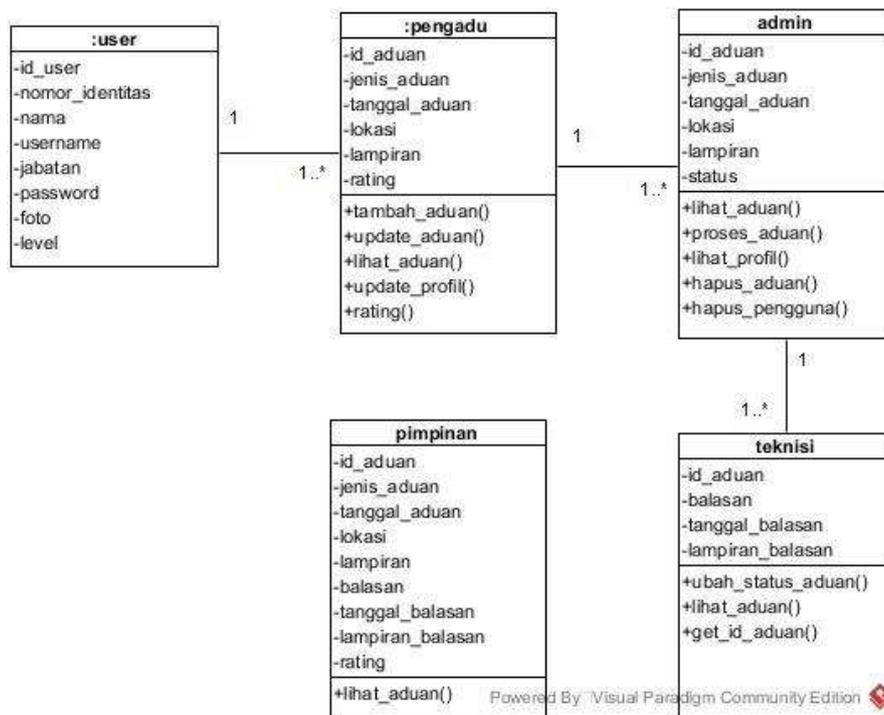
Use Case Diagram berfungsi untuk mendeskripsikan interaksi antara suatu atau banyak aktor ke dalam sistem yang akan dibuat. *Use Case Diagram* juga berguna untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada dalam sebuah sistem dan siapa saja yang ada dalam sebuah sistem dan siapa saja yang berhak atau boleh menggunakan fungsi tersebut. Berikut merupakan *use case diagram* :



Gambar 1. Use Case Diagram

3.2.2. Class Case Diagram

Class Diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas apa yang akan dibuat untuk membangun system. Berikut merupakan class diagram sistem yang dibangun :



Gambar 2. Class Diagram

3.3. Implementasi Sistem

Implementasi merupakan suatu pelaksanaan atau tindakan dari analisa dan perancangan yang sudah dilakukan sebelumnya berdasarkan data yang didapat sehingga sistem dapat berfungsi dan berjalan sesuai yang diharapkan. Berikut adalah hasil implementasi dari analisa dan perancangan system pengaduan dan pelayanan teknis universitas.

3.3.1. Tampilan Login

Gambar berikut ini merupakan hasil implementasi dari menu halaman login aktor.



Gambar 3. Implementasi Tampilan Login

3.3.2. Tampilan Ubah Profil

Gambar berikut merupakan hasil implementasi dari tampilan ubah profil oleh *user*, dimana *user* mengisi *form-form* yang disediakan dan mengupload foto profil.



Gambar 4. Implementasi Tampilan Ubah Profil

3.3.3. Tampilan *Dashboard*

Gambar berikut ini merupakan hasil implementasi dari tampilan dashboard admin dan pimpinan



Gambar 5. Implementasi Tampilan *Dashboard*

3.3.4. Tampilan Daftar Aduan

Gambar berikut ini merupakan hasil implementasi dari daftar aduan oleh *user*.

A screenshot of a web application showing a list of complaints. The table has columns for 'No', 'Kategori', 'Lokasi', 'Tanggal', 'Status', and 'Aksi'. Each row represents a complaint with corresponding data and action buttons.

Gambar 6. Implementasi Tampilan Daftar Aduan

3.3.5. Tampilan Tambah Aduan

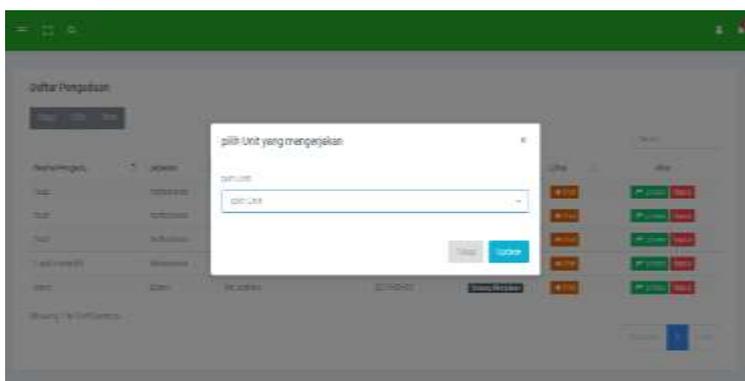
Gambar berikut ini merupakan hasil implementasi dari tampilan tambah aduan oleh *user*.



Gambar 7. Implementasi Tampilan Daftar Aduan

3.3.6. Tampilan Proses Aduan

Gambar berikut ini merupakan hasil implementasi dari tampilan dari form proses aduan yang dilakukan oleh admin.



Gambar 8. Implementasi Tampilan Proses Aduan

3.3.7. Tampilan Ubah Status Aduan

Gambar berikut ini merupakan hasil implementasi dari tampilan ubah status aduan yang dilakukan oleh Pegawai.



Gambar 9. Implementasi Tampilan Ubah Status Aduan

3.3.8. Tampilan Lihat Detil Aduan

Gambar berikut ini merupakan hasil implementasi dari tampilan lihat detil aduan



Gambar 10. Implementasi Tampilan Lihat Detil Aduan

3.3.9. Tampilan Daftar Pengguna

Gambar berikut ini merupakan hasil implementasi dari tampilan daftar pengguna oleh admin.



Gambar 11. Implementasi Tampilan Daftar Pengguna

3.3.10. Tampilan Lihat Profil Pengguna

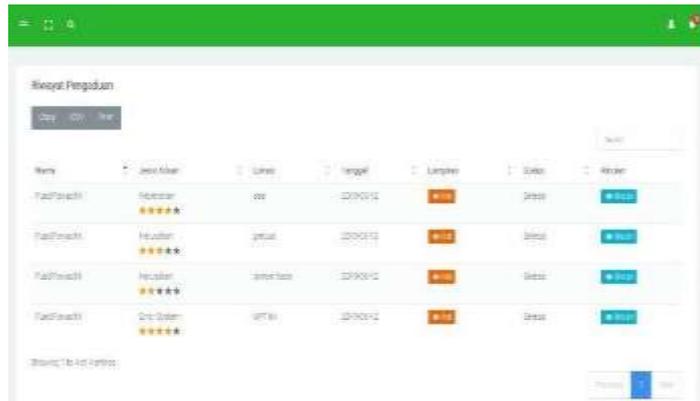
Gambar merupakan hasil implementasi dari tampilan lihat profil pengguna oleh admin



Gambar 12. Implementasi Tampilan Lihat Profil Pengguna

3.3.11. Tampilan *History* Aduan

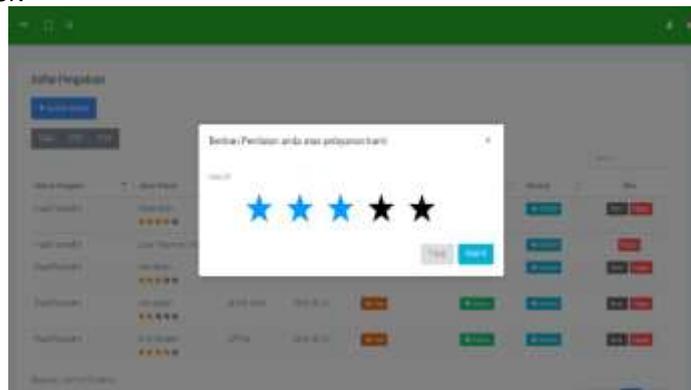
Gambar berikut ini merupakan hasil implementasi dari tampilan history aduan yang dilakukan oleh admin dan pimpinan.



Gambar 13. Implementasi Tampilan *History* Aduan

3.3.12. Tampilan Input Rating Aduan

Gambar berikut ini merupakan hasil implementasi dari tampilan input rating aduan yang dilakukan oleh *user*.



Gambar 14. Implementasi Tampilan Input Rating Aduan

Hasil perancangan dan implementasi system pelayanan universitas ini dapat dilihat dari pengujian black-box dan UAT (*user acceptance test*). Metode pengujian *black box* adalah suatu teknik pengujian yang dilakukan tanpa perlu mengetahui struktur internal dari *software* yang akan diuji karena pengujian ini hanya berfokus kepada input dan output terhadap spesifikasi suatu *software*. Pengujian black box dapat berjalan dengan baik pada aplikasi yang dibangun.

3.4. Pengujian Sistem

Pengujian pada sistem dilakukan setelah tahap implementasi selesai. Pengujian dilakukan dengan tujuan melihat apakah sistem yang dibuat sudah sesuai dengan tujuan yang ditetapkan dan apakah sistem sudah layak untuk digunakan. Pada Sistem Informasi Aduan UPT TIK UR ini pengujian dilakukan dengan metode *black box* dan UAT (*User Acceptance Test*).

3.4.1. Pengujian Black Box

Metode pengujian black box adalah suatu teknik pengujian yang dilakukan tanpa perlu mengetahui struktur internal dari *software* yang akan diuji karena pengujian ini hanya berfokus kepada input dan output terhadap spesifikasi suatu *software*.

1) Pengujian Login

Tabel 1 di bawah ini menguraikan beberapa pengujian yang dilakukan pada proses login pada sistem.

Tabel 1 Pengujian Login

Test Case	Input Data	Expected output	Status
User mengisi username dan password dengan benar kemudian mengklik button "Login"	Username dan password	User berhasil melakukan proses login dan masuk kehalaman dashboard	Success
User mengisi username atau password yang salah kemudian mengklik button "Login"	Username dan password	User salah dalam menginput username atau password dan menampilkan pesan "username atau password salah"	Success

2) Pengujian Tambah Aduan

Tabel 2 di bawah ini menguraikan beberapa pengujian yang dilakukan pada proses tambah aduan oleh User.

Tabel 2 Pengujian tambah aduan

Test Case	Input Data	Expected output	Status
User melakukan input data aduan dan mengklik "simpan"	Inputan form tambah aduan	User berhasil menginput data aduan dan menampilkan pesan "berhasil disimpan"	Success

3) Pengujian Ubah Profil

Tabel 3 di bawah ini menguraikan beberapa pengujian yang dilakukan pada proses ubah profil oleh user.

Tabel 3 Pengujian Ubah Profil

Test Case	Input Data	Expected output	Status
User melakukan input atau update data diri dengan benar dan mengklik "save"	Inputan form data pribadi User	User berhasil menginput atau mengupdate data dan menampilkan pesan "berhasil disimpan"	Success

4) Pengujian Proses Aduan

Tabel 4 di bawah ini menguraikan beberapa pengujian yang dilakukan pada proses proses aduan oleh admin.

Tabel 4 Pengujian Proses Aduan

Test Case	Input Data	Expected output	Status
User melakukan input data proses aduan dan mengklik "simpan"	Inputan form proses aduan admin	User berhasil mengupdate data aduan dan menampilkan pesan "berhasil disimpan"	Success

5) Pengujian Ubah Status Aduan

Tabel 5 di bawah ini menguraikan beberapa pengujian yang dilakukan pada proses ubah status aduan oleh Pegawai.

Tabel 5 Pengujian Ubah Status Aduan

Test Case	Input Data	Expected output	Status
User melakukan input data proses aduan dan mengklik "simpan"	Inputan form proses aduan admin	User berhasil mengupdate data aduan dan menampilkan pesan "berhasil disimpan"	Success

6) Pengujian Memberi Rating Aduan

Tabel 6 di bawah ini menguraikan beberapa pengujian yang dilakukan pada proses memberi rating aduan oleh user.

Tabel 6 Pengujian Memberi Rating Aduan

Test Case	Input Data	Expected output	Status
User melakukan input data rating aduan dan mengklik "simpan"	Inputan form rating aduan admin	User berhasil mengupdate data aduan dan menampilkan pesan "berhasil disimpan"	Success

3.4.2. Pengujian UAT (User Acceptance Test)

Metode pengujian UAT (*User Acceptance Test*) merupakan suatu metode pengujian oleh pengguna untuk menghasilkan sebuah dokumen yang bertujuan sebagai bukti bahwa sistem yang dibuat telah dapat diterima oleh pengguna. Pengujian UAT pada sistem ini dilakukan dengan mengajukan beberapa pertanyaan kepada kepala divisi dan pegawai di UPT TIK UR. Pada pengujian UAT ini terdapat 5 kategori yaitu SS (Sangat Setuju), S (Setuju), CS (Cukup Setuju), KS (Kurang Setuju), TS (Tidak Setuju). Berikut ini rincian hasil pengujian UAT pada kepala divisi dan pegawai di UPT TIK UR.

Perhitungan pada total jawaban responden pada tabel 7 di bawah adalah sebagai berikut:

Tabel 7. Tabel *User Acceptance Test*

No	Pertanyaan	SS	S	CS	KS	TS
1.	Sistem ini mudah dioperasikan	1	4	-	-	-
2.	Sistem bekerja sesuai dengan yang diharapkan	5	-	-	-	-
3.	Sistem ini memudahkan warga universitas dalam mengadakan keluhannya	3	2	-	-	-
4.	Setiap menu sesuai dengan isinya.	3	2	-	-	-
5.	Tampilan sistem menarik	4	1	-	-	-
6.	Data aduan yang diinputkan sesuai dengan informasi yang dibutuhkan	3	2			
Total		19	11	-	-	-

a.	Sangat Setuju(SS)	= 5 x 19	= 95
b.	Setuju(S)	= 4 x 11	= 44
c.	Cukup Setuju(CS)	= 3 x 0	= 0
d.	Kurang Setuju(KS)	= 2 x 0	= 0
e.	Tidak Setuju(TS)	= 1 x 0	= 0
Total Skor			= 139

Kemudian dilakukan perhitungan nilai X (skor tertinggi) dan Y (skor terendah) sebagai berikut:

$$X = \text{Skor tertinggi} \times (\text{jumlah pernyataan} \times \text{jumlah responden})$$

$$= 5 \times 30 = 150$$

$$Y = \text{Skor terendah} \times (\text{jumlah pernyataan} \times \text{jumlah responden})$$

$$= 1 \times 30 = 30$$

Setelah itu dilakukan perhitungan persentase UAT menggunakan persamaan rumus sebagai berikut:

$$M = \frac{\text{Total Skor}}{X} \times 100\%$$

$$= \frac{139}{150} \times 100\% = \mathbf{92\%}$$

Tabel berikut adalah *range* yang dapat dilihat sebagai kesimpulan dari persentase UAT yang telah dihitung.

Tabel 8. Tabel Range Persetujuan Pengguna

No.	Keterangan	Range
1	Tidak Setuju	0% - 20%
2	Kurang Setuju	21% - 40%
3	Cukup Setuju	41% - 60%
4	Setuju	61% - 80%
5	Sangat Setuju	81% - 100%

Berdasarkan Tabel 8 range Persetujuan Pengguna diatas, hasil pengujian termasuk kategori Sangat Setuju karena berada pada *range* 81% - 100%.

4. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil implementasi dan pengujian yang telah dilakukan berdasarkan analisis dan perancangan pada pembuatan Sistem Informasi Aduan UPT TIK UR yaitu, analisa perancangan sistem menggunakan UML yang meliputi *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram* dan *class diagram*, aplikasi dirancang berbasis website dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MYSQL, dengan jumlah actor sebanyak 4 yaitu user, admin, teknisi dan pimpinan yang memiliki peran masing-masing. Berdasarkan *Black Box Testing*, *system* dapat berjalan dengan baik atau sukses. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan dengan *User Acceptance Test* (UAT) memberikan hasil "Setuju" dengan skor 92%.

Adapun saran yang dapat diberikan yang berguna untuk pengembangan sistem di masa yang akan datang yaitu menambahkan fungsionalitas dari sistem agar menjadi sistem yang lebih kompleks sehingga dapat membantu pekerjaan lain yang berhubungan dengan divisi atau bagian

yang lain. Sistem ini dapat dikembangkan lagi dengan penambahan fasilitas terintegrasi dengan sistem yang lainnya

Daftar Pustaka

- [1] M. Ridwan, Muhammad and S. Ramadhani, "Rancangan Sistem Informasi Manajemen Aset di PT . Sentral Tukang Indonesia," J. CoreIT, vol. 3, no. 2, pp. 47–53, 2017.
- [2] Kasmir, *Etika Cusmtomer Service*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2005.
- [3] D. Azzahra and S. Ramadhani, "Pengembangan Aplikasi Online Public Access Catalog (OPAC) Berbasis Web Pada STAI Auliaurasyiddin Tembilanan," J. Teknol. Dan Sist. Inf. Bisnis, vol. 2, no. 2, pp. 152–160, 2020.
- [4] N. Ikhsan and S. Ramadhani, "Sistem Informasi Administrasi Surat Menyurat Kantor Wilayah Kementerian Agama Provinsi Riau," J. Teknol. Dan Inf. Bisnis, vol. 2, no. 2, pp. 141–151, 2020.
- [5] R. A. Atmala and S. Ramadhani, "Rancang Bangun Sistem Informasi Surat Menyurat di Kementerian Agama Kabupaten Kampar," J. Intra Tech, vol. 11, no. 2, pp. 56–62, 2018.
- [6] B. Arismanto and S. Rahmadhani, "Pengembangan Sistem Penerimaan Mahasiswa Baru pada STIES Imam Asy Syafii Pekanbaru," J. Intra-Tech, vol. 3, no. 1, pp. 57–72, 2019.
- [7] Bin Ladjamudin, *Analisis dan Desain Sistem Informasi*, vol. 53, no. 9. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2013.
- [8] R. Nazwita, Siti, "Analisis Sistem Keamanan Web Server Dan Database Server Menggunakan Suricata," in *Seminar Nasional Teknologi Informasi, Komunikasi dan Industri (SNTIKI) 9*, 2017, pp. 308–317.
- [9] R. Siti, "Sistem Pencegahan Plagiarisme Tugas Akhir Menggunakan Algoritma Rabin-Karp (Studi Kasus: Sekolah Tinggi Teknik Payakumbuh)," J. Teknol. Inf. Komun. Digit. Zo., vol. 6, no. 1, pp. 44–52, 2015.
- [10] P. Kotler and K. L. Keller, *Manajemen Pemasaran*, Jilid Kedua Edisi 13. Jakarta: Prenhallindo, 2013.
- [11] Suparlan, *Asas Manajemen*. Jakarta, 2000.
- [12] Moenir, "The management of conflict: interpretations and interests in comparative perspective," *Choice Rev. Online*, vol. 31, no. 06, pp. 31-3449-31–3449, 1994.
- [13] G. Nalendro, *Sistem Informasi Pengaduan Layanan Universitas*. Universitas Islam Indonesia, 2019.
- [14] Al-Fatah and Hanif, *Analisis & Perancangan Sistem Informasi untuk keunggulan bersaing perusahaan & organisasi modern*. Yogyakarta: Andi, 2007.
- [15] M. S. Mustaqbal, R. F. Firdaus, and H. Rahmadi, "Pengujian Aplikasi Menggunakan Black Box Testing Boundary Value Analysis," *Penguji. Apl. Menggunakan Black Box Test. Bound. Value Anal. (Studi Kasus Apl. Prediksi Kelulusan SNMPTN)*, vol. 1, no. 3, p. 34, 2015.
- [16] Perry and W. E, "Effective Methods for Software Testing 3rd Edition", 2006.