



Perancangan Sistem Informasi Helpdesk Pada Departemen ICT Menggunakan Metode FAST Di Universitas Dhyana Pura

Gabriel Firsta Adnyana^{1*}, I Made Dwi Ardiada², Agus Tommy Adi Prawira Kusuma³

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika Universitas Dhyana Pura, Indonesia

³Program Studi Sistem Informasi Universitas Dhyana Pura, Indonesia

Email: ¹gabrieladnyana89@undhirabali.ac.id, ²dwiaridiada@undhirabali.ac.id, ³agustommyadi@undhirabali.ac.id

Email Penulis Korespondensi: ¹gabrieladnyana89@undhirabali.ac.id

Abstrak– Universitas Dhyana Pura merupakan salah satu perguruan tinggi swasta yang ada di kabupaten Badung-Bali, sebagai sebuah lembaga pendidikan dituntut untuk memberikan pelayanan kepada seluruh civitas akademika, salah satunya adalah pelayanan pengaduan kerusakan perangkat Teknologi Informasi yang tentunya sangat penting. Namun yang terjadi selama ini dari segi manajemen pelayanan kerusakan perangkat teknologi informasi masih mengalami beberapa kendala yaitu pelaporan kerusakan dan penanganan pengaduan yang masih dilakukan secara manual yaitu menggunakan kertas, sehingga beresiko terjadi kehilangan atau lupa ditindaklanjuti oleh teknisi dikarenakan berkas yang menumpuk, selain itu kepala departemen ICT juga kesulitan untuk memonitoring aktivitas teknisnya dalam menangani pengaduan pengguna. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka perlu adanya perancangan sistem informasi yang bertujuan untuk mengatasi permasalahan tersebut. Dalam proses perancangan tersebut diperlukan sebuah metode yang dapat digunakan yaitu metode *Framework For The Application Of System Thinking (FAST)*. FAST merupakan sebuah framework untuk berbagai jenis proyek dan strategi atau hipotesis yang digunakan untuk pembelajaran, pengembangan dan pemeliharaan sistem informasi. Karena dengan memanfaatkan sistem informasi tersebut dapat memberikan informasi dengan cepat dan mudah. Pada penelitian ini akan dilakukan perancangan sistem informasi dengan menggunakan metode FAST yang terdiri dari 7 fase yaitu; *Scope Definition, Problem Analysis, Requirements Analysis, Logical Design, Decision Analysis, Physical Design*, dan *Construction and Testing*, dimana masing-masing fase yang ada harus dilakukan perancangan lebih detail pada setiap scope-nya agar output yang dihasilkan dapat lebih akurat dan updatenya lebih tepat waktu sehingga perancangan yang dihasilkan dapat digunakan untuk pengembangan ke tahap selanjutnya dimana nantinya perancangan sistem ini akan digunakan sebagai acuan dalam proses pengembangan perangkat lunak aplikasi *website*.

Kata Kunci: Kerangka Kerja Penerapan Pemikiran Sistem (FAST), IT-Helpdesk, Peralatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), Universitas Dhyana Pura, Situs Web.

Abstract– Dhyana Pura University is one of the private universities in the Badung-Bali district, as an educational institution it is required to provide services to all academics, one of service for complaints about Information Technology equipment broke which is of course very important. However, what has happened so far in terms of management is that information technology equipment damage services are still experiencing several problems, namely reporting damage and handling complaints which are still recorded manually, namely using paper, so there is a risk of loss or forgetting to be followed up by technicians due to piling up files, apart from The leadership of the ICT Department also finds it difficult to monitor the activities of its technicians in handling user complaints. To overcome this problem, it is necessary to design an information system that aims to overcome this problem. In the design process, a method is needed to be used, the *Framework For The Application Of System Thinking (FAST)* method. FAST is a framework for various types of projects and strategies or hypotheses used for learning, developing and maintaining information systems. Because by utilizing this information system you can provide information quickly and easily. In this research, the information system design will be designed using the FAST method which consists of 7 phases, namely; *Scope Definition, Problem Analysis, Requirements Analysis, Logical Design, Decision Analysis, Physical Design*, and *Construction and Testing*, where each of the existing phases must be carried out in more detail in each scope so that the resulting output can be more accurate and more timely updates so that the resulting design can be used for development to the next stage where later this system design will be used as a reference in the website application software development process.

Keywords: Framework For The Application Of System Thinking (FAST), IT-Helpdesk, Information and Communication Technology (ICT) Tools, Dhyana Pura University, Website.

1. PENDAHULUAN

Universitas Dhyana Pura merupakan salah satu universitas swasta yang ada di kabupaten Badung-Bali[1][2], dalam hal layanan informasi yang terjadi di lapangan khususnya dalam layanan penanganan keluhan kerusakan perangkat Teknologi Informasi dan pembuatan laporannya masih dilakukan dengan cara manual yaitu *user* menelpon teknisi untuk menyampaikan keluhan dan data keluhannya masih di catat dengan cara manual yaitu dengan menggunakan kertas sehingga beresiko terjadi kehilangan atau lupa untuk ditindaklanjuti[3], selain itu pimpinan Departemen ICT juga kesulitan dalam melakukan monitoring terhadap aktifitas teknisnya dalam menangani keluhan user karena permasalahan yang terjadi selama ini yaitu tidak adanya sistem yang digunakan sebagai sarana untuk melaporkan kerusakan yang terjadi baik kerusakan *hardware* dan *software* serta belum adanya sistem untuk melakukan monitoring terhadap proses penanganan dari kerusakan perangkat Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) di Departemen ICT yang dilaporkan oleh unit terkait[4]. Berdasarkan permasalahan tersebut maka diperlukan suatu

rancangan dengan memodelkan Sistem Informasi *Helpdesk* pada *Departement of Information, Communication and Technology (ICT)* yang nantinya akan diterapkan sistem informasi berbasis *website* [5][6].

Beberapa penelitian yang pernah dilakukan untuk merancang sistem informasi dengan metode FAST berjudul “*Rancang Bangun Sistem Informasi Persediaan Barang Berbasis Web Dengan Metode FAST (Framework For The Applications)*”[7], dan berjudul “*Perancangan Sistem Informasi Manajemen Perpustakaan Menggunakan Metode Fast (Framework For The Application System Thinking) (STUDI KASUS: SMAN 1 NEGERI KATON)*”[8] namun penelitian sebelumnya yang dilakukan hanya sebatas merancang sistem informasi transaksi penjualan dan pembelian serta masih belum ada perancangan sistem informasi pelayanan dan penanganan keluhan (*Helpdesk*) dan monitoring pada Universitas menggunakan metode tersebut. Oleh karena itu di dalam penelitian ini akan di terapkan metode FAST dalam perancangan sistem informasi *Helpdesk* berbasis *website* sehingga metode FAST bisa diimplementasikan di dalam ruang lingkup sistem informasi *Helpdesk* di Universitas Dhyana Pura.[9][10].

Dalam melakukan pendekatan terhadap perancangan Sistem Informasi *Helpdesk* yang akan dilakukan[11][12], metode FAST merupakan suatu *framework* dalam berbagai jenis proyek dan strategi atau hipotesis yang digunakan untuk pembelajaran, pengembangan dan memelihara sistem informasi[10]. Metode *Framework for the Application of System Thinking* (FAST) yang terdiri dari fase *Scope Definition*, *Problem Analysis*, *Requirement Analysis*, *Logical Desain*, *Decision Analysis*, *Physical Desain*, dan *Construction and Testing*. Oleh karena itu metode ini sangat cocok untuk digunakan dalam penelitian ini karena bisa memberikan informasi secara *Real Time*. Adapun tahapan-tahapan yang dilakukan adalah: (1) Menentukan Ruang Lingkup masalah dan tujuan dari pengembangan sistem informasi, serta menentukan area sistem yang akan dibangun, (2) Analisa Masalah yaitu peneliti mempelajari sistem dalam tindakan dan kemudian menganalisisnya untuk menemukan masalah yang dapat digunakan sebagai masukan untuk pengembangan sistem, (3) Analisa Kebutuhan yaitu peneliti menganalisis kebutuhan apa saja yang dibutuhkan dalam sistem, baik kebutuhan fungsional maupun kebutuhan non fungsional, (4) Desain Logis (*Logical Desain*) yaitu kebutuhan dirancang dan sistem dimodelkan menggunakan beberapa diagram seperti pembuatan Sistem *Flowchart*, *Contex Diagram* dan *Data Flow Diagram (DFD)*, dan diagram dekomposisinya, (5) Analisis Keputusan (*Decision Analysis*) yaitu menentukan perangkat lunak dan perangkat keras yang akan diimplementasikan kedalam sistem yang akan dibangun, (6) Desain Fisik (*Physical Desain*) merupakan tahapan perancangan antarmuka sistem dan database seperti perancangan *Entity Relational Diagram (ERD)* dan kamus data, dan pembuatan *prototype* sistem informasi (7) Kontruksi dan Pengujian yaitu proses pengujian rancangan sistem informasi yang dibangun.[13][7][11][8][5].

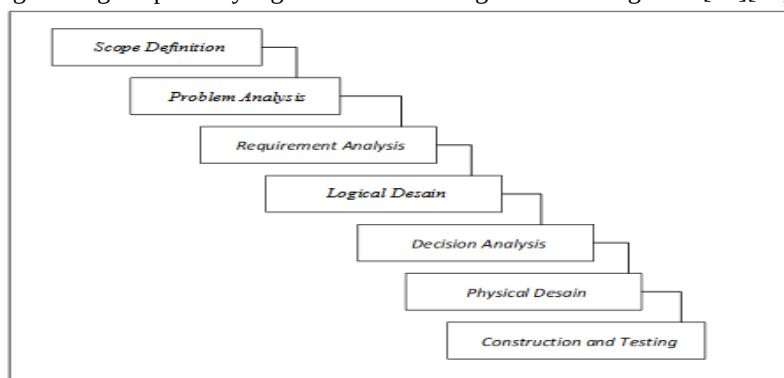
Oleh karena itu nantinya sistem yang akan dibangun ini diharapkan dapat membantu Departemen ICT di dalam menangani dan memanajemen laporan kerusakan perangkat teknologi informasi serta mampu untuk melakukan monitoring terhadap tahapan-tahapan pengerjaan yang dilakukan oleh teknisi sehingga nantinya bisa memudahkan Departemen ICT dalam membuat laporan pelaporan dan kerusakan perangkat teknologi informasi yang ada sehingga kinerja dari Departemen ICT dapat lebih optimal.[2]

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Kerangka Penelitian

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di Departemen ICT Universitas Dhyana Pura, maka diperlukanlah suatu rancangan Sistem Informasi *Helpdesk* yang akan digunakan untuk manajemen keluhan dan pelaporan kerusakan perangkat Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), untuk merancang sistem tersebut maka metode yang digunakan adalah metode *Framework for the Application of System Thinking* (FAST) yang merupakan metode yang paling sesuai karena metode ini relevan digunakan dalam perancangan sistem yang akan dibangun[10][14].

Metode FAST adalah kombinasi dari beberapa metodologi pengembangan sistem yang di kemas kedalam kerangka kerja yang fleksibel untuk berbagai proyek. Metode ini memiliki banyak keunggulan, termasuk kemampuan untuk mendukung pengembangan aplikasi yang baik dan didukung oleh teknologi lain.[15][16]



Gambar 1. Framework for the Application of System Thinking (FAST)



Adapun tahapan dalam metode FAST yaitu:[17]

- a. Definisi Ruang Lingkup (*Scope Definition*)
Tahap ini peneliti menentukan ruang lingkup masalah dan tujuan dari pengembangan sistem informasi, serta menentukan area sistem informasi yang akan dibangun.
- b. Analisis Masalah (*Problem Analysis*)
Pada fase ini, peneliti mempelajari sistem dalam tindakan dan kemudian menganalisisnya untuk menemukan masalah yang dapat digunakan sebagai masukan dalam pengembangan sistem.
- c. Analisis Kebutuhan (*Requirement Analysis*).
Pada fase ini, peneliti menganalisis kebutuhan apa saja yang dibutuhkan dalam sistem, baik kebutuhan fungsional maupun kebutuhan non fungsional.
- d. Desain Logis (*Logical Desain*).
Pada fase ini, kebutuhan dirancang dan sistem dimodelkan menggunakan beberapa diagram yang berupa pemodelan *Data Flow Diagram (DFD)*, *Entity Relational Diagram (ERD)*.
- e. Analisis Keputusan (*Decision Analysis*).
Level ini menentukan perangkat lunak dan perangkat keras yang akan diimplementasikan kedalam sistem yang sedang dibangun.
- f. Desain Fisik (*Physical Desain*).
Tahapan ini merupakan tahapan perancangan antarmuka dalam bentuk *Prototype*.
- g. Kontruksi dan Pengujian (*Construction and Testing*).
Setelah perancangan sistem telah selesai yang dibangun, selanjutnya adalah tahapan pengujian terhadap sistem yang dibuat.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Definisi Ruang Lingkup (*Scope Definition*)

Tahapan *Scope Definition* merupakan tahapan awal dalam pembangunan sistem informasi penanganan keluhan terhadap pelaporan kerusakan perangkat Teknologi Informasi berupa perangkat keras (*Hardware*) dan perangkat lunak (*Software*) di Departemen ICT Universitas Dhyana Pura dengan menggunakan metode FAST. Ruang lingkup penelitian ini terdiri dari data pengguna, data perangkat, dan data transaksi serta pembuatan laporan.

3.2. Analisis Masalah (*Problem Analysis*)

Permasalahan yang dihadapi Departemen ICT Universitas Dhyana Pura masih menerapkan sistem penanganan keluhan manual sederhana. Hal tersebut memiliki banyak kekurangan yaitu:

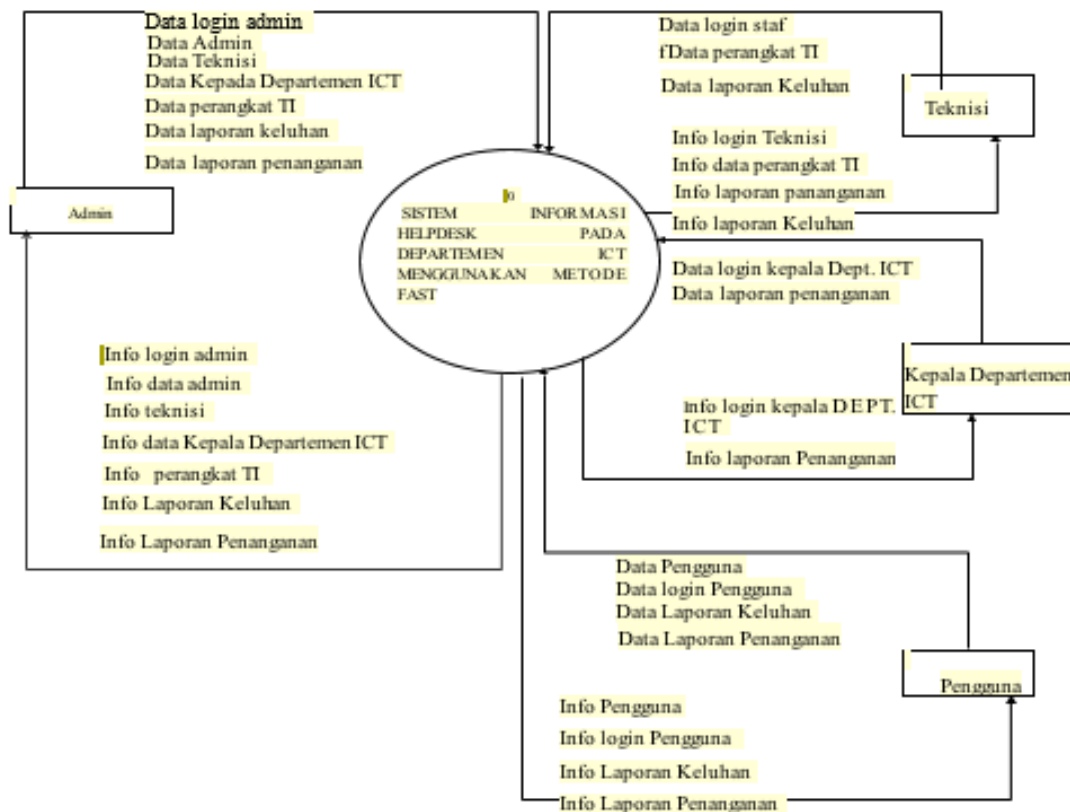
- a. Sistem pelaporan keluhan dilakukan dengan cara mencatat ke buku tentu membutuhkan waktu yang lama terutama dalam hal pencarian data keluhan yang masih tersedia.
- b. Data yang disimpan dapat menyebabkan terjadinya duplikasi data pelaporan keluhan karena informasi yang tidak akurat dan tidak terorganisir dengan baik.
- c. Penggunaan buku atau kertas yang berlebihan untuk proses dokumentasi menyebabkan biaya yang cukup tinggi.
- d. Sistem pencatatan manual yang dilakukan dapat menyebabkan kesalahan dalam proses input data selain itu dapat menyebabkan data- data pelaporan keluhan dalam bentuk kertas mudah rusak atau hilang dikarenakan tercecer

3.3. Analisis Kebutuhan (*Requirement Analysis*)

- a. Admin dapat menambah dan menghapus user, mengupdate status penanganan keluhan dan melihat laporan keluhan masuk dan keluhan keluar.
- b. Teknisi dapat melakukan pelayanan sesuai kebutuhan customer, melihat laporan keluhan masuk, status penanganan keluhan dan melakukan proses penanganan keluhan di lapangan.
- c. Kepala Departemen ICT dapat melihat laporan hasil penanganan keluhan setiap bulan.
- d. Pengguna dapat melakukan proses input keluhan dan monitoring keluhan.

3.4. Desain Logis (*Logical Desain*)

Pada tahap desain ini penulis menggunakan *Data Flow Diagram* dalam alur kerja sistem. Model yang digunakan *Data Flow Diagram* yaitu diagram konteks (*Context Diagram*). Diagram konteks merupakan gambar umum dari Perancangan sistem informasi Helpdesk pada Departemen ICT menggunakan metode FAST.



Gambar 2. Context Diagram

3.5. Analisis Keputusan (Decision Analysis)

Dalam penelitian ini metode analisis dan perancangan menggunakan konsep FAST. Pada tahap analisis keputusan ini menggunakan hasil dari pengumpulan data dari sistem yang akan dibuat. Kebutuhan sistem pada tahap ini didefinisikan menjadi kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional sistem.

3.5.1. Kebutuhan Fungsional

- Input yaitu data keluhan, data perangkat teknologi informasi, dan data transaksi.
- Proses yaitu rekap data pelaporan keluhan, dan rekap data transaksi.
- Output yaitu laporan akhir data pelaporan keluhan, laporan akhir data penanganan keluhan, dan laporan akhir.

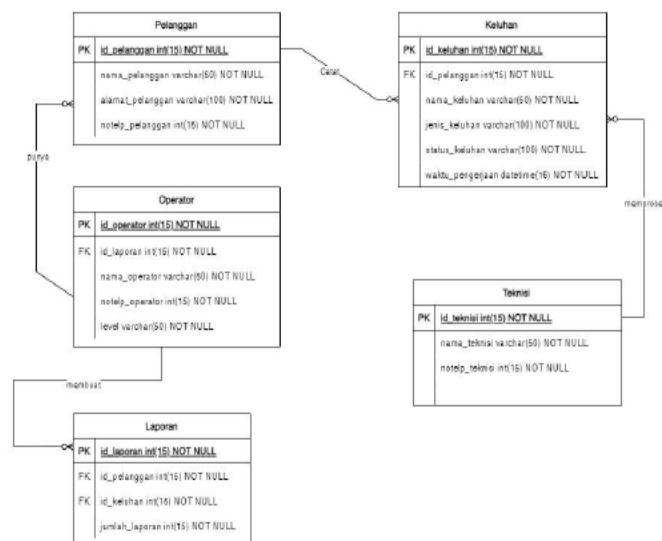
3.5.2. Kebutuhan Non-Fungsional

- kebutuhan perangkat lunak aplikasi
- kebutuhan perangkat keras

3.6. Desain Fisik (Physical Desain)

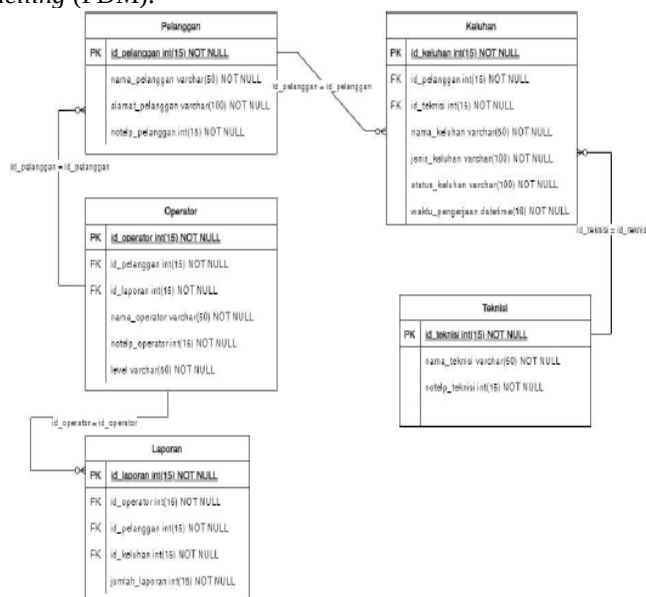
Di dalam tahapan ini di rancang sebuah *Entity Relationship Diagram* (ERD) yang dibuat untuk mempermudah analisis dan perancangan-perancangan selanjutnya. Perancangan ERD dibuat dengan cara menampilkan keseluruhan relasi antar entitas dan relasi antar dua entitas sebagai penjelas dari keseluruhan entitas. Perancangan ERD dibuat dalam bentuk *Contextual Data Modelling* (CDM), *Physical Data Modelling* (PDM) dan Perancangan Kamus Data (*Data Dictionary*)

3.6.1. Contextual Data Modelling (CDM)



Gambar 3. Diagram CDM

3.6.2. Physical Data Modelling (PDM).



Gambar 4. Diagram PDM

3.6.3. Perancangan Kamus Data

Tabel 1. Tabel Pelanggan

No	Atribut Kode	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1	id_pelanggan	integer	15	Id pelanggan
2	nama_pelanggan	varchar	50	Nama pelanggan
3	alamat_pelanggan	varchar	100	Alamat pelanggan
4	No_telp_pelanggan	integer	15	No telepon pelanggan

Tabel 2. Tabel Keluhan

No	Atribut Kode	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1	id_keluhan	integer	15	Id keluhan
2	nama_keluhan	varchar	50	Nama Keluhan
3	jenis_keluhan	varchar	100	Jenis Keluhan
4	status_keluhan	varchar	100	Status Keluhan
5	waktu_pengerjaan	Datetime	16	Waktu Pengerjaan

Tabel 3. Tabel Operator

No	Atribut Kode	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1	id_operator	integer	15	Id operator
2	nama_operator	varchar	50	Nama operator
3	notelp_operator	integer	15	No telepon operator
4	level	varchar	50	Hak akses

Tabel 4. Tabel Teknisi

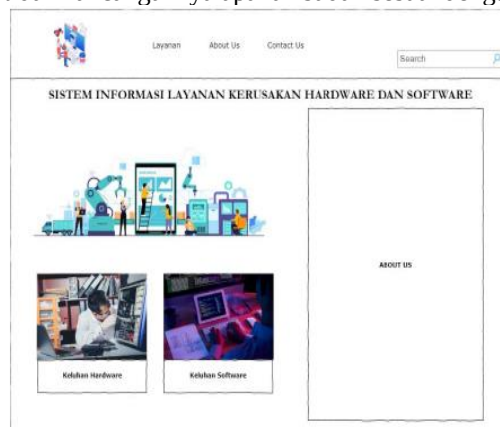
No	Atribut Kode	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1	id_teknisi	integer	15	Id teknisi
2	nama_teknisi	varchar	50	Nama teknisi
3	notelp_teknisi	integer	15	No telepon teknisi

Tabel 5. Tabel Laporan

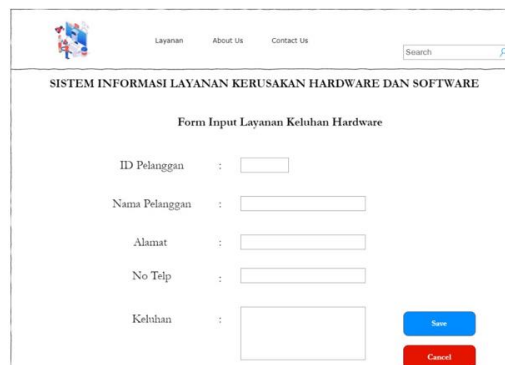
No	Atribut Kode	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1	id_laporan	integer	15	Id laporan
2	jumlah_laporan	integer	15	Nama laporan

3.7. Konstruksi dan Testing (*Construction and Testing*)

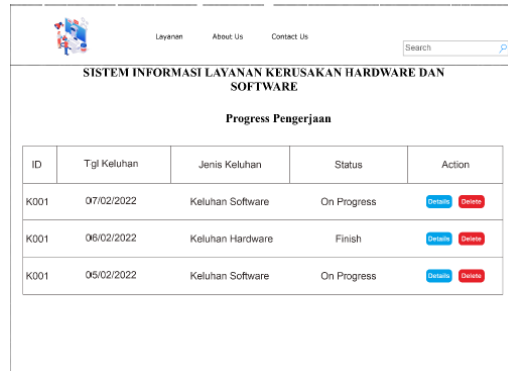
Setelah perancangan sistem selesai di rancang, maka tahap selanjutnya adalah proses pengujian terhadap sistem yang dibuat. Metode Pengujian yang dilakukan yaitu berupa Testing kepada masing-masing pengguna terhadap proses bisnis dan *output* dari rancangannya apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan.



Gambar 5. Tampilan Landing Page



Gambar 6. Tampilan Form Input Keluhan Hardware



ID	Tgl Keluhan	Jenis Keluhan	Status	Action
K001	07/02/2022	Keluhan Software	On Progress	Details Delete
K001	06/02/2022	Keluhan Hardware	Finish	Details Delete
K001	05/02/2022	Keluhan Software	On Progress	Details Delete

Gambar 7. Tampilan Form Input Keluhan Software**Gambar 8.** Tampilan Setelah Mengklik Button Save

ID	Tgl Keluhan	Jenis Keluhan	Status	Action
K001	07/02/2022	Keluhan Software	On Progress	Details Delete
K001	06/02/2022	Keluhan Hardware	Finish	Details Delete
K001	05/02/2022	Keluhan Software	On Progress	Details Delete

Gambar 9. Tampilan Menu Monitoring

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari penggunaan sistem informasi *Helpdesk* pada Departemen ICT di UNDHIRA adalah penelitian ini berhasil membuat rancangan sistem informasi *Helpdesk* Pada Departemen ICT yg menjadi referensi untuk implementasi dan pengembangan sistem lebih lanjut di Departemen ICT Undhira. Pada penelitian ini telah membuktikan bahwa alur Pengembangan sistem yg dihasilkan dari Penelitian ini sudah sesuai dengan tahapan yang digunakan dalam metode FAST.

SARAN

Perancangan Sistem Informasi pada Departemen ICT Undhira menggunakan metode FAST yang tentu dibuat masih perlu dikembangkan agar kinerja sistem menjadi lebih baik dan dibuat lebih detail, berikut rekomendasi yang diperlukan yaitu:

- Diharapkan kedepannya bisa dikombinasikan dengan metode pengembangan sistem yang lain.
- Mampu untuk menerapkan keamanan sistem sehingga dari aspek keamanan system bisa lebih terjamin.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada para pihak yang membantu proses penelitian ini dan juga penulis mengucapkan terimakasih kepada Universitas Dhyana Pura yang sudah memfasilitasi kegiatan penelitian ini.

**REFERENSI**

- [1] G. F. Adnyana and A. T. A. P. Kusuma, "Pengukuran Kualitas Laman Website Universitas Dhyana Pura Menggunakan Metode Webqual 4.0," *J. Teknol. Inf. dan Komput.*, vol. 5, no. 3, pp. 328–335, 2019, doi: 10.36002/jutik.v5i3.870.
- [2] G. F. Adnyana, U. D. Pura, J. Raya, P. Luwih, and D. K. Utara, "Universitas Xyz Menggunakan Metode Waterfall," no. 1, pp. 13–20, 2024.
- [3] I. M. Dwi Ardiada, G. Feoh, G. F. Adnyana, P. W. Gunawan, I. N. Bernadus, and P. W. Rahayu, "Sistem Informasi Manajemen Akreditasi Prodi (Simap) Berbasis Web Dengan Instrumen Sembilan Kriteria Pada Universitas Dhyana Pura," *J. TIKA*, vol. 7, no. 2, pp. 165–176, 2022, doi: 10.51179/tika.v7i2.1317.
- [4] H. Fansuri, R. Azhari, A. Faisal, S. Maruli, and T. Gultom, "PEMBUATAN APLIKASI HELPDESK BERBASIS WEB DI PT . VENTURIUM SYSTEM INDONESIA," vol. 2, no. 1, pp. 16–25, 2024.
- [5] M. Siahaan, "KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer Pengembangan Helpdesk Ticketing System berbasis Website dengan menggunakan metode SDLC, XP, dan Scrum," *Media Online*, vol. 4, no. 3, pp. 1399–1410, 2023, doi: 10.30865/klik.v4i3.1400.
- [6] M. Raditya Vivaldy, "Perancangan Dashboard IT Helpdesk pada PT. XYZ," *COMSERVA Indones. J. Community Serv. Dev.*, vol. 2, no. 11, pp. 2557–2567, 2023, doi: 10.59141/comserva.v2i11.660.
- [7] A. Abdullah, H. Setiawan, and N. Umami, "Perancangan Sistem Informasi Berbasis Website Dengan Menerapkan Metode FAST (Framework For The Applications Of System Thinking)," *J. Tek. Ind.*, vol. 1, no. 4, pp. 358–367, 2013.
- [8] A. O. S. E. Nuari, "Rancang Bangun Sistem Informasi Persediaan Barang Berbasis Web Dengan Metode Fast(Framework For The Applications)," *J. PILAR Nusa Mandiri*, vol. Vol. 13, N, no. 2, pp. 261–266, 2017.
- [9] S. Sarwindah and E. Yanuarti, "Pengembangan Prototype Sistem E-Commerce pada Ajun Elektronik dengan Metode FAST," *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 9, no. 2, pp. 281–288, 2020, doi: 10.32736/sisfokom.v9i2.871.
- [10] R. M. N. Halim, "Sistem Informasi Penjualan Pada TB Harmonis Menggunakan Metode FAST," *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 9, no. 2, pp. 203–207, 2020, doi: 10.32736/sisfokom.v9i2.868.
- [11] M. P. Sari, S. Setiawansyah, and ..., "Perancangan Sistem Informasi Manajemen Perpustakaan Menggunakan Metode Fast (Framework for the Application System Thinking)(Studi Kasus: Sman 1 Negeri ..., " ... *Dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 2, pp. 69–77, 2021, [Online]. Available: <https://jim.teknokrat.ac.id/index.php/sisteminformasi/article/view/1136%0Ahttps://jim.teknokrat.ac.id/index.php/sisteminformasi/article/viewFile/1136/361>
- [12] M. Laaziri, K. Benmoussa, S. Khouli, K. M. Larbi, and A. El Yamami, "A comparative study of laravel and symfony PHP frameworks," *Int. J. Electr. Comput. Eng.*, vol. 9, no. 1, pp. 704–712, 2019, doi: 10.11591/ijece.v9i1.pp704-712.
- [13] F. Ariani, M. Fahmi, and A. Taufik, "Inti Nusa Mandiri Dengan Metode Framework for the Application System Thinking (Fast)," vol. 14, no. 1, pp. 21–26, 2019.
- [14] D. S. Rachmad and G. F. Adnyana, "PERANCANGAN E-REMINDER AKTIFITAS MAHASISWA PADA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA," *J. Teknol. Inf. dan Komput.*, vol. 4, no. 1, 2018, doi: 10.36002/jutik.v4i1.393.
- [15] D. Wang, T. Li, S. Zhu, and Y. Gong, "IHelp: An intelligent online helpdesk system," *IEEE Trans. Syst. Man, Cybern. Part B Cybern.*, vol. 41, no. 1, pp. 173–182, 2011, doi: 10.1109/TSMCB.2010.2049352.
- [16] Fatimah and Nuryaningsih, *Buku Ajar Buku Ajar*. 2018.
- [17] N. Owa, G. Feoh, and G. Firsta Adnyana, "Design and Development of Plants Sales Information System at Dagba Store Using Fast Method (Case Study: Denpasar Dagba Store) Rancang Bangun Sistem Infomasi Penjualan Tanaman pada Toko Dagba dengan Menggunakan Metode Fast Studi Kasus: Toko Dagba Denpasar," *Agustus*, vol. 02, no. 02, pp. 155–158, 2023, [Online]. Available: <https://jurnal.undhirabali.ac.id/index.php/jakasakti/index>