

Optimalisasi Kinerja Monitoring Proyek IT Application Support Berbasis Web Pada PT XYZ

Prawido Utomo¹, Rudi Setiyanto², Juan Rudolf Fernando³

¹ Program Studi Sistem Informasi, Institut Teknologi dan Bisnis Bina Sarana Global, Tangerang, Indonesia

^{2,3} Program Studi Teknik Informatika, Institut Teknologi dan Bisnis Bina Sarana Global, Tangerang, Indonesia

Email: ¹prawidoutomo@global.ac.id, ²setiyanto.rd@global.ac.id, ³juanrudolffernando@gmail.com

Abstrak - *Monitoring* proyek merupakan tahap kritis dalam pengelolaan proyek yang memungkinkan tim untuk mengidentifikasi masalah, memantau kemajuan proyek. Namun proses monitoring proyek pada PT XYZ yang terjadi saat ini belum optimal, karena masih belum tercatat dan terdokumentasi dengan baik. Hal ini menyebabkan user melakukan kesalahan yang sama secara berulang, dan manajer IT tidak dapat mengetahui proses pengerjaan proyek secara langsung. Oleh karena itu penulis mengembangkan sistem informasi monitoring proyek yang dapat di akses dan di pantau oleh semua pihak yang berkepentingan dalam proyek. Metode pengumpulan data yang penulis gunakan dalam penelitian ini yaitu observasi, wawancara dan studi pustaka. Perancangan sistem dilakukan menggunakan teknik analisis PIECES yang meliputi Performance, Information, Economics, Control, Efficiency, dan Service. Hasil dari penelitian ini mengoptimalkan proses pelaporan pengerjaan proyek oleh tim IT serta memudahkan user dalam pengoperasian aplikasi.

Kata Kunci - Optimalisasi Kinerja, Monitoring Proyek, Aplikasi, IT, Web.

Abstract - *Project monitoring is a critical stage in project management that allows time to identify problems and consolidate project progress. However, the current project monitoring process at PT XYZ is not optimal because it is still not properly recorded and documented. This causes users to make the same mistakes repeatedly, and IT managers cannot directly monitor the project progress. Therefore, the author developed a project monitoring information system that can be accessed and monitored by all stakeholders in the project. The data collection methods used in this study were observation, interviews, and literature studies. The system design was carried out using PIECES analysis techniques that include Performance, Information, Economics, Control, Efficiency, and Service. The results of this study optimize the project reporting process by the IT team and facilitate user operation of the application.*

Keywords - Performance Optimization, Project Monitoring, Application, IT, Web.

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi saat ini dapat mempengaruhi efektivitas operasional pada perusahaan/organisasi [1]. *Monitoring* merupakan langkah untuk mengevaluasi apakah kegiatan yang dilakukan sudah sesuai rencana, mengidentifikasi masalah agar dapat bisa segera diatasi, melakukan penilaian terhadap manajemen dan pola kerja yang digunakan, serta mengetahui hubungan kegiatan dengan tujuan agar memperoleh ukuran kemajuan[2]. Pada saat ini pelaksanaan pengembangan maupun pemeliharaan aplikasi atau *website* pada PT XYZ

belum terdokumentasi dengan baik dan tidak dapat dipantau perkembangan pengerjaan proyek secara *realtime*. Berdasarkan permasalahan yang terjadi penulis merancang sebuah sistem *monitoring* proyek menggunakan aplikasi berbasis web yang dapat membantu mengoptimalkan kinerja *monitoring* proyek *IT Application Support*. Ada banyak manfaat dari menggunakan aplikasi berbasis web, salah satunya yaitu sifatnya yang *unlimited* menjadikan internet sebagai media informasi tanpa batas [3].

Adapun beberapa penelitian yang relevan untuk dijadikan acuan dari penyusunan jurnal ini adalah jurnal yang berjudul “Sistem Informasi Monitoring Proyek pada PT. Lawave Kreasi Indonesia” yang ditulis oleh Andika Sanjaya [4]. Penelitian ini membahas manajemen data proyek yang ada di PT. Lawave Kreasi Indonesia, penelitian ini menggunakan metode perancangan sistem dengan pendekatan *Unified Modeling Language* (UML). Penelitian ini berhasil merancang sistem *monitoring* proyek berbasis *web* yang digunakan untuk mengelola proyek, mengurangi kesalahan dalam pengelolaan data, dan meningkatkan efisiensi proses pengambilan keputusan. Penelitian berikutnya yaitu berjudul “Penerapan Aplikasi Mobile Project Management Menggunakan Framework Flutter (Studi Kasus: PT Jakarta Sistem Integrators)” yang ditulis oleh Mariana, A [5]. Penelitian ini membahas sistem pelaporan proyek yang ada pada PT Jakarta Sistem Integrators yang masih *manual*, metode penelitian yang digunakan untuk mendesain sistem dalam penelitian ini adalah metode *Unified Modeling Language* (UML). Hasil dari penelitian ini adalah rancangan sistem manajemen proyek yang lebih efektif dengan fitur pengelolaan proyek, penugasan teknisi, dan laporan *progress*. Berikutnya penelitian dari Dewi Nusraningrum yang berjudul “*The Quality of IT Project Management: The Business Process and The Go Project Lean Application*” [6]. Hasil dari penelitian ini menemukan bahwa baik proses bisnis maupun aplikasi GPL mempengaruhi kualitas manajemen proyek TI di PT. Infomedia Nusantara. Hasilnya menekankan betapa pentingnya proses bisnis yang terorganisir dan alat manajemen proyek yang canggih untuk mencapai kesuksesan proyek. Penelitian masa depan dapat melihat bagaimana komponen-komponen ini berdampak pada berbagai jenis proyek TI dan dalam berbagai konteks organisasi dalam jangka panjang. Penelitian berikutnya dari Nurmaesah yang berjudul “Evaluasi Sistem Informasi

Global Institute Academic Metode PIECES". Penelitian ini mengevaluasi Sistem Informasi Akademik Global Academic Information System (GAIS) di Institute Teknologi dan Bisnis Bina Sarana Global menggunakan metode PIECES. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa sistem dinilai cukup baik namun belum maksimal. Dalam aspek kinerja, data menunjukkan bahwa waktu respons cukup cepat dan informasi yang disajikan cukup relevan serta mudah diakses. Akan tetapi, dari segi ekonomis, sistem masih dirasa belum cukup efisien. Tingkat keamanan dianggap cukup memadai oleh para pengguna, dan sebagian besar menyatakan bahwa sistem mudah dioperasikan serta dapat dipercaya [7]. Penelitian terakhir dengan judul "Penerapan Metode PIECES pada Analisis Sistem Informasi Manajemen Apotek" [8]. Penelitian ini membahas bagaimana metode PIECES dapat digunakan untuk meningkatkan manajemen apotek. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem *Waterfall* dengan alat bantu pemodelan *Data Flow Diagram* (DFD) dan analisis sistem berdasarkan kerangka PIECES. Hasil dari penelitian ini adalah PIECES berhasil digunakan untuk menganalisis kelemahan sistem yang berjalan saat ini dan menawarkan solusi melalui sistem informasi manajemen yang terkomputerisasi.

Dalam penelitian ini, metode analisis PIECES digunakan untuk mengevaluasi sistem monitoring proyek berbasis web. Dengan menggunakan metode ini dapat dihasilkan hal-hal baru yang dapat dijadikan pertimbangan dalam pengembangan sistem [9].

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membantu staf IT dalam menyusun laporan pengerjaan proyek secara efektif kepada manajer dan end-user melalui aplikasi berbasis web. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk memfasilitasi pencatatan pengerjaan proyek IT sehingga dapat terdokumentasi dengan baik. Dokumentasi yang sistematis dan otentik sangat penting untuk meningkatkan akuntabilitas dan transparansi dalam pengelolaan proyek. Dengan adanya sistem ini, diharapkan seluruh proses manajemen proyek dapat berjalan lebih lancar dan hasilnya dapat diakses dengan mudah oleh semua pihak yang berkepentingan.

II. METODE PENELITIAN

A. Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah metode pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan langsung untuk mendapatkan data yang relevan. Maka digunakan metode pengumpulan data sebagai berikut:

1. Observasi

Metode pengumpulan data ini dilakukan dengan pengamatan langsung pada proses pengerjaan proyek IT Application Support pada PT XYZ. Metode ini bertujuan untuk mengidentifikasi masalah yang ada pada pengerjaan proyek *IT Application Support* di PT XYZ.

2. Interview

Metode ini dilakukan cara memberikan pertanyaan kepada narasumber yaitu manajemen perusahaan. Pertanyaan yang diajukan pada penelitian ini adalah mengenai sejarah singkat berdirinya perusahaan, struktur organisasi serta tugas dan tanggung jawab setiap posisi yang terlibat.

3. Studi Pustaka

Pengumpulan informasi dilakukan dengan cara mempelajari, memahami, meneliti, dan mencari referensi yang berhubungan dengan kegiatan, referensi yang bersumber dari buku-buku, jurnal ilmiah, atau situs internet, dan bacaan lainnya yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.

B. Metode Analisis

Metode analisis yang digunakan dalam mengembangkan aplikasi berbasis web *monitoring* proyek pada PT XYZ ini menggunakan teknik PIECES yang dimana metode tersebut merupakan analisis yang melihat sistem dari *Performance, Information, Economics, Control, Efficiency and Service* [10][11]. Dengan menggunakan metode analisis ini akan mendapatkan beberapa masalah dan akhirnya dapat ditentukan masalah utamanya [12]. Berikut adalah proses analisis sistem dengan PIECES:

1. *Performance*: Sistem berjalan saat ini cukup memakan waktu dalam membuat laporan perkembangan proyek karena, harus menghubungi setiap pihak yang tergabung dalam proyek tersebut.
2. *Information*: Penyampaian informasi seperti tahapan penggunaan aplikasi, riwayat pengerjaan di masa lampau pada sistem berjalan belum terdokumentasikan dengan baik.
3. *Economics*: Penggunaan sistem manual menyebabkan inefisiensi dalam pengelolaan sumber daya.
4. *Control*: Sistem yang diusulkan memberi kontrol yang lebih baik terhadap pengawasan pengerjaan proyek.
5. *Efficiency*: Sistem yang diusulkan lebih efisien dalam mengelola data pengerjaan proyek dan panduan kepada pengguna aplikasi.
6. *Service*: Sistem yang baru diharapkan dapat meningkatkan kualitas pelayanan *IT Application Support* dengan mengurangi waktu pelaporan pengerjaan yang terlalu banyak birokrasi.

C. Metode Perancangan dan Pengembangan Sistem

Tahap rancangan atau desain adalah tahap yang akan digunakan untuk merancang kebutuhan desain perangkat lunak yang diperlukan dalam proses *coding*. Langkah ini melibatkan pembuatan gambaran, rencana, sketsa atau penggabungan elemen-elemen terpisah menjadi satu kesatuan yang berfungsi secara menyeluruh.

Dalam melakukan perancangan sistem, penulis menggunakan 2 metode rancangan diantaranya:

1. *Object Oriented Analysis and Design (OOAD)*

Merupakan metode untuk menganalisa dan merancang sistem dengan pendekatan berorientasi objek [13]. OOAD dibagi menjadi dua tahapan yaitu OOA (*Object Oriented Analysis*) dan OOD (*Object Oriented Design*) [14].

2. Unified Modeling Language (UML)

Merupakan sebuah bahasa pemodelan yang telah menjadi standar industri untuk visualisasi, dan desain di bidang rekayasa perangkat lunak [15].

Ada beberapa diagram perancangan yang digunakan untuk merancang aplikasi ini, diantaranya:

1. Use case diagram

Merupakan pemodelan yang digunakan untuk menggambarkan interaksi antara pengguna (*user*) dan sistem dalam suatu lingkungan tertentu [16].

2. Activity diagram

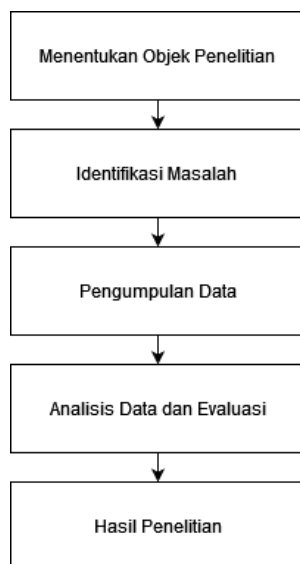
Mengilustrasikan kegiatan utama dan hubungan diantara kegiatan dalam suatu proses [17].

3. Sequence diagram

Menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dengan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek.

4. Class diagram

Menggambarkan struktur sistem dari segi penjabaran kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem.

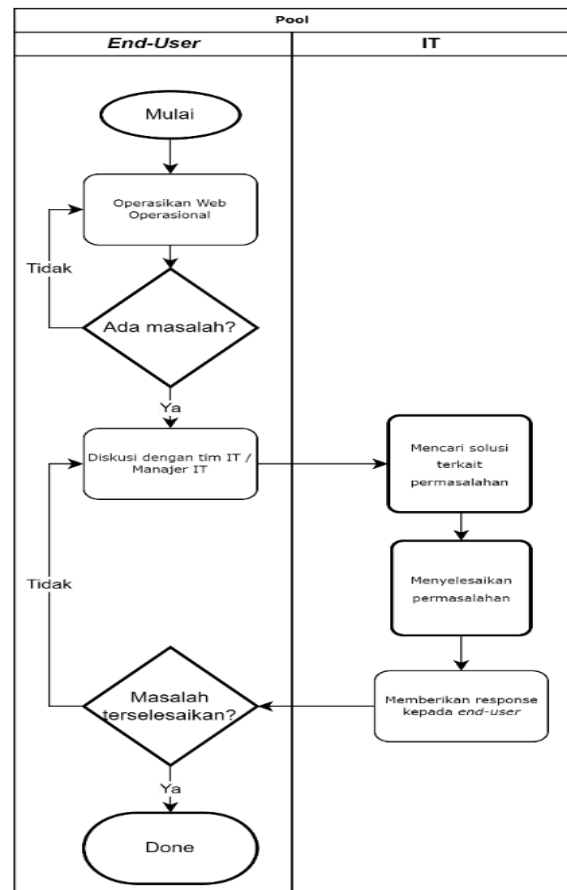


Gambar 1. Alur Penelitian

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Sistem yang Berjalan

Sistem pengerjaan proyek IT *Application Support* pada PT XYZ yang berjalan saat ini adalah sebagai berikut:



Gambar 2. Tata Laksana Sistem Berjalan

Pada gambar 2 diatas dijelaskan bagaimana tim IT melakukan proses pengerjaan sebuah proyek. Dimulai dari permasalahan yang timbul dari sisi *end-user* lalu tim IT mencari dan memberikan solusi dari permasalahan tersebut kepada *end-user* hingga masalah terselesaikan.

B. Masalah yang dihadapi

Berdasarkan analisis sistem yang berjalan, penulis menguraikan masalah-masalah yang dihadapi pada proses pengelolaan proyek IT *Application Support* pada PT XYZ sebagai berikut:

1. Proses pengerjaan proyek belum dapat di *monitor* secara *real-time* oleh setiap pihak yang berkepentingan.
2. Riwayat pengerjaan proyek tidak terdokumentasikan dengan efektif.
3. Proses melaporkan hasil pengerjaan proyek kurang efektif karena belum terpusat.

C. Alternatif Pemecahan Masalah

Setelah penulis mengamati dan menganalisis berbagai masalah yang terjadi dalam sistem yang berjalan, maka diusulkan beberapa alternatif solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut, di antaranya:

1. Aplikasi manajemen proyek IT *Application Support* berbasis web.

2. Aplikasi ini dibuat untuk membantu mengelola pengerjaan proyek IT *Application Support*.
3. Aplikasi ini dapat membuat proyek beserta *detail* pengerjaannya, dan dapat mencatat riwayat pengerjaan proyek IT *Application Support*.
4. Aplikasi ini akan menyediakan laporan pengerjaan melalui status report untuk memberikan laporan pengerjaan proyek aplikasi IT *Application Support*.

D. User Requirement (Elisitasi)

Final Draft Elisitasi merupakan hasil akhir yang dicapai dari suatu proses elisitasi yang digunakan sebagai dasar pembuatan suatu sistem yang akan dikembangkan.

Tabel 1. *Final Draft* Elisitasi

<i>Functional</i>	
<i>Analisis Kebutuhan</i>	
<i>Kemampuan sistem yang diinginkan</i>	
No	Keterangan
1.	Menampilkan form Login
2.	Memiliki fitur verifikasi <i>multirole access</i>
3.	Menampilkan tampilan <i>Dashboard</i>
4.	Menambahkan data <i>user</i>
5.	Mengubah data <i>user</i>
6.	Menghapus data <i>user</i>
7.	Menambahkan data tim
8.	Mengubah data tim
9.	Menghapus data tim
10.	Menampilkan <i>Dashboard</i>
11.	Mengelola <i>Knowledge Base</i>
12.	Membuat <i>project</i>
13.	<i>Update StatusProject</i>
14.	<i>Monitoring progress project</i>
15.	Membuat <i>ticketing</i>
16.	<i>Update status ticketing</i>
17.	<i>Monitoring progress ticketing</i>
18.	Memiliki tampilan <i>Notification & Reminder</i>
<i>Non Functional</i>	
Saya ingin sistem dapat:	
1.	Memiliki tampilan yang <i>user-friendly</i>
2.	Menampilkan logo perusahaan

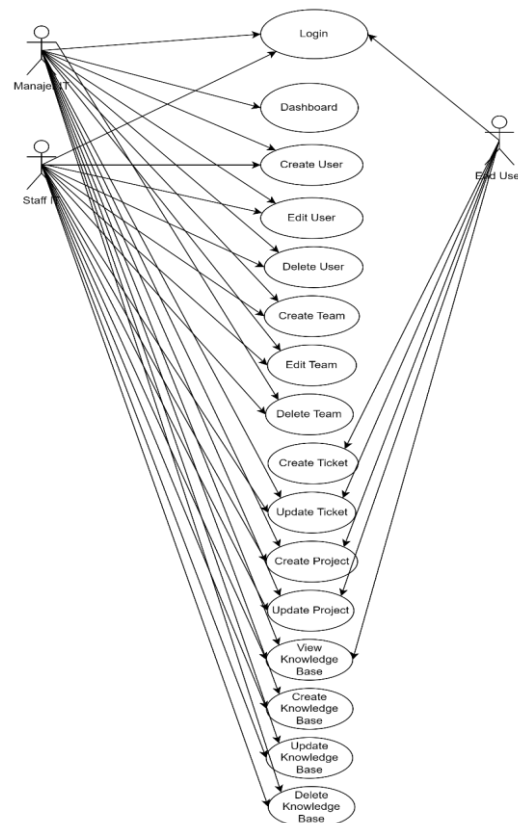
E. Usulan Prosedur Baru

Berdasarkan analisa pada sistem yang berjalan, dan melihat kebutuhan pada PT XYZ yaitu sebuah aplikasi *monitoring* proyek yang dapat memberikan informasi *real-time* serta mempermudah pengambilan keputusan. Kebutuhan utama yang harus dipenuhi oleh aplikasi *monitoring* proyek berbasis *web* yang baru yaitu penyediaan data *real-time* mengenai status pengerjaan proyek, kemudahan akses bagi semua pihak terkait sebuah proyek, fitur pencatatan pengetahuan dasar berupa panduan penggunaan ekosistem aplikasi yang ada serta penyelesaian masalah yang ada, fitur laporan yang komprehensif dan mudah dipahami.

Ada beberapa usulan prosedur yang akan dibuat yaitu hak akses untuk manajer IT, staff IT, *end-user*. Seluruh jenis *user* dapat mengelola *project* dan *ticketing* yang dimana *user* dapat membuat *project* dan *ticketing*. *Module project* adalah *module* untuk membuat rencana kerja sebuah proyek untuk jangka waktu cukup lama, pada *module* ini *user* memiliki hak untuk mengelola proyek yang sedang dan akan dijalankan. *Module ticketing* adalah *module* untuk membuat rencana kerja sebuah proyek untuk jangka waktu singkat.

F. Diagram Rancangan Sistem

Diagram rancangan sistem yang akan dibuat menggunakan prinsip yang digunakan pada tahap analisis sistem, yaitu *Object Oriented Programming* (OOP), diantaranya adalah *Unified Modeling Language* (UML) yang terdiri dari 4 macam diagram yaitu *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram* dan *Class Diagram*. Berikut ini adalah *Use Case Diagram* yang diusulkan:



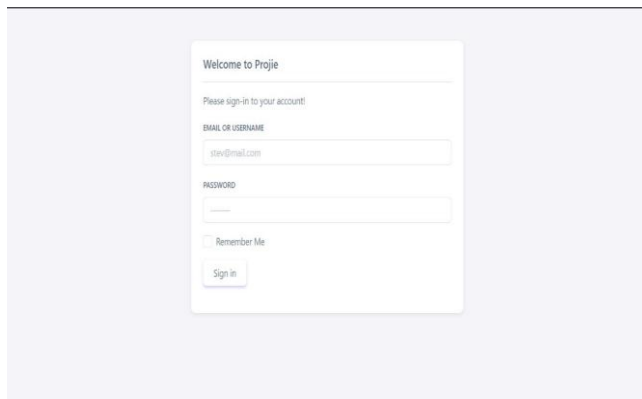
Gambar 3. *Use Case Diagram* yang diusulkan

Pada gambar 3 dijelaskan mengenai *use case diagram* dari sistem yang dibuat terdapat 3 aktor yaitu *End-User*, Manajer IT, dan Staff IT. Ketiga aktor harus melakukan *login* untuk dapat melakukan beberapa kegiatan dalam sistem yaitu dapat mengelola data tim, mengelola data *user*, mengelola *project*, mengelola *ticket*, serta dapat melihat laporan pada *dashboard*.

Tabel 2. Deskripsi Aktor

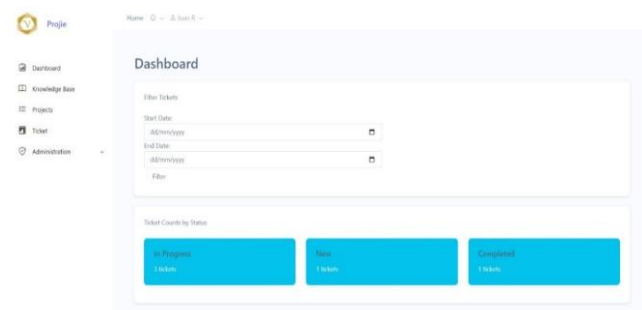
No	Aktor	Deskripsi
1.	Manajer IT	Orang yang memiliki peran dalam mengelola dan memantau berjalannya pengerjaan proyek IT
2.	Staff IT	Orang yang mengerjakan setiap proyek IT yang diberikan oleh Manajer IT dan <i>End-User</i>
3.	<i>End-User</i>	Orang atau pengguna aplikasi yang berperan menyampaikan keluhan dan isu yang ada pada penggunaan aplikasi kepada pihak IT.

G. Tampilan Sistem



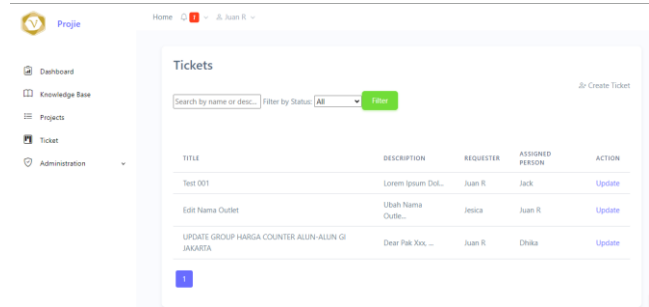
Gambar 4. Tampilan Login

Pada gambar 4 terdapat tampilan halaman *login* yang dimana dimuat saat pertama kali *user* menjalankan aplikasi *webmonitoring* proyek. Untuk dapat menggunakan sistem, setiap orang harus melakukan *login* terlebih dahulu menggunakan *username* dan *password* yang telah dibuat.



Gambar 5. Tampilan Dashboard

Pada gambar 5 terdapat tampilan halaman *dashboard*, halaman untuk Manajer IT dapat memantau *ticket* proyek beserta status pengerjaan proyek tersebut.



Gambar 6. Tampilan Kelola Ticket

Pada gambar 6 terdapat tampilan halaman kelola *ticket*, pada halaman ini *user* dapat membuat dan melakukan pembaruan status pada pengerjaan proyek yang sedang berlangsung.

H. Hasil Pengujian Black Box

Tabel 3. Hasil Pengujian Black Box

No	Fitur	Aktivitas Pengujian	Hasil Pengujian	Status
1	Login	Mengisi form input username dan password sesuai dengan data yang dimiliki dan terdaftar di database.	User dapat masuk ke dalam halaman utama	Valid
2.	Membuat Ticket	User menambahkan ticket pengerjaan proyek melalui menu <i>Manage Ticket</i> dan mengarahkan ticket kepada pihak yang bersangkutan	<i>Ticket</i> pengerjaan proyek berhasil ditambahkan dan sistem mengarahkan <i>user</i> ke halaman <i>Manage Ticket</i> untuk dapat melihat list ticket yang telah dibuat	Valid
3.	Update Ticket	User memperbarui perkembangan proyek melalui menu <i>Manage Ticket</i> , seperti status pengerjaan, dan menugaskan pengerjaan	<i>Ticket</i> berhasil diperbarui dan sistem mengarahkan <i>user</i> ke halaman <i>Manage Ticket</i>	Valid
4.	Kelola Knowled	User menambahkan data	<i>Knowledge base</i> berhasil ditambahkan	Valid

	<i>ge base</i>	<i>Knowledge base</i> pada menu <i>Knowledge base</i> melalui tombol <i>Add</i> .	dan sistem mengarahkan <i>user</i> ke halaman <i>Knowledge base</i> untuk dapat melihat data yang telah ditambahkan	
5.	Kelola <i>Projects</i>	<i>User</i> menambahkan data <i>project</i> pada menu <i>Manage Projects</i> dan mengisi form yang telah disediakan.	Sistem menambahkan data <i>project</i> ke dalam <i>database</i> lalu mengarahkan <i>user</i> ke halaman <i>Manage Projects</i> untuk dapat melihat data yang telah ditambahkan	Valid
6.	Menambahkan <i>user</i>	<i>User</i> menambahkan <i>user</i> baru melalui menu <i>Manage user</i> lalu klik "Add New User". Kemudian mengisi formulir yang tampil dan menyimpan data yang telah diisi.	<i>User</i> baru berhasil ditambahkan dan sistem menampilkan pesan menandakan data berhasil ditambahkan.	Valid

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian terhadap sistem *monitoring* proyek IT pada PT XYZ, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Alur yang berjalan saat ini dalam pengerjaan proyek belum terdokumentasi dan terpantau secara efektif. Staff *IT Application Support* melaporkan perkembangan proyek kepada *end-user* dan manajer IT melalui *whatsapp*, sehingga masih harus melaporkan satu-per-satu kepada pihak yang berkepentingan.
2. Berdasarkan masalah yang ada, penulis merencanakan sebuah aplikasi berbasis *web* yang dapat mengoptimalkan pengelolaan pengerjaan proyek melalui fitur notifikasi, *knowledge base* dan *ticketing*. Melalui fitur tersebut, staff IT dapat

mengetahui daftar proyek atau pengerjaan mana saja yang akan dikerjakan dan juga dapat mengarahkan *end-user* untuk melihat dokumentasi pada *knowledge base* apabila ada permasalahan serupa.

3. Dalam aplikasi berbasis *web* dicanangkan penulis terdapat fitur pengelolaan proyek dan *ticketing*. Dengan adanya fitur tersebut diharapkan setiap pihak yang berkepentingan dapat memantau perkembangan pengerjaan proyek.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan yang dipaparkan, maka penulis memberikan saran yang mungkin dapat membantu penggunaan aplikasi *monitoring* proyek menjadi lebih baik, diantaranya:

1. Memberikan pelatihan kepada *user* bagaimana cara penggunaan aplikasi *monitoring* proyek berbasis *web*.
2. Diperlukan adanya pemeliharaan aplikasi untuk menjaga dan meningkatkan kualitas dari aplikasi tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Setiawan dan M. Q. Khairuzzaman, "Perancangan Sistem Informasi Manajemen Proyek: Sistem Informasi Kontraktor. Jurnal Khatulistiwa Informatika," vol. V, no. 2, hal. 103–111, 2017.
- [2] M. Hilmyansyah, M. Malabay, H. Simorangkir, dan Y. Yulhendri, "Implementasi Metode Scrum Pada Pembangunan Sistem Informasi Monitoring Progress Proyek Berbasis Web (Studi Kasus: PT Quatra Engineering Mandiri)," *ikraith-informatika*, vol. 6, no. 3, 2022, doi: 10.37817/ikraith-informatika.v6i3.2198.
- [3] Elgamar, "Website dan Perangkat Lunak Pendukung," *Buku Ajar Konsep Dasar Pemrograman Website Dengan PHP*, 2020.
- [4] A. Sanjaya, M. R. Julianti, dan ..., "Sistem Informasi Monitoring Proyek pada PT. Lawave Kreasi Indonesia," *J. Top. ...*, vol. 1, no. 1, 2022, [Daring]. Tersedia pada: <https://www.journal.global.ac.id/index.php/JTOPI/KGLOBAL/article/view/504>
- [5] A. R. Mariana, N. T. Sunggono, dan D. Reynaldi, "Penerapan Aplikasi Mobile Project Management Menggunakan Framework Flutter (Studi Kasus : PT Jakarta Sistem Integrators)," vol. 3, no. 1, hal. 20–26, 2023.
- [6] D. Nusraningrum, J. Jaswati, dan H. Thamrin, "THE QUALITY OF IT PROJECT MANAGEMENT: THE BUSINESS PROCESS AND THE GO PROJECT LEAN APPLICATION," *Manaj. Bisnis*, vol. 10, no. 1, 2020, doi: 10.22219/jmb.v10i1.10808.

- [7] A. Rochman, N. Nurmaesah, dan L. Herdiansyah, "Evaluasi Sistem Informasi Global Institute Academic Metode PIECES," *Acad. J. Comput. Sci. Res.*, vol. 4, no. 1, 2022, doi: 10.38101/ajcsr.v4i1.434.
- [8] I. Oktaviani, S. Sumarlinda, dan P. Widyaningsih, "Penerapan Metode PIECES pada Analisis Sistem Informasi Manajemen Apotek," vol. 11, no. 1, hal. 54–58, 2021.
- [9] 2021 Prayogi, "Penerapan Metode PIECES," *J. Infortech*, vol. 3, no. 1, hal. 7–12, 2021.
- [10] Z. Hakim, L. Sakuroh, dan S. Awaludin, "Sistem Informasi Persediaan Barang Berbasis Web Pada CV Telaga Berkat," *J. SISFOTEK Glob.*, vol. 9, no. 1, 2019, doi: 10.38101/sisfotek.v9i1.214.
- [11] S. Nurhayati, N. Sucahyo, dan S. Selawati, "PENERAPAN METODE PIECES DALAM PENGEMBANGAN SISTEM E-COMMERCE PENJUALAN PRODUK KOMPUTER," *JRIS J. REKAYASA Inf. SWADHARMA*, vol. 1, no. 1, 2021, doi: 10.56486/jris.vol1no1.63.
- [12] A. T. Abdi, F. B. Maulana, R. Tullah, dan ..., "Pengelolaan Manajemen Surat Berbasis Web pada Kantor Desa Kemuning," ... *Dan Manaj.* ..., vol. 1, no. 1, 2022.
- [13] A. Rizki Marsa, F. Permata Sari, dan S. Tinggi Teknologi Payakumbuh, "Metode Ooad Pada Perancangan Sistem Informasi Koperasi Keluarga Stt-Payakumbuh," 2021.
- [14] A. J. D. R. A. F. A. Mufarroha, *Analisis dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan Pengembangan System*, vol. 4, no. 1. 2022.
- [15] R. F. Sari dan A. Utami, *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek Menggunakan Php*. 2021.
- [16] S. Pranoto, S. Sutiono, Sarifudin, dan D. Nasution, "Penerapan UML Dalam Perancangan Sistem Informasi Pelaporan Dan Evaluasi Pembangunan Pada Bagian Administrasi Pembangunan Sekretariat Daerah Kota Tebing Tinggi," *Surpl. J. Ekon. dan Bisnis*, vol. 2, no. 2, hal. 384–401, 2024, [Daring]. Tersedia pada: <https://qjurnal.my.id/index.php/sur/article/view/866>
- [17] N. Yudi, R. I. Borman, dan A. Ahmad, Imam, "Analisa Perancangan Sistem Informasi," 2021.