

## Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Proyek Departemen IT PT. Pertamina UPMS V Surabaya

Yunita Ardilla <sup>(1)\*</sup>, Shinta Pramesti <sup>(2)</sup>, Dwi Sunaryono <sup>(3)</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Teknik Informatika, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya  
e-mail : ardilla@yunita.net, shinta.tc10@gmail.com, dwi@its-sby.edu.

\* Penulis korespondensi.

Artikel ini diajukan 10 April 2020, direvisi 17 April 2020, diterima 27 April 2020, dan dipublikasikan 9 November 2020.

### Abstract

Department of IT M&T PT. Pertamina UPMS V Surabaya has currently implemented a management guideline based on COBIT 5.0 to support the process of monitoring and scheduling projects that will be implemented or currently being worked on PT. Pertamina UPMS V Surabaya. But in the process of implementing management guidelines, the department of IT M&T has not maximized the implementation of the monitoring and scheduling because it does not yet have a project management information system application. So far employees from the department of IT M&T use the process of monitoring and scheduling projects manually, namely by making a report in the form of an excel file for each progress of the projects. Of course, this is considered inefficient and often encounters human errors. Therefore, a web-based project management information system application was made, the application was built using the C# programming language and Microsoft SQL Server database. Based on observation, it was concluding that the features available in the project management information system application had been running well and were able to meet the needs of users.

**Keywords:** Project Management information system, black box testing, web application, PT. Pertamina

### Abstrak

Departemen IT M&T PT. Pertamina UPMS V Surabaya saat ini telah menerapkan *management guideline* berdasarkan COBIT 5.0 guna menunjang proses pengawasan dan penjadwalan proyek yang akan dilaksanakan maupun yang sedang dikerjakan oleh PT. Pertamina UPMS V Surabaya. Tetapi dalam proses penerapan *management guideline* ini departemen IT M&T belum memaksimalkan penerapan pengawasan dan penjadwalan tersebut karena belum memiliki aplikasi sistem informasi manajemen proyek. Selama ini pegawai dari departemen IT M&T menggunakan proses pengawasan dan penjadwalan proyek dengan cara manual, yaitu dengan membuat sebuah laporan berupa *file* Excel untuk setiap capaian dari proyek-proyek yang sedang dikerjakan. Tentu hal ini dinilai belum efisien dan sering dijumpai *human error*. Oleh sebab itu dibuatlah aplikasi sistem informasi manajemen proyek berbasis web, aplikasi tersebut dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman C# dan *database* Microsoft SQL server. Berdasarkan pengamatan yang sudah dilakukan disimpulkan bahwa fitur-fitur yang ada pada aplikasi sistem informasi manajemen proyek telah berjalan dengan baik dan mampu memenuhi kebutuhan pengguna.

**Kata Kunci:** Sistem informasi manajemen proyek, pengujian kotak hitam, aplikasi berbasis web, PT. Pertamina

## 1. PENDAHULUAN

*Monitoring* dan pelaporan adalah kegiatan penting dalam manajemen proyek. Selama ini, pegawai Pertamina di departemen IT M&T Surabaya membuat laporan proyek untuk *monitoring* dan pelaporan proyek sudah sesuai standar COBIT 5.0, tetapi hal ini masih dilakukan secara manual. Data proyek dan laporannya dibuat di Excel sehingga setiap kali ada proyek baru, pegawai harus membuat *file* baru dengan *template* yang sama. Hal ini membutuhkan waktu lebih lama dan seluruh data proyek tidak tersimpan rapi di satu tempat penyimpanan tertentu. Permasalahan tersebut membuat pekerjaan menjadi tidak efisien dan efektif lagi.



Dari permasalahan tersebut dapat disimpulkan bahwasannya untuk proses manajemen proyek tersebut membutuhkan suatu sistem informasi khusus yang mengatur mengenai manajemen proyek yang ada di lingkungan departemen IT M&T PT. Pertamina UPMS V Surabaya. Oleh karena itu dibuatlah rancang bangun sebuah sistem informasi manajemen berbasis aplikasi web untuk *monitoring* jalannya suatu proyek dan juga dapat digunakan dalam pembuatan laporan proyek yang sudah sesuai dengan standar COBIT 5.0 (Farid et al., 2013).

Dengan adanya sistem informasi manajemen proyek ini diharapkan bisa memudahkan pegawai dan pihak terkait dalam suatu proyek untuk memonitoring pelaksanaan proyek, serta agar memudahkan pegawai dalam pembuatan laporan proyek sesuai dengan standar COBIT 5.0.

Penelitian mengenai sistem informasi manajemen proyek telah banyak dilakukan, diantaranya Kalsum dan Yulistia (2014) yang membuat penelitian mengenai sistem informasi manajemen proyek berbasis website pada CV. Lenea, dalam penelitiannya yaitu sistem informasi manajemen proyek berbasis web disebutkan bahwa permasalahan yang ada adalah susah dalam melakukan pengelolaan perhitungan keuangan mulai dari rencana anggaran biaya, biaya bahan baku, biaya yang dibayarkan oleh pelanggan sehingga terjadi kesalahan dalam perhitungan estimasi biaya dari data yang dikelola sehingga menimbulkan data tersebut menjadi belum akurat. Gabriel dan Puspa Dewi (2014) membangun rancang bangun sistem informasi manajemen proyek konstruksi berbasis web pada UD Surya Agung yang memiliki fitur-fitur proses penjadwalan *gantt charts*.

Perbandingan dari sistem-sistem yang telah dibuat sebelumnya dengan sistem yang akan dibuat yaitu sistem yang dibuat menyediakan fitur dokumentasi semua laporan proyek yang sudah dikerjakan maupun yang sedang dikerjakan kedalam bentuk *file* Excel, dimana format pelaporannya sudah disesuaikan dengan standar COBIT 5.0.

## 2. LANDASAN TEORI

### 2.1. Sistem Informasi Manajemen

Menurut Sutabri (2016) sistem informasi manajemen merupakan penerapan sistem informasi di dalam organisasi atau perusahaan untuk mendukung informasi-informasi yang dibutuhkan oleh semua tingkat manajemen. Sedangkan sistem informasi adalah sebuah sistem kerja yang proses dan kegiatannya untuk memproses informasi, seperti menangkap, mengirimkan, menyimpang, mengubah dan menampilkan informasi (Alter, 2008). Yang dimaksud dengan sistem kerja adalah sebuah sistem dimana partisipasi manusia atau mesin melakukan pekerjaan (proses dan aktivitas) menggunakan informasi, teknologi, dan sumber daya lainnya untuk memproduksi produk yang spesifik (Yudanto et al., 2017).

### 2.2. Microsoft ASP.NET MVC

Microsoft ASP.Net merupakan sebuah kerangka kerja aplikasi web (*web application framework*) yang dikembangkan oleh Microsoft yang memungkinkan pengembang untuk membangun sebuah website dinamis, aplikasi web, dan *web service*. *ASP.Net* merupakan pengembangan dari ASP (*Active Server Pages*) (Dani et al., 2006). Terdapat tiga model pengembangan yang diadaptasi oleh ASP.Net, yaitu Web Form, Web Pages, dan MVC.ASP.Net. *Web Pages* merupakan model pengembangan yang paling sederhana, model ini mirip dengan PHP dan ASP klasik. *ASP.Net Web Form* merupakan model pengembangan yang dibuat oleh Microsoft dengan model *event-driven* layaknya pada desktop.

ASP.Net MVC merupakan model pengembangan paling baru yang diadaptasi Microsoft setelah melihat kelemahan dari model pengembangan *web form*. Model pengembangan ini mengadaptasi pola pengembangan MVC (*Model-View-Controller*) yang memungkinkan pemisahan perhatian (*separation of concern*). Kelebihan dari model pengembangan MVC dibandingkan dengan model pengembangan lain pada ASP.Net adalah sebagai berikut:



- 1) Model pengembangan MVC memungkinkan pemisahan perhatian (*separation of concern*) yang baik sehingga pengembangan menjadi lebih modular, bersih dan terstruktur.
- 2) Model pengembangan MVC cocok digunakan untuk mengembangkan aplikasi web skala besar.
- 3) Pengujian unit (*unit testing*) lebih mudah dilakukan pada model pengembangan MVC dibandingkan dengan model pengembangan yang lain (Bhasin et al., 2014).

### 2.3. Microsoft SQL Server

Microsoft SQL Server merupakan sebuah sistem manajemen basis data relasional (*relational database management system*) yang dikembangkan oleh Microsoft. Microsoft SQL Server memungkinkan pengguna untuk menyimpan data dan mengaksesnya baik melalui komputer yang sama ataupun melalui internet. Microsoft SQL Server (nama kode : Katmai) merupakan salah satu versi dari Microsoft SQL Server. Dalam versi ini terdapat beberapa fitur baru dan perbaikan dari versi sebelumnya, diantaranya dukungan terhadap data terstruktur dan semi terstruktur serta kompresi yang lebih baik.

Dalam pembuatan solusi sistem ini versi SQL Server yang digunakan adalah versi *express*, yaitu versi gratis dari Microsoft SQL Server. Untuk kemudahan dalam memasukkan perintah-perintah SQL pada SQL Server, digunakan sebuah perangkat lunak bernama SQL Server Management Studio yang menyediakan tampilan grafis antarmuka pengguna (*Graphical User Interface - GUI*) untuk memasukkan perintah-perintah SQL dan mengatur basis data (Silberschatz et al., 2010).

## 3. ANALISA DAN DESAIN SISTEM

Pertamina Project Management (PPM) adalah aplikasi berbasis web yang membantu proses pembuatan laporan Proyek di PT.Pertamina IT M&T Surabaya. Selama ini di Pertamina IT M&T Surabaya sudah menggunakan standar COBIT 5.0 dalam pembuatan laporan manajemen proyeknya, tetapi semuanya masih dibuat secara manual di *file* Excel dengan format yang telah ditentukan. Data yang telah disimpan dalam *database* sistem dapat disimpan dalam *file* Excel dengan format yang sama (yang telah ditentukan) sehingga pelaporan dapat lebih mudah dilakukan. Adapun urutan dari proses pembuatan laporan proyek dapat dilihat dari diagram dibawah ini.



Gambar 1. Urutan Proses Pembuatan Laporan Proyek.

### 3.1. Perancangan Fungsionalitas Sistem

Dalam proses perancangan fungsionalitas sistem, kebutuhan pengguna dijabarkan dalam diagram *usecase*. Diagram *usecase* pada aplikasi sistem informasi ini memiliki fungsi untuk menjelaskan interaksi antar aktor dan sistem untuk mencapai suatu tujuan. Aktor yang dimaksud dapat berupa pegawai, *project manager*, administrator, PIC, *user* umum. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 2. Dalam sistem informasi manajemen proyek di departemen IT M&T ini terdapat beberapa proses bisnis yang menjadi kebutuhan sistem yang dibuat. Berikut ini adalah daftar kebutuhan fungsional sistem yang harus ada dalam sistem informasi sesuai dengan Tabel 1.



Tabel 1. Kebutuhan Fungsional Sistem.

No	Fitur	Pengguna	Data yang disimpan sistem
1.	Mengelola data proyek	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PIC</li> <li>• <i>Project manager</i></li> <li>• <i>Project sponsor</i></li> <li>• <i>Team member</i></li> <li>• Administrator</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ID Proyek</li> <li>- Nama proyek</li> <li>- <i>Project manager</i></li> <li>- <i>Project sponsor</i></li> <li>- Bulan / tahun pelaksanaan</li> <li>- Biaya implementasi</li> <li>- ROI BEP</li> <li>- Biaya pemeliharaan</li> <li>- Prioritas proyek</li> <li>- Proposal proyek studi kelayakan</li> <li>- Resiko proyek</li> <li>- Sasaran organisasi</li> <li>- Progress proyek</li> <li>- Status PIR</li> <li>- Status aset</li> <li>- <i>Password PIR</i></li> <li>- Fungsi</li> </ul>
2.	Mengelola data <i>project charter</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PIC</li> <li>• <i>Project manager</i></li> <li>• <i>Project sponsor</i></li> <li>• <i>Team member</i></li> <li>• Administrator</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ID proyek</li> <li>- ID <i>charter</i></li> <li>- <i>Initiate information</i></li> <li>- KPI's</li> <li>- <i>End result</i></li> <li>- <i>Impact on pertamina</i></li> <li>- <i>Constraints</i></li> <li>- <i>Financial impact</i></li> <li>- <i>Ease of implementation</i></li> <li>- <i>Potential risk</i></li> <li>- <i>Resource required</i></li> <li>- <i>Leadership compenecies require</i></li> <li>- <i>Top management support needed</i></li> <li>- <i>Team member</i></li> </ul>
3.	Menyimpan data PIR ke dalam <i>file excel</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PIC</li> <li>• <i>Project manager</i></li> <li>• <i>Project sponsor</i></li> <li>• <i>Team member</i></li> </ul>	Data PIR
4.	Mengelola data jabatan pegawai	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrator</li> </ul>	Jabatan pegawai
5.	Manajemen pengguna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrator</li> </ul>	pengguna



Tabel 2. Kebutuhan Fungsional Sistem (lanjutan).

No	Fitur	Pengguna	Data yang disimpan sistem
6.	Mengelola data <i>milestones</i> dan <i>project risk</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Project manager</i></li> <li>• <i>Project sponsor</i></li> <li>• Administrator</li> <li>• Pegawai</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ID <i>milestone</i></li> <li>- ID proyek terkait</li> <li>- ID tipe step</li> <li>- <i>Deliverables</i></li> <li>- <i>Value added</i></li> <li>- <i>Deadline</i></li> <li>- PIC</li> <li>- Bobot</li> <li>- Prestasi</li> <li>- Progress</li> <li>- Status</li> <li>- <i>Proposed resolution</i></li> <li>- Rencana mulai dan selesai</li> <li>- Realisasi mulai dan selesai</li> <li>- Status <i>milestone</i></li> <li>- <i>Overall</i> statuts proyek</li> </ul> <p>Data project risk yang disimpan di sistem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ID <i>risk</i></li> <li>- ID <i>milestone</i></li> <li>- <i>Document no</i></li> <li>- <i>Document version</i></li> <li>- <i>Business area</i></li> <li>- <i>Risk</i></li> <li>- <i>Risk impact</i></li> <li>- <i>Probability</i></li> <li>- <i>Severity</i></li> <li>- <i>Responses strategy</i></li> <li>- <i>Accountable person</i></li> <li>- <i>Contingency plan</i></li> </ul>
7.	Mengelola data <i>lesson learned</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PIC</li> <li>• <i>Project manager</i></li> <li>• <i>Project sponsor</i></li> <li>• <i>Team member</i></li> <li>• Administrator</li> <li>• Pegawai</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Customer feedback</i></li> <li>- <i>Right activities</i></li> <li>- <i>Wrong activities</i></li> <li>- <i>Lesson learned</i></li> <li>- <i>Suggestion for next project</i></li> </ul>



Tabel 3. Kebutuhan Fungsional Sistem (lanjutan).

No	Fitur	Pengguna	Data yang disimpan sistem
8.	Mengelola data PIR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PIC</li> <li>• <i>Team member</i></li> <li>• <i>User umum</i></li> </ul> Administrator	Data PIR
9.	Menyimpan data seluruh proyek kedalam <i>file excel</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PIC</li> <li>• <i>Project manager</i></li> <li>• <i>Project sponsor</i></li> </ul> <i>Team member</i>	Data seluruh Proyek
10.	Menyimpan data masing-masing proyek kedalam <i>file excel</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PIC</li> <li>• <i>Project manager</i></li> <li>• <i>Project sponsor</i></li> </ul> <i>Team member</i>	Data detail setiap proyek

Adapun tipe *user* yang dapat memakai sistem yaitu:

- PIC / *team member*  
Berhak mengelola (*insert, update, delete*) semua data proyek yang dikerjakan oleh *user* tersebut, serta mendapat notifikasi terkait *step milestone* proyek yang menjadi tanggung jawabnya.
- *Project sponsor* dan *project manager*  
Berhak mengelola (*insert, update, delete*) semua data proyek yang dikerjakan oleh *user* yang bersangkutan, serta mendapat notifikasi proyek dimana *user* tersebut menjadi *project manager/project sponsor* dan *step-step milestone* yang mendekati *deadline*.
- Pegawai  
Berhak membuat data proyek baru dan melihat data proyek yang telah dibuat.
- *User umum*  
Hanya berhak mengisi PIR (kuisisioner).
- Administrator  
Berhak mengelola semua data yang ada.

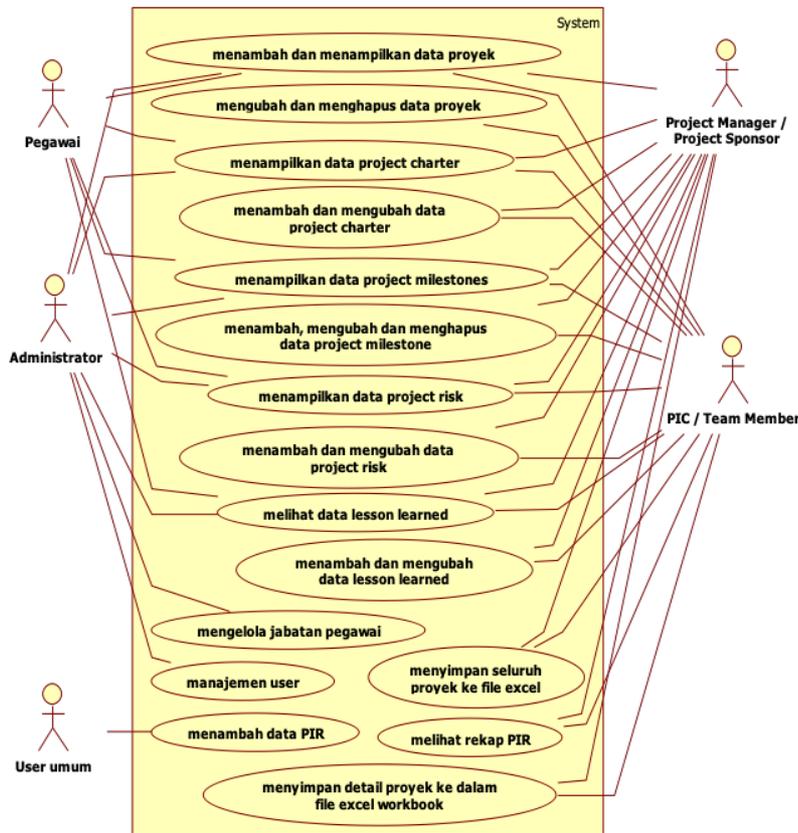
Untuk melihat lebih jelas dari gambaran aktivitas secara umum yang dilakukan oleh *user* yang berhasil *login*, dapat dilihat pada Gambar 3 yang berupa diagram aktivitas makro. Sedangkan Gambar 4 merupakan diagram perancangan data yang mempresentasikan table-table yang digunakan dalam database SQL Server untuk sistem yang dibuat.

### 3.2. Kebutuhan Non-Fungsional

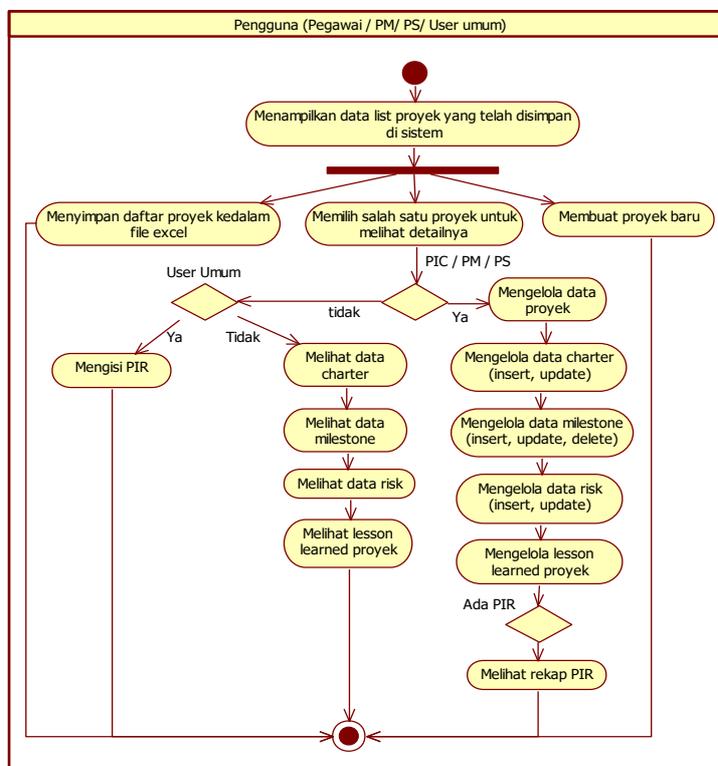
Adapun kebutuhan *non-fungsional* sistem antara lain:

- 1) Keamanan dengan menggunakan sistem *login* dengan *username* dan *password* untuk memastikan hak akses *user* yang akan mengakses sistem.
- 2) Microsoft Excel untuk membuka dokumen proyek yang telah disimpan dalam bentuk file Excel sesuai standar COBIT 5.0 untuk proses pelaporannya.
- 3) Alat pendukung, yaitu printer untuk mencetak laporan yang telah jadi.



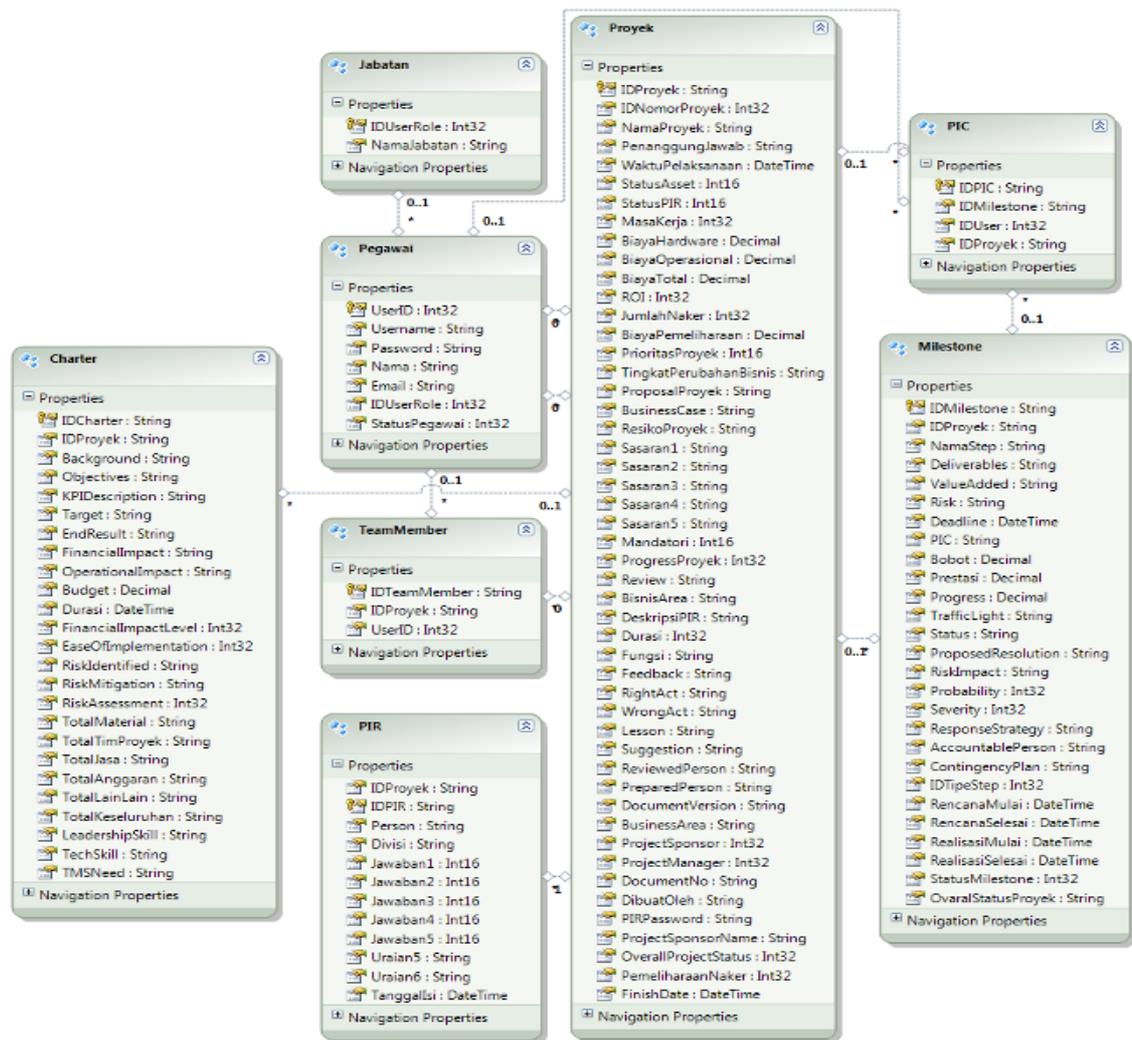


Gambar 2. Diagram kasus penggunaan sistem.



Gambar 3. Diagram aktivitas makro sistem.





Gambar 4. Diagram perancangan database sistem.

#### 4. IMPLEMENTASI DAN UJI COBA

##### 4.1. Implementasi

Pada tahapan implementasi dan uji coba ini, dibutuhkan beberapa komponen pendukung seperti perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras berperan dalam menciptakan lingkungan operasi dari sistem yang dibangun. Perangkat lunak berperan dalam menyusun aplikasi tersebut. Tabel 2, dan Tabel 3 adalah daftar komponen yang dipakai dalam implementasi dan uji coba aplikasi ini.

Tabel 4. Perangkat lunak yang digunakan.

Aplikasi	Perangkat Lunak	Spesifikasi
Web	Web Server	Microsoft IIS
	Database	Microsoft SQL Server
	Bahasa Pemrograman	C#



Tabel 5. Perangkat keras yang digunakan.

Aplikasi	Perangkat Keras	Spesifikasi
Web	Notebook	Intel Core i5 – 2450M CPU @2.50GHz Memmmory: 2GB Sistem Operasi: Windows 7 Ultimate

#### 4.2. Uji Coba

Setelah melakukan uji coba fungsional didapatkan rincian apakah fitur-fitur aplikasi telah berjalan dengan baik, seperti yang ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 6. Hasil uji coba usecase.

No	Usecase	Hasil
1.	Usecase menambah dan menampilkan data proyek	Terpenuhi
2.	Usecase mengubah dan menghapus data proyek	Terpenuhi
3.	Usecase menampilkan data <i>project charter</i>	Terpenuhi
4.	Usecase menambah dan mengubah data <i>project charter</i>	Terpenuhi
5.	Usecase menampilkan data <i>project milestone</i>	Terpenuhi
6.	Usecase mengubah, menambah dan menghapus data <i>project milestone</i>	Terpenuhi
7.	Usecase menampilkan data <i>project risk</i>	Terpenuhi
8.	Usecase menambah dan mengubah data <i>project risk</i>	Terpenuhi
9.	Usecase melihat data <i>lesson learned</i>	Terpenuhi
10.	Usecase menambah dan mengubah data <i>lesson learned</i>	Terpenuhi
11.	Usecase mengelola jabatan fungsional	Terpenuhi
12.	Usecase Manajemen <i>user</i>	Terpenuhi
13.	Usecase menambah data PIR (kuisisioner)	Terpenuhi
14.	Usecase menyimpan seluruh data proyek ke <i>file excel</i>	Terpenuhi
15.	Usecase melihat rekap PIR	Terpenuhi
16.	Usecase menyimpan detail proyek kedalam <i>file excel workbook</i>	Terpenuhi

## 5. KESIMPULAN

Dari hasil pengujian dan analisis sistem informasi manajemen proyek sebagai aplikasi pendukung proses bisnis dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1) Aplikasi sistem informasi manajemen proyek yang telah dikembangkan dapat melakukan *monitoring*, pencatatan, dan pelaporan proyek yang sedang berjalan di PT. Pertamina UPMS V Surabaya. Aplikasi juga dapat pengelolaan jadwal proyek yang sedang dikerjakan. Selain itu pemanfaatan teknologi ini dapat membantu pihak departemen IT M&T dalam melakukan pemantauan proyek yang dikerjakan, pemantauan proyek dan pembuatan laporan juga



terbantu oleh sistem ini karena sistem ini memiliki fitur pembuatan laporan yang sudah disesuaikan dengan kebutuhan PT. Pertamina.

- 2) Berdasarkan hasil uji coba *black box* diketahui bahwa aplikasi sudah berjalan dengan baik dengan semua fitur dapat digunakan dan menampilkan tanggapan sesuai dengan yang diinginkan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Alter, S. (2008). Defining information systems as work systems: Implications for the IS field. *European Journal of Information Systems*. <https://doi.org/10.1057/ejis.2008.37>
- Bhasin, H., Khanna, E., & Sudha, S. (2014). Black Box Testing based on Requirement Analysis and Design Specifications. *International Journal of Computer Applications*. <https://doi.org/10.5120/15311-4024>
- Dani, S., Harding, J., Case, K., Young, R., Cochrane, S., Gao, J., & Baxter, D. (2006). A Methodology for Best Practice Knowledge Management. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part B: Journal of Engineering Manufacture*. <https://doi.org/10.1243/09544054JEM651>
- Farid, M., Susanto, T. D., & Nisafani, A. S. (2013). PEMBUATAN SOP MENURUT PERMENPAN NO.52 TAHUN 2011 DENGAN BEST PRACTICE COBIT 5 DAN ITIL V3. *Seminar Nasional Sistem Informasi Indonesia (SESINDO)*.
- Gabriel, G., & Puspa Dewi, L. (2014). RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PROYEK KONSTRUKSI BERBASIS WEB PADA UD SURYA AGUNG. *Jurnal Infra*, 2(1), 60–66.
- Kalsum, U., & Yulistia. (2014). *SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PROYEK BERBASIS WEBSITE PADA CV. LENEA*.
- Silberschatz, A., Korth, H. F., & Sudarshan, S. (2010). Database System Concepts. In *McGraw-Hill* (6th ed.).
- Sutabri, T. (2016). Sistem Informasi Manajemen. In *Penerbit Andi*.
- Yudanto, A. L., Tolle, H., & Brata, A. H. (2017). Rancang Bangun Aplikasi Sistem Informasi Manajemen Laboratorium Biomedik Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*.

