

**PERANCANGAN FITUR APLIKASI *HELPDESK TICKETING*  
BERBASIS *WEBSITE* PADA SEKSI *USER* DAN *TEKNISI*  
UNTUK TINDAKAN PERBAIKAN PERANGKAT TI  
MENGUNAKAN METODE  
*EXTREME PROGRAMMING*  
STUDI KASUS: PT LESTARI BANTEN ENERGI**

**PROPOSAL**

**Proposal diajukan sebagai salah satu syarat untuk  
Mengajukan topik tugas akhir di  
Universitas Telkom**

**Oleh:  
Muhammad Rafidan  
1202160074  
(Program Studi Sarjana Sistem Informasi)**



**UNIVERSITAS TELKOM  
NOVEMBER 2019**

**PERANCANGAN FITUR APLIKASI *HELPDESK TICKETING*  
BERBASIS *WEBSITE* PADA SEKSI *USER* DAN *TEKNISI*  
UNTUK TINDAKAN PERBAIKAN PERANGKAT TI  
MENGUNAKAN METODE  
*EXTREME PROGRAMMING*  
STUDI KASUS: PT LESTARI BANTEN ENERGI**

**Oleh:  
MUHAMMAD RAFIDAN  
1202160074**

Telah disetujui dan disahkan untuk *desk evaluation* proposal tugas akhir  
pada Program Studi Sarjana Sistem Informasi  
Universitas Telkom

Bandung, 26 November 2019  
Menyetujui:

Pembimbing I

Pembimbing II

Rahmat Fauzi, S.T., M.T.  
NIP. 0413069002

Alvi Syahrina, S.Ti., M.HCI.  
NIP. 0403038902

## LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS



Nama : Muhammad Rafidan  
NIM : 1202160074  
Alamat : Jl. Tulip V, Blok M1 No.6, Cipagalo,  
Kab. Bandung, Jawa Barat  
No. Telepon : 087878961370

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan karya orisinal saya sendiri.

Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko / sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap kejujuran akademik atau etika keilmuan dalam karya ini, atau ditemukan bukti yang menunjukkan ketidakaslian karya ini.

Bandung, 26 November 2019

Muhammad Rafidan

## ABSTRAK

PT Lestari Banten Energi merupakan perusahaan yang bergerak disektor industrial. PT Lestari Banten Energi resmi beroperasi pada 28 Maret 2017 dan bagian dari Genting Group. PT Lestari Banten Energi merupakan Perusahaan Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) yang berkapasitas 660 MW dan berlokasi di Jalan Raya Salira Indah, Puloampel, Serang, Banten.

PT Lestari Banten Energi memiliki banyak divisi, salah satunya yaitu Divisi *Technisian III-IT*. Tugasnya adalah mengatasi masalah-masalah terkait perangkat Teknologi Informasi (TI) yang ada di lingkungan perusahaan. Dalam menjalankan tugasnya, Divisi *Technician III – IT* mengalami kendala saat menjalankan tugasnya, yaitu pelaporan masalah terkait perangkat TI dari pegawai pada divisi lain tidak tersampaikan dengan baik. Hal ini dikarenakan proses pencatatan pelaporan masalah yang masih sederhana dengan cara manual, dengan menggunakan telepon kabel atau dengan cara tatap muka secara langsung. Namun, pegawai pada divisi *Technician III – IT* tidak selalu berada diruangan, sehingga menyebabkan banyak panggilan yang tidak terjawab. Hal ini dapat memberi dampak negatif yakni terjadinya pencatatan pelaporan yang berulang, dan tentu akan membutuhkan waktu yang lama untuk memberikan solusi permasalahan yang dihadapi.

Berdasarkan permasalahan di atas, perlu dikembangkan sistem atau aplikasi yang bertujuan untuk membantu pegawai Divisi *Technisian III-IT* dalam mengelola pelaporan terkait masalah TI, dan membantu pegawai dari divisi lain dalam melaporkan masalah terkait perangkat TI. *Helpdesk Ticketing* merupakan aplikasi yang digunakan untuk menampung semua masalah terkait perangkat TI yang ada di perusahaan. Dengan menggunakan aplikasi tersebut, pegawai Divisi *Technisian III-IT* dapat dengan cepat menerima informasi terkait permasalahan TI pada perusahaan dan Divisi *Technisian III-IT* dapat mudah untuk mengklasifikasikan tingkat kepentingan suatu masalah agar diselesaikan dengan segera.

Aplikasi *Helpdesk Ticketing* akan dikembangkan dengan menggunakan *framework* codeigniter dan *database* MySQL. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Extreme Programming*. Metode *Extreme Programming* merupakan metode pengembangan aplikasi yang efisien, cepat, dan fleksibel.

Kata kunci: *Helpdesk Ticketing, Extreme Programming, CodeIgniter, MySQL.*

## **ABSTRACT**

*PT Lestari Energi Banten is a company engaged in the industrial sector. PT Lestari Banten Energi officially operates on March 28 2017 and is part of the Genting Group. PT Lestari Banten Energi is a Steam Power Plant (PLTU) with a capacity of 660 MW and is located on Jalan Raya Salira Indah, Puloampel, Serang, Banten.*

*PT Lestari Banten Energi has many divisions, one of which is the Technician III-IT Division. His job is to overcome the problems related to Information Technology (IT) devices in the company environment. In carrying out their duties, the Technician III - IT Division corrects while carrying out their duties, namely problems related to IT devices from employees in other divisions that cannot be conveyed properly. This relates to the process of recording problems that are still simple by manual, using a landline telephone or by way of face-to-face. However, employees in the Technician III - IT division do not always fit into the budget, causing many calls to be missed. This can give a negative impression about repeated recording payments, and of course it will take a long time to provide the necessary problem solving.*

*Based on the above problems, it is necessary to develop a system or application that is intended to help employees of the Technician III-IT Division who support IT-related problems, and assist employees from other divisions in reporting problems related to IT devices. Ticketing Helpdesk is an application that is used to accommodate all problems related to IT in the company. By using the application, the employees of the Technician III-IT Division can quickly receive information relating to IT in the company and the Technician III-IT Division can easily classify the importance level to resolve the problem immediately.*

*Ticketing Helpdesk application will be developed using a codeigniter framework and MySQL database. The method used in this research is Extreme Programming. Extreme Programming Method is an application development method that is effective, fast, and flexible.*

*Keywords: Ticketing Helpdesk, Extreme Programming, CodeIgniter, MySQL.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya. Serta shalawat dan salam selalu tercurah kepada Rasulullah Muhammad SAW beserta keluarganya. Berkat rahmat dan kehendak Allah SWT, penulis dapat menyelesaikan penelitian tugas akhir ini. Penelitian ini berisi tentang perancangan aplikasi *Helpdesk Ticketing System*, guna mempermudah dalam perbaikan perangkat TI pada PT Lestari Banten Energi. Tujuan dari penelitian tugas akhir ini yaitu untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan jenjang Pendidikan Strata pada Program Studi Sistem Informasi Fakultas Rekayasa Industri, Universitas Telkom, Bandung.

Dalam penelitian tugas akhir ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan, kritik, saran, dan motivasi yang sangat besar dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Mariyoto dan Ibu Ida Yatun yang telah tulus dan ikhlas memberikan kasih sayang, bantuan, dukungan, semangat, perhatian dan do'a.
2. Bapak Dr. Irfan Darmawan, S.T., M.T. selaku Dosen Wali
3. Bapak Rahmat Fauzi, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir
4. Ibu Alvi Syahrina, S.Ti., M.HCI. selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir
5. Bapak Dr. Seno Adi Putra, S.Si., M.T. selaku Dosen Mata Kuliah Metodologi dan Penelitian yang telah memberikan pengarahan tentang tata tulis dan penyusunan Tugas Akhir.
6. Bapak Reza Aprian, S.Kom. yang telah membantu dalam memberikan waktu, kesempatan, dan pencarian data selama proses penelitian Tugas Akhir.
7. Pihak PT. Lestari Banten Energi yang telah bersedia menerima untuk melakukan penelitian tugas akhir pada *Technician III – IT*.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam tugas akhir ini. Penulis mengharapkan kekurangan yang ada pada tugas akhir ini dapat dijadikan bahan pembelajaran untuk penelitian yang lebih baik di masa yang akan datang.

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....	ii
ABSTRAK .....	iii
ABSTRACT .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR GAMBAR DAN ILUSTRASI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN .....	ix
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG .....	x
Bab I Pendahuluan .....	1
I.1 Latar Belakang .....	1
I.2 Rumusan Masalah .....	5
I.3 Tujuan Penelitian .....	5
I.4 Manfaat Penelitian .....	5
I.5 Batasan Masalah .....	6
I.6 Sistematika Penulisan Proposal .....	6
Bab II Tinjauan Pustaka .....	9
II.1 <i>Helpdesk</i> .....	9
II.2 <i>Helpdesk Ticketing</i> .....	12
II.3 Kelebihan <i>Helpdesk</i> .....	15
II.4 Fungsionalitas <i>Helpdesk</i> .....	16
II.5 Framework .....	17
II.6 Model, View dan Controller (MVC) .....	18
II.7 Agile Software Development (ASD) .....	19
II.8 Model Extreme Programming .....	22
II.9 Spiral .....	24
II.10 Rapid Application Development (RAD) .....	26
II.11 <i>State of the Art</i> .....	37
Bab III Metodologi Penelitian .....	39
III.1 Model Konseptual .....	39
III.2 Sistematika Penelitian .....	40
III.2.1 Tahap Identifikasi .....	42
III.2.2 Tahap Pengembangan Sistem .....	42
III.2.3 Tahap Kesimpulan dan Saran .....	43
DAFTAR PUSTAKA .....	44

## DAFTAR GAMBAR DAN ILUSTRASI

Gambar I.1	Masalah TI yang sering terjadi pada perusahaan.....	3
Gambar II.1	<i>Use Case Diagram Helpdesk</i> (Mustopa, 2017).....	10
Gambar II.2	Struktur <i>Helpdesk</i> (Trimawangsari, 2010) .....	10
Gambar II.3	Proses Sistem <i>Helpdesk</i> .....	15
Gambar II.4	Model View Controller.....	19
Gambar II.5	Lokasi Survei (Collabnet dan Versionone, 2018) .....	21
Gambar II.6	XP: Software Satisfaction Bar Chart (Simao E. M., 2011) .....	23
Gambar II.7	Tahapan – tahapan <i>Extreme Programing</i> Berikut merupakan proses Extreme Programing (Pressman, 2010).....	23
Gambar II.8	<i>Spiral: Software Satisfaction</i> (Simao, 2011) .....	25
Gambar II.9	<i>RAD: Software Satisfaction</i> (Simao, 2011) .....	26
Gambar III.1	Model Konseptual .....	39
Gambar III.2	Sistematika Penelitian .....	41



## DAFTAR TABEL

Tabel I.1.	Daftar Pegawai Perusahaan .....	2
Tabel II.1	Peran Aktor <i>Helpdesk Ticketing</i> .....	13
Tabel II.2	Peran Aktor <i>Helpdesk Ticketing</i> (Lanjutan).....	14
Tabel II.3	Deskripsi MVC .....	18
Tabel II.4	Faktor manusia pada <i>Agile Process Model</i> .....	20
Tabel II.5	Perbandingan agile dengan pengembangan perangkat lunak lain (Sharma, Sarkar, & Gupta, 2012).....	21
Tabel II.6	Perbandingan agile dengan pengembangan perangkat lunak lain (Sharma, Sarkar, & Gupta, 2012) (Lanjutan).....	22
Tabel II.7	Perbandingan metode XP dengan metode lainnya (Simao, 2011) .....	27
Tabel II.8	<i>State of the Art</i> .....	37
Tabel II.9	<i>State of the Art</i> (Lanjutan satu) .....	38
Tabel II.10	<i>State of the Art</i> (Lanjutan dua) .....	39

## DAFTAR LAMPIRAN

## DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

SINGKATAN	Nama	Pemakaian pertama kali pada halaman
ASD	<i>Agile Software Development</i>	19
BUMN	Badan Usaha Milik Negara	1
BUMS	Badan Usaha Milik Swasta	1
ERD	<i>Entity Relationship Diagram</i>	43
FAQ	<i>Frequently Asked Question</i>	11
GUI	<i>Graphical User Interface</i>	43
KIS	<i>Keep it Simple</i>	43
LBE	Lestari Banten Energi	1
MVC	<i>Model, View, and Controller</i>	7
RAD	<i>Rapid Application Development</i>	26
SMS	<i>Short Message Service</i>	38
TI	Teknologi Informasi	3
UML	<i>Unified Modelling Language</i>	43
XP	<i>Extreme Programming</i>	4

## **Bab I Pendahuluan**

Pada bab pendahuluan menjelaskan mengenai yang menjadi latar belakang penelitian. Penelitian juga menjelaskan tentang identifikasi masalah, pembatasan masalah, dan rumusan masalah. Bab ini juga menjelaskan tentang tujuan dilakukannya penelitian dan manfaat penelitian. Berikut uraian dari latar belakang masalah, rumusan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan yang dilakukan.

### **I.1 Latar Belakang**

Perkembangan ilmu dalam bidang teknologi semakin pesat. Kebutuhan pelaku bisnis pada perusahaan membutuhkan teknologi informasi untuk mendukung setiap proses bisnis perusahaan. Dalam meningkatkan kualitas perusahaan baik Badan Usaha Miliki Negara (BUMN) maupun Badan Usaha Milik Swasta (BUMS) diperlukan pengolahan informasi yang cepat dan akurat untuk meningkatkan pelayanan kepada masyarakat. Banyak langkah yang dilakukan oleh pihak manajemen perusahaan untuk meningkatkan efisiensi dalam bekerja. Mulai dari waktu kerja, keluhan pegawai, sampai dengan melakukan pemeliharaan infrastruktur perusahaan. Saat ini banyak perusahaan besar yang menerapkan aplikasi *report* untuk mengukur kinerja perusahaan yang bermanfaat bagi perusahaan untuk melaporkan masalah yang terjadi pada perangkat TI pengguna dan infrastruktur perusahaan.

PT Lestari Banten Energi (PT LBE) merupakan perusahaan yang bergerak disektor industrial yang resmi beroperasi pada tahun 2017 dan merupakan bagian dari Genting Group. PT Lestari Banten Energi merupakan perusahaan Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) yang berkapasitas 660 MW. Dengan kapasitas 660MW, Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) PT Lestari Banten Energi termasuk salah satu proyek pembangkit tenaga listrik terbesar di Indonesia saat ini. PT Lestari Banten Energi mempunyai misi menjadi perusahaan produsen pembangkit listrik terkemuka di Indoensia, dan diakui atau keunggulannya dalam menyediakan energi berkelanjutan bagi bangsa.

Pada Tabel I.1 menunjukkan data kepegawaian pada PT Lestari Banten Energi. Berdasarkan data kepegawaian yang dimiliki PT Lestari Banten Energi pada tahun 2019, PT Lestari Banten Energi memiliki jumlah pegawai sebanyak 294 pegawai. PT Lestari Banten Energi memiliki jumlah departemen sebanyak 9 departemen, serta total bagian departemen dari seluruh departemen adalah 17 bagian departemen.

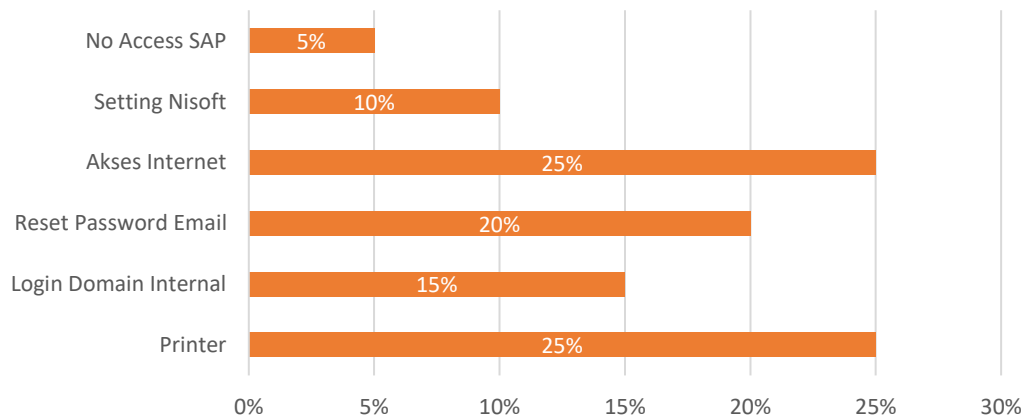
Tabel I.1. Daftar Pegawai Perusahaan

<b>No</b>	<b>Departemen</b>	<b>Bagian Departemen</b>	<b>Jumlah Pegawai</b>
1	<i>Legal</i>	<i>Legal</i>	2
2	<i>Finance</i>	<i>Finance</i>	9
3	<i>Maintenance</i>	<i>Technical Service</i>	19
		<i>Electrical Control &amp; Instrument</i>	32
		<i>Mechanical</i>	31
		<i>Management</i>	1
4	<i>OHS</i>	<i>OHS</i>	9
5	<i>Civil</i>	<i>Civil</i>	3
6	<i>QA/QC &amp; Document Control</i>	<i>QA/QC</i>	1
		<i>Document Control</i>	3
7	<i>HR &amp; Service</i>	<i>HR &amp; Service</i>	10
8	<i>Operation</i>	<i>Power Block Operation</i>	46
		<i>Management</i>	1
		<i>Coal &amp; Ash Handling</i>	47
		<i>Chimistry &amp; Environment</i>	28
		<i>Generation Asset Management</i>	4
9	<i>Procurement</i>	<i>Procurement</i>	3
Total			249

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi langsung dengan PT Lestari Banten Energi, terdapat divisi yang bertugas mengatasi masalah-masalah terkait perangkat TI yang ada di lingkungan perusahaan. Posisi tersebut adalah *Technician III-IT*

yang berada Bagian Departemen *Electrical Control and Instrument* dan merupakan bagian dari Departemen *Maintenance*. Dalam menjalankan tugasnya, Divisi *Technician III – IT* mengalami kendala, yaitu pelaporan masalah terkait perangkat TI dari pegawai pada divisi lain tidak tersampaikan dengan baik. Hal ini dikarenakan proses pencatatan pelaporan masalah yang masih sederhana dengan cara manual, saat ini PT. Lestari Banten Energi menggunakan telepon kabel atau dengan cara tatap muka secara langsung. Namun, pegawai pada divisi *Technician III – IT* tidak selalu berada diruangan, sehingga menyebabkan banyak panggilan yang tidak terjawab. Hal ini dapat memberi dampak negatif yakni terjadinya pencatatan pelaporan yang berulang, dan tentu akan membutuhkan waktu yang lama untuk memberikan solusi permasalahan yang dihadapi. Hal ini menyebabkan terhambatnya pekerjaan pegawai divisi lain, sehingga mempengaruhi tingkat kinerja dari pegawai. Gambar I.1 menunjukkan masalah yang sering dialami oleh pegawai pada perusahaan PT Lestari Banten Energi.

Masalah Perangkat TI pada PT Lestari Banten Energi



Gambar I.1 Masalah TI yang sering terjadi pada perusahaan

Berdasarkan kendala permasalahan yang ada, perlu dikembangkan sebuah aplikasi berbasis *website* untuk menangani permasalahan tersebut, aplikasi berbasis *website*, mempermudah dalam mengelola masalah terkait TI secara langsung dan diharapkan dapat memecahkan permasalahan tentang proses pelaporan yang masih

dilakukan secara manual, dengan aplikasi ini akan jelas permasalahan yang dihadapi oleh *client* serta dapat dilakukan penanganan dengan baik. *Helpdesk ticketing* memiliki peranan yang sangat penting karena dapat memberikan solusi atas keluhan dalam kurun waktu yang singkat. Setiap permasalahan yang telah selesai ditindaklanjuti akan secara otomatis terdokumentasi dan dapat dijadikan referensi apabila terjadi masalah yang serupa, dapat menyajikan laporan permasalahan untuk memenuhi kebutuhan informasi yang cepat dan akurat, sehingga keutuhan data dapat terjamin. Untuk mengatasi masalah di atas, terdapat beberapa pendekatan dan metode yang digunakan salah satunya adalah pendekatan *agile* dengan metode *Extreme Programming*.

Berdasarkan hasil penelitian, pendekatan *agile* dapat digunakan untuk skala permasalahan tertentu, yaitu permasalahan yang dikerjakan dengan anggota tim yang sedikit (Syahdulin dan Sybrandt, 2017). Penggunaan pendekatan *agile* dalam kondisi yang optimal dapat menciptakan lingkungan dan produk yang berkualitas tinggi (Gill dan Henderson-Sellers, 2008). *Agile* merupakan model pengembangan perangkat lunak yang sangat vital dan digunakan untuk proses pengembangan perangkat lunak yang efisien (Butt, dkk., 2019). Pendekatan *agile* berfokus pada kepuasan *customer* dan menekankan pada kerjasama individu, mempertahankan perubahan yang cepat dan murah, dan berkonsentrasi pada pembuatan perangkat lunak secara fungsional (Aslam dan Ijaz, 2018). Dalam pendekatan *agile*, terdapat beberapa metode untuk mengatasi permasalahan yang terjadi, salah satunya adalah metode *Extreme Programming*.

Metode *Extreme Programming* sering juga dikenal dengan metode XP. Metode ini dicetuskan oleh Kent Beck, seorang pakar *software engineering*. *Extreme programming* adalah model pengembangan perangkat lunak yang menyederhanakan berbagai tahapan pengembangan sistem menjadi lebih cepat, efisien, beresiko rendah, adaptif dan fleksibel yang memungkinkan tim kecil untuk bekerja sama dengan customer untuk memberikan sistem berkualitas tinggi ke regular milestone (Pierce, 2002). Tahapan dalam metode ini antara lain, planning, design, managing, coding, and testing.

Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan pada penelitian ini adalah *extreme programming* dari *agile*, karena karakteristik pada metode ini cocok dengan penelitian ini yang memiliki jumlah anggota tim yang sedikit. Metode ini adalah metode yang bersifat fleksibel sehingga dapat beradaptasi dengan perubahan yang diinginkan oleh *customer*. Selain itu, metode ini memiliki resiko yang rendah sehingga pengembangan perangkat lunak yang dilakukan untuk membuat aplikasi *helpdesk ticketing* dapat berjalan dengan baik.

## **I.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan yang ada, yaitu sebagai berikut:

1. Fitur apa saja yang perlu dibuat pada aplikasi *website helpdesk ticketing* pada seksi teknisi dan user?
2. Apa metode yang dapat digunakan untuk pengembangan aplikasi *website helpdesk ticketing*?

## **I.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan masalah yang terjadi maka tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang fitur Aplikasi *Helpdesk Ticketing System* pada sisi teknisi dan *user* yang dapat melaporkan kendala yang dialami oleh pegawai departemen lain dan dapat melaporkan *progress* tiket masalah yang sedang ditindaklanjuti oleh teknisi.
2. Membuat pengembangan aplikasi berbasis *website* untuk pengelolaan masalah TI dengan menggunakan metode *Extreme Programming*.

## **I.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan hasil yang bermanfaat baik sebagai masukan pemikiran, dan bahan pertimbangan kepada para pembaca, akademisi, serta peneliti yang akan melakukan penelitian lebih lanjut di bidang pengembangan aplikasi. Manfaat penelitian dibedakan menjadi dua jenis, yaitu manfaat secara teoritis dan manfaat secara praktis. Manfaat Teoritis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan dalam bidang perancangan aplikasi *helpdesk ticketing*,



khususnya berbasis web. Penelitian ini juga dapat digunakan sebagai sumber referensi bagi pengembangan penelitian sejenis dimasa yang akan datang.

Manfaat praktis bagi PT Lestari Banten Energi, adanya aplikasi *helpdesk ticketing* yang memudahkan *Technician III-IT* dalam mendokumentasikan dan mengelola data keluhan dari pegawai. Memudahkan pegawai departemen lain melaporkan keluhan dan mengakses informasi mengenai status keluhan yang disampaikan. Selain itu, memudahkan pelaporan data keluhan sehingga dapat memudahkan proses pengambilan keputusan berdasarkan tingkat kepentingannya.

### **I.5 Batasan Masalah**

Agar permasalahan dapat mencapai tujuan yang telah ditentukan, maka permasalahan akan dibatasi kepada hal-hal berikut:

1. Aplikasi yang dibangun menggunakan *framework* codeigniter, bahasa pemrograman PHP sebagai dasarnya, dan MySQL sebagai *database*.
2. Aplikasi *helpdesk ticketing* pada penelitian ini tidak mencakup desain dari aplikasi, berfokus pada fitur yang dibutuhkan oleh teknisi dan *user*.
3. Metode pengembangan aplikasi yang digunakan pada penelitian ini adalah *extreme programming*.
4. Penelitian ini hanya dilakukan pada lingkungan PT Lestari Banten Energi dan disesuaikan dengan kondisi perusahaan.

### **I.6 Sistematika Penulisan Proposal**

Pada sistematika penulisan dibahas penjabaran secara deskriptif tentang hal-hal yang akan ditulis, dalam format sistematika penulisan terdapat tiga hal utama yang menjadi unsur utama karya tulis ilmiah ini, yaitu bagian awal, bagian isi dan bagian akhir. Untuk memudahkan penyelesaian dari penelitian ini, disusun sistematika penulisan pada bagian awal yang terdiri dari judul penelitian, lembar pengesahan, lembar orisinalitas, abstrak, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar dan daftar lampiran. Judul penelitian adalah identitas yang memberikan gambaran mengenai isi makalah. Lembar pengesahan merupakan bukti asli bahwa karya tulis ilmiah atau penelitian yang dibuat telah mendapatkan persetujuan dari pihak yang

terlibat. Lembar pernyataan orisinalitas merupakan lembar pernyataan yang berisi mengenai keaslian karya dan bukti bahwa karya yang diajukan tanpa ada unsur plagiarisme. Kata pengantar berisi ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang berjasa dalam penyelesaian penulisan karya ilmiah. Daftar isi adalah suatu daftar yang membuat gambaran isi karya tulis secara menyeluruh. Daftar tabel merupakan daftar yang menerangkan penjelasan menggunakan tabel. Daftar gambar merupakan daftar yang menerangkan penjelasan menggunakan gambar. Daftar lampiran merupakan daftar yang menerangkan penjelasan menggunakan lampiran.

Pada bagian isi sistematika penulisan terdapat beberapa bab yang terdiri dari Bab I pendahuluan, bab ini berisi uraian latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan. Latar belakang adalah fenomena permasalahan dalam lingkungan yang diamati. Rumusan Masalah adalah identifikasi dari latar belakang permasalahan. Tujuan penelitian adalah uraian tujuan dan hal yang ingin dicapai mengenai penulisan karya ilmiah. Batasan masalah adalah ruang lingkup masalah sehingga penelitian bisa fokus untuk dilakukan. Manfaat penelitian adalah manfaat yang dihasilkan dari suatu penelitian karya ilmiah. Sistematika penulisan adalah suatu penjabaran secara deskriptif tentang hal-hal yang akan ditulis pada karya tulis.

Pada Bab tinjauan pustaka, berisi teori yang berhubungan dengan permasalahan yang dihadapi dan penelitian terdahulu yang memiliki hubungan dengan penelitian. Kemudian Bab metodologi penelitian, berisi tentang penjelasan mengenai langkah-langkah penelitian secara rinci yang meliputi tahap awal, analisis, desain dan simulasi. Kemudian Bab analisis dan desain, berisi analisis terhadap masalah, analisis kondisi sistem yang sedang berjalan, analisis kebutuhan, dan analisis usulan serta desain Aplikasi *Helpdesk Ticketing*. Kemudian Bab hasil penelitian dan pembahasan, berisi simulasi mengenai Aplikasi *Helpdesk Ticketing* serta hasil pembahasannya. Kemudian Bab kesimpulan dan saran, berisi kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian dan saran untuk perusahaan.

Pada bagian akhir sistematika penulisan karya tulis ilmiah ini terdapat beberapa unsur, yang terdiri dari daftar pustaka, dan lampiran. Daftar pustaka merupakan susunan tulisan diakhir sebuah karya ilmiah yang isinya berupa referensi yang digunakan dalam penyusunan karya ilmiah. Daftar pustaka berisi nama pihak yang terkait pada penelitian, judul tulisan, penerbit, identitas penerbit, dan tahun penerbit. Lampiran merupakan dokumen tambahan yang ditambahkan ke dalam suatu karya ilmiah. Lampiran dapat ditemukan dalam surat maupun dalam buku. Lampiran surat berupa teks seperti dokumen pendukung maupun gambar. Dalam perkembangannya, lampiran surat juga dapat ditemukan dalam surat elektronik. Lampiran buku biasanya berisi data-data tambahan yang mungkin terlalu banyak bila disertakan pada teks utama atau penjelasan lebih lanjut mengenai topik tertentu dalam buku. Lampiran buku juga dapat berisi teks maupun gambar.

## Bab II Tinjauan Pustaka

Dalam tinjauan pustaka, penulis mendeskripsikan teori-teori yang berkaitan dengan judul penelitian. Judul penelitian ini adalah perancangan aplikasi *helpdesk ticketing system* berbasis *website* untuk tindakan perbaikan perangkat TI pada PT Lestari Banten Energi menggunakan metode *Extreme Programming*. Teori-teori yang digunakan dalam penelitian ini adalah teori tentang *helpdesk*, *framework*, *Agile*, *Extreme Programming* dan. Selain itu, penulis cantumkan pula penelitian-penelitian yang relevan dengan penelitian ini.

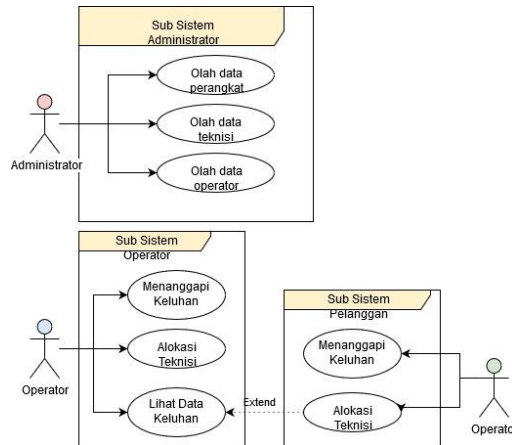
### II.1 Helpdesk

*Helpdesk* merupakan istilah umum yang berkaitan dengan pusat pelayanan *end-user*. *Helpdesk* dilihat sebagai suatu bagian layanan yang bertanggung jawab untuk menyediakan berbagai sumber daya dalam menangani masalah keputusan *client*. *Helpdesk* digunakan untuk dukungan internal bagi pegawai dalam perusahaan. *Helpdesk* merupakan bagian dari sistem operasional perusahaan yang menjadi *single point of contact* untuk menampung masalah yang dihadapi oleh pegawai (Trimawangsari, 2010).

*Helpdesk* pusat memberikan dukungan berupa informasi, administratif dan teknis kepada pengguna dengan maksud untuk memecahkan masalah yang dihadapi pengguna saat menggunakan sumber daya atau fasilitas organisasi (Akinuwesi, dkk., 2014). Pada dasarnya *Helpdesk* adalah sebuah *center point* dimana masalah dilaporkan dan diatur secara terurut dan terorganisir. Dari perspektif umum, *helpdesk* merupakan bagian pelengkap dari sebuah fungsi pelayanan dan bertanggung jawab sebagai sumber dari pemecahan masalah lainnya.

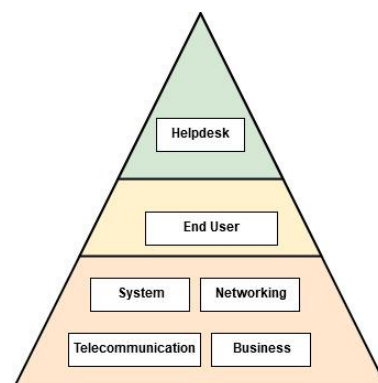
Tuntutan kebutuhan informasi menjadi latar belakang dibentuknya suatu aplikasi yang mampu menangani permasalahan pada setiap pegawai. *Helpdesk* menyediakan beberapa layanan yang dapat dimanfaatkan oleh perusahaan dalam menggunakan layanan TIK (Mustopa, 2017). Gambar II.1 menjelaskan *use case diagram* yang digambarkan oleh Ali Mustopa dalam penelitiannya yang berjudul

“Sistem Informasi *IT-Helpdesk* Pada Universitas Amikom Yogyakarta Berbasis Web”.



Gambar II.1 Use Case Diagram Helpdesk (Mustopa, 2017)

*Helpdesk* merupakan titik pusat pelaporan masalah dan selanjutnya dikelola atau dikordinasi. Dari sudut pandang yang lebih luas, juga dilihat sebagai bagian utama dari fungsi layanan, bertanggung jawab menghubungkan sumber daya untuk menyelesaikan masalah. Pengguna *helpdesk* terdiri dari dua tipe, yakni internal dan eksternal, sehingga menjadikannya sangat penting dalam hal kelancaran jalannya organisasi dan kualitas bantuan yang ditawarkan kepada pengguna, *Helpdesk* adalah nama yang umum digunakan untuk pusat bantuan terhadap *end user*. Saat ini *helpdesk* makin dilihat sebagai satu kesatuan dengan fungsi layanan dan bertanggung jawab untuk menjembatani sumber daya untuk menyelesaikan masalah dan memenuhi kepuasan user (Wibowo, dkk., 2017).



Gambar II.2 Struktur *Helpdesk* (Trimawangsari, 2010)

Gambar II.2 menjelaskan struktur dan posisi *helpdesk* dalam suatu organisasi perusahaan. *Helpdesk* adalah lapisan pertama yang harus menjawab berbagai pertanyaan yang sering diajukan oleh pengguna dan membuat semacam dokumentasi FAQ atau *knowledge base* untuk pertanyaan yang sering diajukan oleh pengguna. Apabila permasalahan dari pengguna tidak dapat diatasi pada level *helpdesk* pertama, maka *trouble ticket* dapat di eskalasi ke level *helpdesk* yang lebih tinggi. Semakin tinggi level *helpdesk* menandakan permasalahan yang ada lebih rumit dan membutuhkan sumber daya yang besar. *Helpdesk* dalam skala yang luas juga memiliki tim yang bertanggungjawab terhadap aliran *trouble ticket*, yang dapat diatur dengan berbagai cara, tergantung dari ukuran dan struktur *helpdesk* dalam perusahaan itu sendiri. Tim ini akan menyerahkan *trouble ticket* kepada orang atau tim spesialis tergantung dari permasalahan yang ada.

Dalam perusahaan, *Helpdesk* sebaiknya menjadi tempat utama *client* pertama kali menghubungi Divisi *IT*. Bila tidak, penanganan masalah menjadi tidak terkoordinasi dan pengetahuan menjadi hilang setelah solusi diimplementasikan. *Client* tidak diperkenankan untuk menghubungi divisi lain karena akan mengacaukan prioritas kerja. *Help Desk* sebaiknya dibantu oleh *software* tertentu untuk memfasilitasi pelacakan sebuah insiden, eskalasi masalah, dan pelaporan. *Software* harus juga mampu melakukan pengkategorian masalah, menyimpan pengetahuan dari solusi yang didapat, dan melakukan prioritas pengerjaan. Berdasarkan tipe customer yang ditanganinya, *helpdesk* dapat dibagi menjadi dua jenis (Trimawangsari, 2010).

a. Internal *helpdesk*

Adalah *helpdesk* memberikan pelayanan kepada pengguna internal yaitu para pegawai yang bekerja pada suatu perusahaan tersebut. Tujuan utama dibentuknya *helpdesk* ini adalah membantu karyawan untuk dapat memaksimalkan infrastruktur yang ada untuk mengoptimalkan kinerja mereka.

b. External *helpdesk*

Adapun external *helpdesk* biasanya terdapat pada perusahaan yang melakukan penjualan produk atau layanan tertentu kepada pihak di luar perusahaan. Sehingga *helpdesk* disini ditekankan pada pelayanan terhadap pengguna produk

atau jasa perusahaan sebagai *after sales services* terhadap penjualan perusahaan tersebut.

## **II.2 Helpdesk Ticketing**

*Helpdesk ticketing* adalah aplikasi yang dapat memfasilitasi pengguna dengan teknisi dalam menangani masalah dengan cepat dan akurat (Rachmawati & Suhendra, 2018). *Helpdesk ticketing* sendiri telah digunakan oleh banyak perusahaan. Aplikasi ini dianggap memudahkan teknisi secara teknis karena dapat membagi pekerjaan antara teknisi secara merata, dapat memudahkan pengguna dalam melaporkan pelaporan tentang masalah tertentu terkait perangkat TI sehingga teknisi dapat langsung mengidentifikasi secara tepat.

Pada dasarnya, *helpdesk ticketing* dapat membantu mengotomasikan tugas-tugas administrasi yang memakan waktu dan berulang terkait dengan mengelola kasus dukungan pelanggan. Tiket terkait keluhan pelanggan yang diterima dan dimasukkan ke dalam sistem dapat diberi label dengan atribut tertentu yang membantu suatu organisasi mengidentifikasi permasalahan yang dideskripsikan pada tiket tersebut. Setiap tiket memiliki prioritas yang mengidentifikasikan kepentingan untuk membantu teknisi dalam memutuskan tiket mana yang akan dikerjakan terlebih dahulu.

Pengolahan permasalahan atau keluhan dilakukan dengan terkomputerisasi sehingga penyajian informasi dapat dilakukan dengan waktu yang singkat. Jika dibandingkan dengan pengolahan permasalahan atau keluhan yang dilakukan secara manual, *helpdesk ticketing* dapat menekan biaya operasional menjadi lebih hemat karena tidak membuang sumber daya yang digunakan untuk mencatat permasalahan atau keluhan seperti kertas. Selain itu, semua masalah TI secara otomatis didokumentasi oleh *helpdesk ticketing* sehingga dapat membantu teknisi untuk mencari informasi guna menyelesaikan masalah TI yang serupa.

Pengguna dalam *helpdesk ticketing* pada umumnya terbagi menjadi tiga pengguna. Pengguna tersebut diantaranya admin, teknisi, dan *user* atau pegawai. Masing-

masing adalah pengguna dari aplikasi *helpdesk ticketing system* memiliki tugas dan hak akses.

Admin merupakan aktor yang berperan sebagai *super user* pada *helpdesk ticketing system*. Admin yang akan memutuskan apakah tiket yang dilaporkan oleh pegawai ke dalam sistem akan disetujui atau tidak. Admin juga dapat menambah pengguna baru ke dalam sistem.

Teknisi merupakan aktor yang berperan sebagai pengguna yang akan menyelesaikan tiket yang dimasukkan oleh pegawai. Teknisi akan dipilih oleh admin sesuai dengan kemampuan yang dimiliki teknisi. Teknisi akan mencari solusi dari masalah yang dijelaskan pada tiket. Selain itu, teknisi bisa memperbarui proses agar bisa diketahui pegawai mengenai status penyelesaiannya.

User merupakan aktor yang bertindak sebagai user biasa atau pegawai pada *helpdesk ticketing system*. Apabila pegawai menemukan masalah seputar perangkat TI pada pekerjaannya, pegawai dapat membuat sebuah tiket pada *helpdesk ticketing system* untuk dicari solusi permasalahannya oleh tim *helpdesk*. dan pegawai dapat melihat status dari tiketnya.

Tabel II.1 Peran Aktor *Helpdesk Ticketing*

<b>Aktor</b>	<b>Peran</b>
Admin <i>Helpdesk</i>	Merupakan aktor yang memiliki hak akses untuk merespon tiket yang dimasukkan oleh <i>user</i> pada sistem <i>helpdesk</i> . Aktor ini dapat memutuskan untuk menyetujui atau menolak tiket yang dimasukkan oleh <i>user</i> . Aktor ini dapat memilih teknisi yang akan menyelesaikan tiket yang dimasukkan oleh <i>user</i> . Tiket-tiket yang sudah dijawab oleh teknisi atau masih dalam proses penyelesaian dapat dicetak oleh aktor ini. Selain itu, aktor ini mempunyai hak akses untuk mengelola data <i>user</i> di dalam sistem <i>helpdesk</i> .



Tabel II.2 Peran Aktor *Helpdesk Ticketing* (Lanjutan)

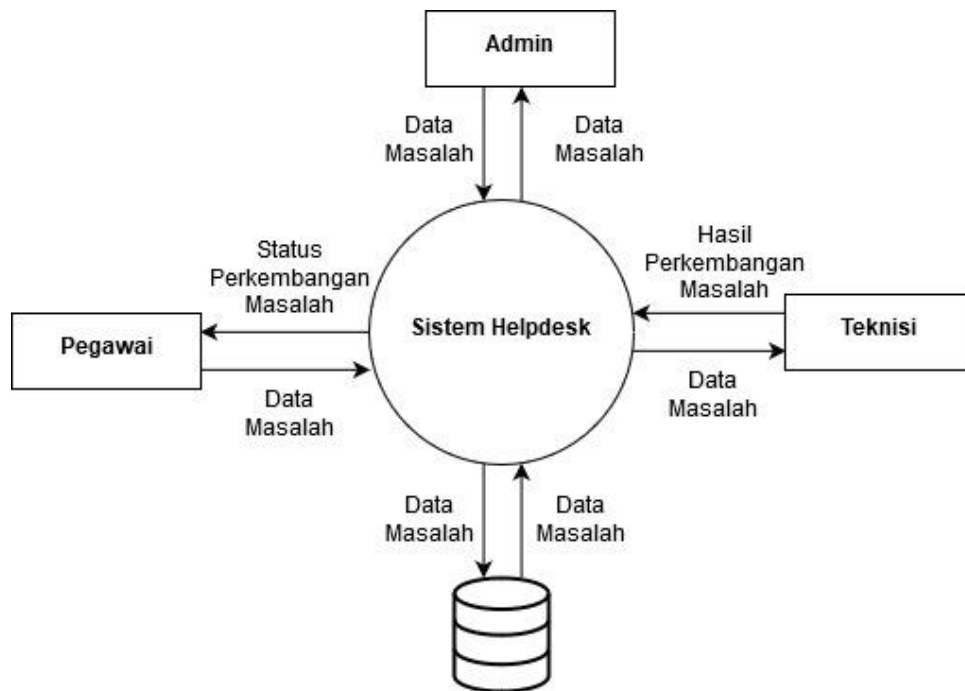
Teknisi <i>Helpdesk</i>	Merupakan aktor yang memiliki hak akses untuk merespon tiket yang sudah ditunjukkan oleh admin. Aktor ini akan melakukan <i>update</i> dari proses penyelesaian tiket sehingga admin dan <i>user</i> dapat mengetahui status dari tiket tersebut. Tiket-tiket yang sudah selesai diatasi oleh teknisi, statusnya otomatis akan berubah menjadi <i>closed</i> .
User <i>Helpdesk</i>	Merupakan aktor yang memiliki hak akses pada sistem <i>helpdesk</i> meliputi membuat tiket masalah baru, melakukan pencarian tiket, melihat riwayat tiket yang sudah pernah dibuat, dan melihat status dari penyelesaian tiket yang dibuat. Informasi yang dibutuhkan oleh user adalah hasil respon tiket dari pembuatan tiket baru dan status <i>progress</i> dari tiket tersebut.

Keluhan yang dialami pegawai terkait perangkat TI dapat dimasukkan ke dalam sistem *helpdesk* dengan memberikan deskripsi mengenai masalah yang dialami. Masalah yang masuk ke dalam *helpdesk* akan disimpan oleh *helpdesk* yang kemudian akan dilihat oleh admin. Pegawai juga bisa melihat status penyelesaian dari masalah yang sebelumnya sudah dimasukkan ke dalam sistem *helpdesk*.

Masalah yang dimasukkan pegawai ke dalam sistem *helpdesk* selanjutnya akan diproses oleh admin. Admin akan memilih teknisi yang sesuai dengan keahliannya untuk menyelesaikan masalah yang dilaporkan pegawai. Pemilihan teknisi harus didasari dengan bidang kemampuan teknisi atau sesuai dengan pengelompokkan masalah yang sudah tersedia pada sistem *helpdesk*. Admin juga bisa mengawasi status penyelesaian masalah yang dilaporkan oleh pegawai.

Teknisi yang diberi tugas oleh admin akan menerima informasi mengenai masalah yang dimasukkan oleh pegawai melalui sistem *helpdesk*. Kemudian teknisi akan

menyelesaikan permasalahan yang telah dilaporkan oleh pegawai ke dalam sistem *helpdesk*. Teknisi dapat melakukan *update progress* masalah yang ditindaklanjutinya, sehingga admin dan pegawai dapat mengetahui status *progress* penyelesaian dari masalah tersebut. Masalah yang sudah diselesaikan oleh teknisi sebelumnya dapat dijadikan sebagai referensi guna untuk menyelesaikan permasalahan yang serupa.



Gambar II.3 Proses Sistem *Helpdesk*

Gambar II.3 menjelaskan bagaimana alur atau proses penyelesaian masalah pada sistem *helpdesk*. Gambar tersebut menjelaskan sistem *helpdesk* yang umumnya digunakan oleh perusahaan. Berbagai masalah yang masuk ke dalam sistem *helpdesk* dapat direspon dengan cepat oleh setiap aktor yang bertugas.

### II.3 Kelebihan *Helpdesk*

Merujuk pada halaman situs web *helpdesk world* yang menjelaskan kelebihan *helpdesk* untuk perusahaan. Dengan menggunakan *helpdesk*, perusahaan dapat memberikan solusi atas pertanyaan-pertanyaan maupun keluhan yang masuk dalam waktu yang lebih singkat. Admin *Helpdesk* dapat mengecek status permasalahan

dari tiket yang masuk dan mengatur pembagian kerja teknisi yang akan melakukan perbaikan untuk penyelesaian masalah sesuai dengan kemampuan bidangnya. Dengan demikian, teknisi dapat menyelesaikan masalah pada tiket sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya. Hal ini dapat meningkatkan efisiensi perusahaan dengan menangani pertanyaan dan keluhan dari pegawai maupun pelanggan.

*Helpdesk* dapat menyimpan seluruh pertanyaan atau keluhan yang masuk ke dalam sistem. Kemampuan ini dapat digunakan sebagai informasi untuk menyelesaikan permasalahan yang serupa. Dengan demikian, permasalahan yang masuk dapat diselesaikan dengan cepat, bahkan dapat diselesaikan oleh pegawai itu sendiri. Selain itu, dengan *helpdesk* teknisi dapat memberikan informasi mengenai laporan perkembangan terkait penyelesaian tiket masalah kepada pengguna atau admin.

Tujuan dari *helpdesk* sendiri adalah untuk membantu perusahaan mendata atau mengolah seluruh masalah atau keluhan yang masuk ke dalam sistem. Hal ini dapat membantu perusahaan untuk memelihara dan mengawasi semua sumber daya seperti perangkat TI yang ada di lingkungan perusahaan. Permasalahan yang sudah diatasi akan didokumentasi secara otomatis untuk dijadikan referensi atau dapat disajikan untuk informasi yang dibutuhkan dan bisa diakses dengan cepat dan mudah oleh pegawai perusahaan. Hal ini dapat menghasilkan solusi yang tepat dalam pengelolaan sumber daya yang ada di dalam lingkungan perusahaan.

#### **II.4 Fungsionalitas *Helpdesk***

Aplikasi *Helpdesk* tertentu memiliki beberapa fungsi layanan. *Helpdesk* menyediakan pusat layanan kepada pengguna untuk memperoleh bantuan atau penyelesaian masalah yang berkaitan dengan perangkat TI. Aplikasi *helpdesk* sering digunakan untuk mencari, menganalisa, dan menyelesaikan masalah-masalah yang umum dalam lingkungan perusahaan.

Menerapkan sebuah aplikasi *helpdesk ticketing* pada perusahaan atau bisnis dapat mengurangi dampak negatif dari masalah atau perubahan yang tidak terduga. Pelaporan keluhan yang masuk dari pegawai merupakan data dan informasi yang

dapat dijadikan bahan untuk mengevaluasi sebagai umpan balik pegawai dan perubahan kebijakan secara efektif. Untuk perusahaan yang mempunyai eskternal *helpdesk*, menanggapi segala keluhan pegawai secara cepat dapat meningkatkan kinerja pegawai yang ada di perusahaan.

## **II.5 Framework**

*Framework* adalah sebuah kerangka kerja yang digunakan untuk mempermudah pengembang perangkat lunak dalam membuat atau mengembangkan suatu aplikasi. *Framework* terdiri dari perintah dan fungsi dasar yang umumnya digunakan untuk membangun perangkat lunak aplikasi sehingga diharapkan aplikasi dapat dibangun dengan cepat, tersusun dan terstruktur dengan rapi. *Framework* dapat diartikan juga sebagai komponen pemrograman yang siap dipakai untuk dapat digunakan kapan saja sehingga pengembang aplikasi tidak perlu membuat *script* dari awal.

Terdapat dua jenis *framework* di dalam dunia pemrograman, yaitu *desktop framework* dan *web framework*. *Desktop Framework* digunakan untuk mempermudah pengembang perangkat lunak dalam membangun sebuah aplikasi berbasis *desktop*. aplikasi yang dijalankan pada *desktop framework* tidak bisa berjalan langsung pada perangkat keras, melainkan aplikasi berjalan dilingkungan perangkat lunak dengan menggunakan bantuan *Common Language Runtime*. Sedangkan *web framework* digunakan untuk mempermudah pengembang perangkat lunak dalam membangun sebuah aplikasi berbasis web.

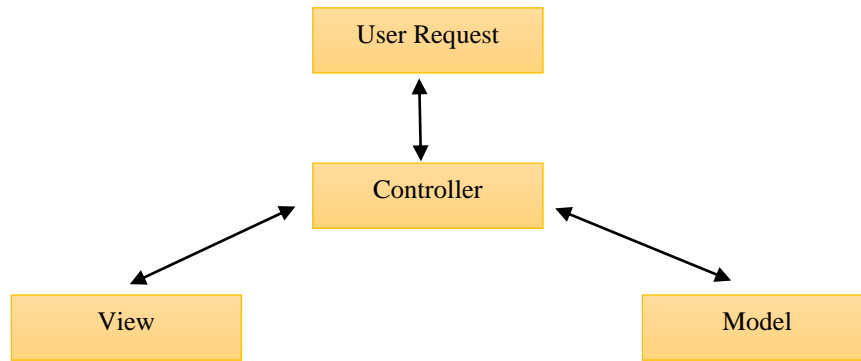
Aplikasi yang dibangun menggunakan *web framework* tidak bisa langsung berjalan oleh web service, melainkan diproses terlebih dahulu oleh *core*. Secara umum, *framework* tersusun dengan struktur MVC (*Model, View, Controller*) yang memungkinkan pengembang perangkat lunak dapat mengelompokkan fungsi-fungsi masukan dan keluaran dari sebuah aplikasi.

## II.6 Model, View dan Controller (MVC)

MVC merupakan sebuah teknik pemrograman yang memisahkan antara alur, data dan antarmuka suatu sistem atau yang lebih sederhana sebagai pemisah antara desain, data dan proses. Tabel II.3 menjelaskan masing-masing komponen dan deskripsi yang tersedia pada MVC.

Tabel II.3 Deskripsi MVC

<i>Model</i>	Berkaitan dengan database untuk memanipulasi data ( <i>Insert, Update, Delete, Search</i> ), menangani validasi dari bagian <i>controller</i> , dan tidak berkaitan langsung dengan bagian <i>view</i> .
<i>View</i>	Merupakan bagian yang berkaitan dengan <i>presentation logic</i> . Pada suatu aplikasi web bagian ini dapat berupa <i>file template</i> HTML, yang dikelola oleh <i>controller</i> . <i>View</i> berfungsi untuk menerima dan merepresentasikan data kepada <i>user</i> . Bagian ini tidak berkaitan langsung dengan bagian <i>model</i> .
<i>Controller</i>	Merupakan bagian yang mengatur hubungan antara bagian <i>model</i> dan <i>view</i> , <i>controller</i> berfungsi untuk menerima <i>request</i> data dari <i>user</i> dan kemudian menentukan apa yang akan diproses oleh aplikasi.



Gambar II.4 Model View Controller

Pada Gambar II.4 menjelaskan dimulai dari sebuah *user request*, maka akan ditangani oleh *controller* terlebih dahulu, kemudian *controller* akan memanggil *model* apabila diperlukan operasi *database*. Hasil *query* yang diperoleh dari *model* akan dikembalikan ke *controller*. Selanjutnya *controller* akan memanggil *view* yang tepat dan mengkombinasikannya dengan hasil *query model*. Hasil akhir dari operasi ini akan ditampilkan pada browser *user*. Kesimpulan dari pengertian di atas bahwa CodeIgniter adalah *framework* dengan bahasa pemrograman PHP yang di dalamnya terdapat fitur lengkap aplikasi *web* yang sudah dikemas menjadi satu.

## II.7 Agile Software Development (ASD)

*Agile* merupakan konsep yang dikeluarkan oleh Kent Beck pada tahun 2001 bersama 16 rekan lainnya yang dikenal dengan sebutan *Agile Alliance*. Kata *Agile* berarti bersifat cepat, ringan, bebas bergerak, waspada. Kata ini digunakan sebagai kata yang menggambarkan konsep model proses yang berbeda dari konsep model-model proses yang sudah ada. *Agile Software Development* memungkinkan model proses yang toleransi terhadap perubahan kebutuhan sehingga perubahan dapat cepat ditanggapi.

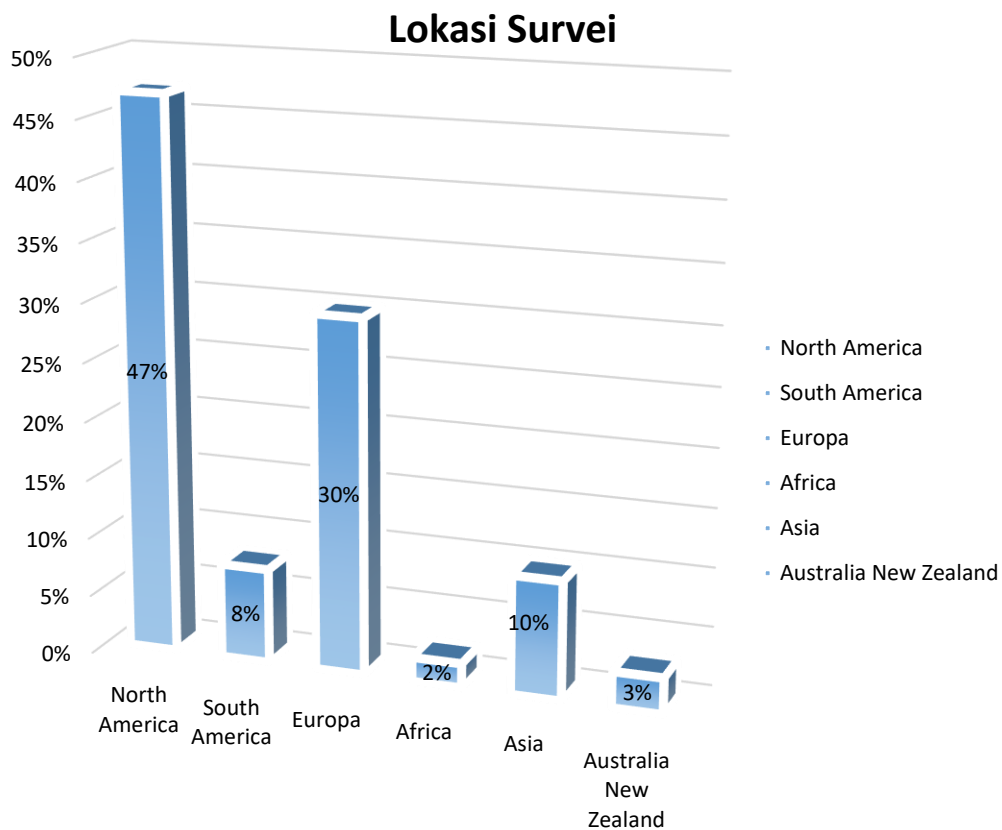
Dalam *Agile Software Development*, interaksi antar individu lebih penting dibandingkan dengan proses dan alat, perangkat lunak yang berfungsi lebih penting dibandingkan dengan dokumentasi yang lengkap, kolaborasi dengan *customer* lebih penting dibandingkan dengan negosiasi kontrak, serta *response* terhadap perubahan lebih penting dibandingkan dengan mengikuti rencana. Namun demikian, sama

seperti model proses yang lain, *Agile Software Development* memiliki kelebihan dan tidak cocok untuk semua jenis proyek, produk, orang dan situasi. *Agile Software Development* memungkinkan model proses yang toleransi terhadap perubahan kebutuhan sehingga perubahan dapat cepat ditanggapi. Namun di sisi lain menyebabkan produktifitas menurun.

Tabel II.4 Faktor manusia pada *Agile Process Model*

Faktor	Keterangan
<i>Competence</i>	keترampilan dalam membangun dan pengetahuan tentang proses membangun.
<i>Focus</i>	Memiliki fokus yang sama, meski peran dalam tim berbeda.
<i>Collaboration</i>	Kerja sama antara <i>client</i> , <i>member team</i> dan <i>manager</i> .
<i>Skill Problem Solving</i>	Mampu menyelesaikan dan memilih masalah berdasarkan tingkat kepentingiannya.
<i>Trust and Respect</i>	Mampu menjaga kerja sama tim yang didukung oleh rasa kepercayaan dan saling menghargai satu sama lain.
<i>Self management</i>	Mampu mengatur jadwal untuk menyelesaikan proyek.

Pada studi perbandingan pengembangan perangkat lunak *agile* dengan perangkat lunak lain yang dilakukan oleh Sharma, Sarkar, dan Gupta, dapat disimpulkan bahwa *agile* jauh lebih baik daripada proses pengembangan perangkat lunak lainnya dalam hal produktivitas, kinerja, siklus waktu yang lebih cepat, serta analisis resiko. Tabel II.5 menunjukkan perbandingan *agile* dengan proses pengembangan perangkat lunak lainnya.



Gambar II.5 Lokasi Survei (Collabnet dan Versionone, 2018)

Pada Gambar II.5 menjelaskan Survei *state of agile* yang terbaru pada tahun 2018 menunjukkan 97% organisasi responden mempraktikkan *agile development method*. Hal ini menunjukkan peningkatan dari survei yang pernah dilakukan sebelumnya pada tahun 2007. Hasil survei pada tahun 2007 menunjukkan 84% organisasi responden mempraktikkan *agile development method* (Hoda dan Grundy, 2018).

Tabel II.5 Perbandingan agile dengan pengembangan perangkat lunak lain (Sharma, Sarkar, dan Gupta, 2012)

Fitur	<i>Agile</i>	<i>Spiral</i>	RAD
<i>Adaptability</i>	✓	✓	X
<i>Testing Phase</i>	<i>Unit, integration, system testing</i>	<i>Unit, integration, system testing</i>	Unit
<i>Quality Factor</i>	✓	✓	X
<i>Risk Analysis</i>	X	✓	X
<i>Off-the-Tools</i>	X	X	✓

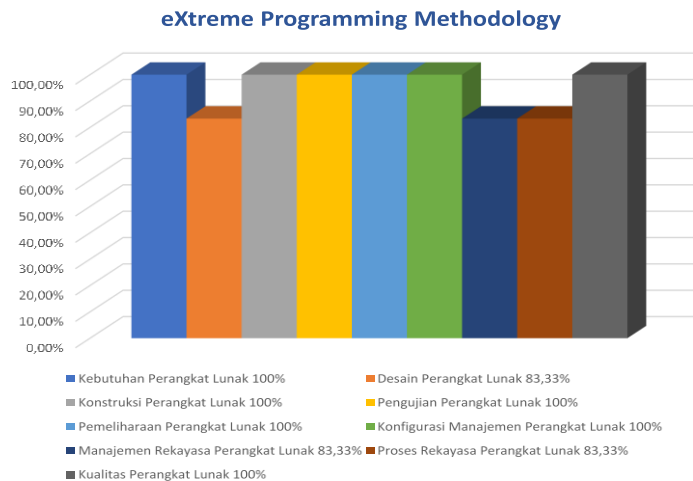


Tabel II.6 Perbandingan agile dengan pengembangan perangkat lunak lain  
(Sharma, Sarkar, & Gupta, 2012) (Lanjutan)

Fitur	<i>Agile</i>	<i>Spiral</i>	RAD
<i>Failure Normally due to</i>	<i>Code</i>	<i>Code</i>	<i>Architecture and design</i>
<i>Knowledge Required</i>	<i>Product and domain</i>	<i>Product and domain</i>	<i>Domain</i>
<i>Entry and Exit Criteria</i>	X	X	✓
<i>Mock up</i>	✓	✓	X
<i>Extendability</i>	✓	✓	X
<i>Project Management Involvement</i>	✓	X	✓
<i>Higher Reliability</i>	✓	✓	X
<i>Time Boxing</i>	✓	X	✓
<i>Status of Development Team</i>	<i>Less experience required</i>	<i>Lees experienced required</i>	<i>More experience required</i>
<i>Use of reuseable</i>	X	X	✓
<i>Flexibility</i>	✓	✓	X
<i>Customer Involvement</i>	✓	✓	X

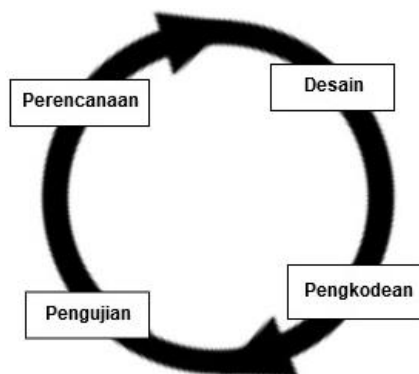
## II.8 Model Extreme Programing

*Extreme Programming (XP)* adalah metodologi pengembangan perangkat lunak yang ditujukan untuk meningkatkan kualitas perangkat lunak dan tanggap terhadap perubahan kebutuhan pelanggan (Pressman, 2010). Jenis pengembangan perangkat lunak ini dimaksudkan untuk meningkatkan produktivitas dan memperkenalkan pos pemeriksaan dimana persyaratan baru dapat diadopsi. Penerapan *Extreme Programming* bisa dilakukan di banyak perusahaan atau organisasi. Pada Gambar II.6 Menjelaskan diagram kepuasan pada metode XP.



Gambar II.6 XP: Software Satisfaction Bar Chart (Simao E. M., 2011)

*Extreme Programming* bisa di terapkan pada perusahaan atau organisasi yang mempunyai tim khusus untuk pengembangan suatu sistem. Perusahaan atau organisasi yang ingin menerapkan *Extreme Programming* diharapkan untuk bisa memahami dan mengerti *Extreme Programming practice*. Jika perusahaan atau organisasi sudah mengerti *Extreme Programming practice* dan scrum, maka bisa mempelajari scrum terlebih dahulu. Pada Gambar II.7 menjelaskan tahapan-tahapan dari *Extreme Programing* terdiri dari *planning* seperti memahami kriteria pengguna dan perancangan pengembangan, *designing* seperti perancangan prototype dan tampilan, *coding* termasuk pengintegrasian dan yang terakhir adalah *testing* yaitu menguji hasil pengembangan sesuai dengan kriteria yang diberikan.



Gambar II.7 Tahapan – tahapan *Extreme Programing* Berikut merupakan proses *Extreme Programing* (Pressman, 2010).

Perencanaan, pada tahap perencanaan ini dimulai dari pengumpulan kebutuhan yang membantu tim teknis untuk memahami konteks bisnis dari sebuah aplikasi. Selain itu pada tahap ini juga mendefinisikan output yang akan dihasilkan, fitur yang dimiliki oleh aplikasi dan fungsi dari aplikasi yang dikembangkan. Selama proses pengembangan, *client* dapat mengubah setiap rencana dari aplikasi.

Desain, aktivitas desain dalam pengembangan aplikasi bertujuan untuk mengatur pola logika dalam sistem. Sebuah desain yang baik, dapat mengurangi ketergantungan antar setiap proses pada sebuah sistem. Dengan begitu, jika salah satu fitur pada sistem mengalami kerusakan, tidak akan mempengaruhi sistem secara keseluruhan. desain pada model proses *Extreme Programming* menjadi panduan dalam membangun perangkat lunak berdasarkan informasi yang diberikan *client* sebelumnya.

Pengkodean, konsep utama dari tahapan pengkodean pada *extreme programming* adalah *pair programming*, melibatkan lebih dari satu orang untuk menyusun kode. Keduanya duduk berdampingan di satu komputer yang sama. Seorang programmer akan membuat code dan programmer yang lainnya akan mengoreksinya. Praktik seperti ini mungkin kelihatan tidak efisien. Namun dari segi hasil dari *pair programming*, desain akan lebih baik, pengujian lebih baik, dan code yang dihasilkan pun akan lebih baik.

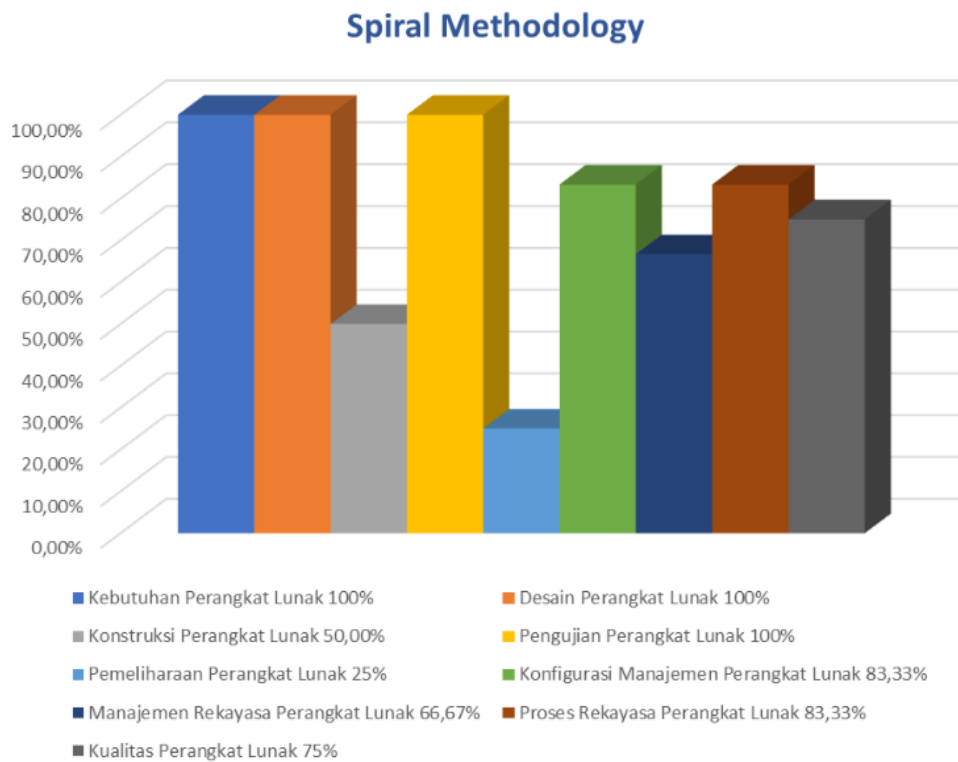
Pengujian, tahapan uji coba juga dilakukan pada saat tahapan *coding*. Pada tahapan ini lebih berfokus pada pengujian setiap fitur dan fungsionalitas dari aplikasi. Tim melakukan perbaikan apabila terjadi masalah kecil pada saat melakukan *testing*. Oleh karena itu, setiap fitur yang sedang dikembangkan akan terlebih dahulu mengalami pengujian untuk memberikan hasil yang maksimal kepada *client*.

## **II.9 Spiral**

Model spiral diperkenalkan pertama kali oleh Barry Boehm pada makalahnya yang berjudul *Spiral Model of Software Development and Enhancement*. Barry Boehm menjelaskan bahwa model spiral merupakan model yang sangat berguna untuk

melakukan pembangunan proyek-proyek besar dan prosesnya dilakukan dengan memperhatikan resiko proyek sehingga pada akhirnya akan menghasilkan model proses yang tepat sesuai kebutuhan pengguna. Model Spiral adalah salah satu metode yang dapat digunakan dalam pengembangan perangkat lunak. Model spiral merupakan penggabungan dari model *prototyping* dan model *waterfall*. Model *prototyping* yang fokus pada penyajian atau presentasi kepada user dengan format input dan output kemudian perangkat lunak akan dievaluasi. Model *waterfall* yang fokus kepada proses pengembangan perangkat lunak yang sistematis atau berurutan.

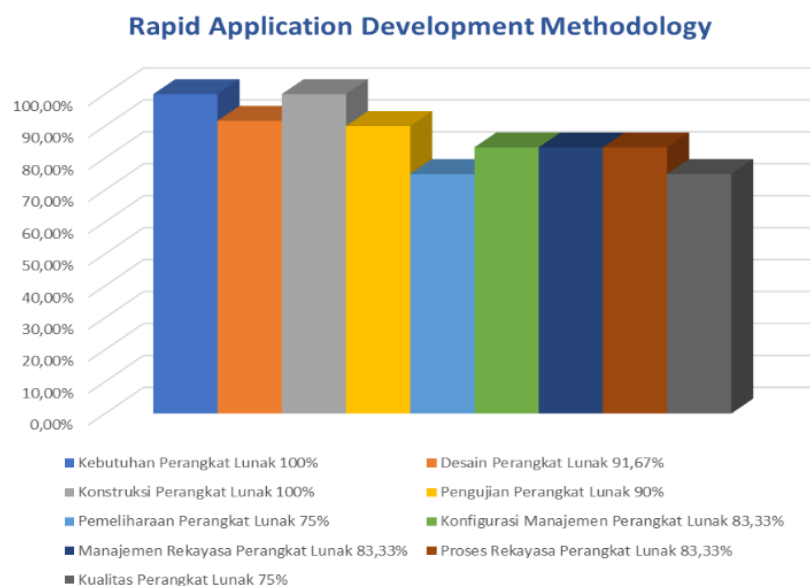
Model spiral menekankan pada Analisa resiko setiap tahapannya. Fungsi model spiral adalah untuk melakukan perubahan, penambahan dan pengembangan perangkat lunak dengan memaksimalkan aspek kecepatan dan ketepatan berdasarkan keinginan dan kebutuhan penggunanya. Diagram kepuasan terhadap metodologi *Spiral* dijelaskan pada Gambar II.8.



Gambar II.8 *Spiral: Software Satisfaction* (Simao E. M., 2011)

## II.10 Rapid Application Development (RAD)

RAD (*Rapid Application Development*) model proses pembangunan perangkat lunak ke dalam teknik *incremental*. RAD menekankan pada siklus pembangunan yang pendek, singkat, dan cepat. Waktu yang singkat adalah batasan yang penting untuk model ini. RAD menggunakan metode iteratif dalam mengembangkan sistem di mana model kerja sistem dikonstruksikan pada tahap awal pengembangan, dengan tujuan untuk menetapkan kebutuhan dari *client*. Meskipun metodologi lain dapat digunakan untuk mewakili pada fase perencanaan, RAD digunakan karena relevansi dan penggunaannya untuk lingkungan industri dan akademik. Diagram kepuasan terhadap metodologi RAD dijelaskan pada gambar II.9.



Gambar II.9 RAD: *Software Satisfaction* (Simao E. M., 2011)

RAD memiliki beberapa tahapan, diantaranya *Business Modeling*, pada fase ini semua aliran informasi diidentifikasi antara berbagai fungsi bisnis. *Data Modeling*, pada fase ini semua informasi dikumpulkan dari pemodelan bisnis yang digunakan untuk mendefinisikan objek data untuk bisnis. *Process Modeling*, pada fase ini semua objek data didefinisikan dalam pemodelan data, yang akan dikonversi untuk mencapai aliran informasi bisnis dan mencapai beberapa tujuan bisnis tertentu. *Application generation*, pada fase ini menggunakan banyak alat yang otomatis

untuk mengkonversi model menjadi kode dan sistem yang aktual. *Testing and Turnover*, pada fase ini pengujian komponen baru dan semua antarmuka.

Tabel II.7 Perbandingan metode XP dengan metode lainnya (Simao E. M., 2011)

Indikator	XP	Spiral	RAD
<i>Software Requirement</i>	100 %	100 %	100 %
<i>Software Construction</i>	100 %	50 %	100 %
<i>Software Maintenance</i>	100 %	25 %	75 %
<i>Software Engineering Management</i>	83.33 %	66.67 %	83.33 %
<i>Software Quality</i>	100 %	75 %	75 %
<i>Software Design</i>	83.33 %	100 %	91.67 %
<i>Software Testing</i>	100 %	100 %	90 %
<i>Software Configuration Management</i>	100 %	83.33 %	83.33 %
<i>Software Engineering Process</i>	83.33 %	83.33 %	83.33 %

Pada Tabel II.7 menunjukkan perbandingan metode XP dengan metode lainnya. Dengan perbandingan yang dilakukan oleh Simao, dapat disimpulkan bahwa metode XP merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang lebih baik daripada metode lain. Metode XP dapat diterapkan pada penelitian pengembangan aplikasi *helpdesk ticketing*. Didukung dengan analisis kebutuhan sistem, kebutuhan dari *client*, jumlah tim, serta hasil penelitian dari peneliti lain, metode *extreme programming* cocok digunakan pada penelitian ini.

## II.11 *State of the Art*

Sebagai suatu perbandingan dan sumber referensi dalam pengembangan aplikasi helpdesk, diperlukan suatu acuan terhadap penelitian yang dibuat sebelumnya. Berdasarkan hasil evaluasi dari literatur sejenis, maka penulis mengidentifikasi diketahui bahwa aplikasi *helpdesk* pada suatu perusahaan sangat tergantung terhadap kebutuhan perusahaan itu sendiri. Berikut merupakan *state of the art* yang merupakan kumpulan penelitian yang digunakan sebagai referensi dalam membuat penelitian ini.

Tabel II.8 *State of the Art*

No	Jenis Penelitian	Judul	Penulis	Tahun	Fokus Pembahasan
1.	Jurnal Internasional	<i>Web-Based Ticketing System Helpdesk Application Using CodeIgniter Framework (Case Study: PT Commonwealth Life)</i>	Eka Rachmawati, dan Suhendra, S. Kom, M. Kom	2018	Membangun Aplikasi <i>Helpdesk Ticketing System</i> menggunakan Framework CodeIgniter
2.	Jurnal Nasional	Merancang aplikasi <i>helpdesk</i> berbasis <i>web</i> pada Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Samarinda	Wibowo dan Metandi	2017	Membangun Aplikasi <i>Helpdesk Ticketing System</i> menggunakan metode pengembangan sistem waterfall hasil penelitian ini adalah user hanya melaporkan masalah yang terjadi tanpa ada informasi solusi yang ditawarkan karena aplikasi ini dirancang hanya untuk melaporkan fasilitas yang rusak

Tabel II.9 *State of the Art* (Lanjutan satu)

3.	Jurnal Nasional	Merancang sistem <i>helpdesk</i> pada PT. Lontar Papyrus Pulp & Paper industry berbasis web dengan metode pengembangan sistem waterfall	Rico	2016	Aplikasi <i>helpdesk</i> dibangun menggunakan prioritas laporan, setelah menerima laporan admin akan mengirim proses penugasan kepada petugas melalui SMS atau web
4.	Jurnal Nasional	Implementasi Pengembangan Smart Helpdesk di UPT TIK UNS Menggunakan Algoritma Naive Bayes Classifier	Wachid Daga Suryono, Ristu Saptono, Wiranto	2017	Terancangnya aplikasi <i>smart helpdesk</i> yang dapat mengklasifikasikan laporan tanpa peran operator atau admin.
5.	Buku	<i>Comparison of Software Development Methodologies based on the SWEBOK</i>	El'isio Maciel Simao	2011	Perbandingan metodologi pengembangan perangkat lunak
6.	Jurnal Nasional	Penerapan Helpdesk Ticketing System Dalam Penanganan Keluhan Penggunaan Sistem Informasi Berbasis Web	Ryan Muhammad Bahrudin, Mohammad Ridwan, Hardjito S. Darmojo	2019	Pengembangan aplikasi <i>Helpdesk Ticketing System</i> berbasis web dengan menggunakan metode <i>prototype</i>



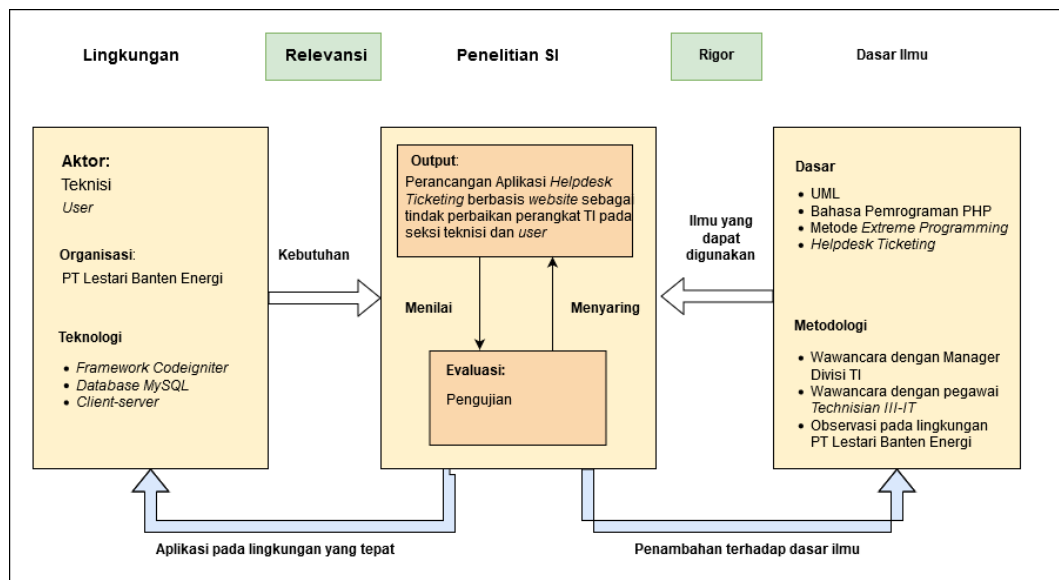
Tabel II.10 *State of the Art* (Lanjutan dua)

7.	Jurnal Internasional	<i>An evaluation of the degree of agility in six agile methods and its applicability for method engineering</i>	A. Qumer dan B. Henderson-Sellers	2008	Menunjukkan tingkat <i>agility</i> pada setiap metode yang ada pada <i>agile</i> , apakah sebutan ' <i>agile</i> ' untuk setiap metode sesuai atau tidak.
8.	Conference	<i>Ideal help desk/service desk in e-government and service quality: A literature review</i>	Hatma Suryotrisongko dan Meli Dyah Qoiru Mucharomah	2017	Membahas <i>platform</i> yang ideal untuk <i>helpdesk</i> dan kualitas layanan sebagai indikator untuk mengetahui apakah <i>helpdesk</i> telah digunakan secara maksimal atau tidak.
9.	Conference	<i>Analysis of linear sequential and extreme programming development methodology for a gaming application</i>	Pooja Sharma dan Nitasha Hasteer	2016	Menganalisis metodologi pengembangan perangkat lunak sekuensial linier dan metode pemrograman ekstrim yang berkaitan dengan kendala waktu dan mitigasi risiko.

## Bab III Metodologi Penelitian

### III.1 Model Konseptual

Model konseptual merupakan suatu rancangan terstruktur yang berisi konsep-konsep yang saling berkaitan yang bertujuan memberikan konsep pemikiran dalam merumuskan pemecahan masalah serta membantu dalam memberikan solusi akan masalah tersebut. Jika dipetakan dengan benar, maka model konseptual dapat menjadi representasi yang benar dari fenomena yang sedang dipelajari (Jonker dan Pennink, 2010). Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi *Helpdesk Ticketing* berbasis web, model konseptual yang digunakan pada penelitian ini dijelaskan pada Gambar III.1.



Gambar III.1 Model Konseptual

Gambar III.1 menjelaskan model konseptual yang digunakan dalam penelitian ini, dimulai dengan mengidentifikasi kebutuhan bisnis dalam lingkungan perusahaan PT Lestari Banten Energi yang menjadi tempat penelitian. Dari identifikasi kebutuhan bisnis menghasilkan sebuah *requirement analysis* dalam perancangan aplikasi *Helpdesk Ticketing*, hal ini dilakukan agar solusi yang dihasilkan akan relevan dengan masalah yang ada pada lingkungan penelitian. Pada bagian lingkungan penelitian, terdapat komponen pendukung seperti aktor, organisasi, dan

teknologi. *Output* yang akan dihasilkan pada penelitian ini adalah Aplikasi *Helpdesk Ticketing* dengan menggunakan teknologi *framework website codeigniter* yang didukung dengan dasar ilmu bahasa pemrograman PHP, dan untuk pengelolaan basis data menggunakan MySQL. *Output* merupakan keluaran yang diperoleh berdasarkan kebutuhan bisnis yang didukung oleh dasar ilmu terkait penelitian ini. Lalu, *output* dari penelitian ini akan melewati fase evaluasi menggunakan simulasi pengujian berdasarkan *acceptance testing*.

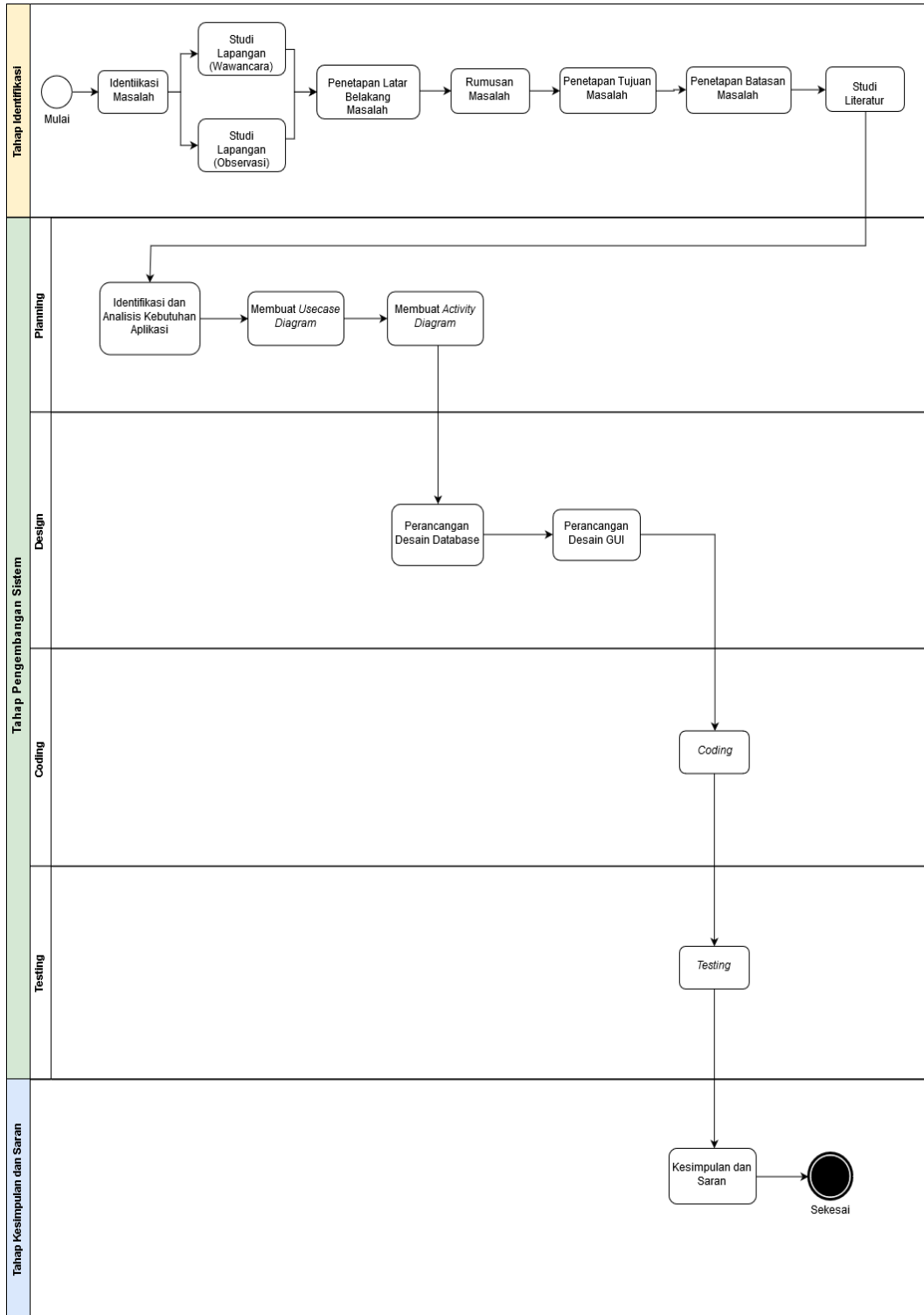
Pelaku yang terlibat dalam lingkungan penelitian adalah teknisi dan *user*. Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan pada PT Lestari Banten Energi, teknisi bertanggung jawab untuk merespon tiket yang sudah ditugaskan kepadanya oleh admin. Selain itu, teknisi dapat melakukan *update progress* tiket sehingga admin dan *user* dapat mengetahui status dari tiket tersebut. *User* adalah aktor yang memiliki hak akses untuk membuat tiket baru, pencarian tiket, melihat tiket, dan melihat status *progress* dari penyelesaian tiket pada aplikasi *helpdesk ticketing*

Tujuan akhir dari penelitian ini adalah menghasilkan sebuah aplikasi yang mempunyai fitur yang dapat membantu *user* dalam melaporkan masalah terkait perangkat TI, melihat status *progress* penyelesaian tiket masalah dan memudahkan teknisi untuk *update progress* status tiket masalah, sehingga kinerja teknisi akan lebih optimal. Pada penelitian ini aplikasi *helpdesk ticketing* akan dikembangkan dengan menggunakan metode *extreme programming*.

### **III.2 Sistematika Penelitian**

Sistematika Penelitian merupakan tahapan-tahapan yang akan dilakukan pada penelitian untuk mendapatkan suatu solusi dari masalah yang dialami. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *extreme programming* (XP) yang memungkinkan adanya pengulangan kembali tahap sebelumnya apabila tahap tertentu tidak mencapai target, sistematika penelitian ini akan digambarkan dengan *flowchart* yang dibagi menjadi tiga fase *swimlane*, yaitu tahap identifikasi masalah, tahap pengembangan sistem sebagai solusi untuk pemecahan masalah, dan tahap

kesimpulan dan saran. Gambar III.2 menjelaskan sistematika pemecahan masalah pada penelitian ini.



Gambar III.2 Sistematika Penelitian

### **III.2.1 Tahap Identifikasi**

Pada tahap ini dilakukan identifikasi ide dan fakta yang menjadi acuan untuk dijadikan latar belakang dalam pembuatan aplikasi *helpdesk ticketing*. Identifikasi dilakukan dengan wawancara dengan pihak terkait dan observasi langsung ke dalam perusahaan. Wawancara dan observasi dilakukan untuk penggambaran masalah berdasarkan kondisi yang ada pada PT Lestari Banten Energi yang dipadukan dengan kebutuhan dari pihak terkait sehingga perlu dikembangkan sebuah aplikasi *helpdesk ticketing* berbasis web. Selain itu pada tahap ini juga mendefinisikan hasil yang didapat dari wawancara dan observasi tersebut digunakan untuk menetapkan perumusan masalah, batasan masalah, serta tujuan dari penelitian ini.

### **III.2.2 Tahap Pengembangan Sistem**

Pada tahap pengembangan sistem penelitian ini menggunakan *Agile Software Development* dengan jenis *Extreme Programming (XP)*. *Extreme Programming* dipilih karena dapat diimplementasikan oleh tim dengan jumlah anggota yang sedikit sehingga memudahkan anggota untuk saling berkomunikasi satu sama lain, dan mudah untuk berinteraksi dengan *user*. Tahap pengembangan sistem terdiri dari empat tahap, yaitu *planning*, *design*, *coding*, dan *testing*.

#### **III.2.2.1 *Planning***

Pada tahap ini dilakukan untuk menganalisis dan mengumpulkan kebutuhan dari pengguna terhadap aplikasi yang dikembangkan pada penelitian ini. *Requirement* yang telah ditentukan, akan dikelompokkan berdasarkan prioritas. *Requirement* dapat menggambarkan fitur dan fungsi yang dibutuhkan terhadap aplikasi yang dikembangkan. Perencanaan dapat dilakukan apabila sudah diketahui batasan masalah dan ukuran prioritas dari *requirement* yang diberikan oleh *user*. Hal ini dilakukan agar dapat memperkirakan pembuatan *website* sesuai dengan target waktu yang ditentukan.

### **III.2.2.2 Design**

Pada tahap ini, desain pada *Extreme Programming* (XP) menerapkan prinsip *Keep it simple* (KIS). Tahapan ini dilakukan mulai dari pemodelan sistem sampai dengan pemodelan basis data. Pemodelan sistem atau GUI dimodelkan menggunakan diagram *Unified Modelling Language* (UML), sedangkan pemodelan basis data dimodelkan menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD). Perubahan desain bisa terjadi walaupun telah memasuki tahap *coding*. Hal tersebut dilakukan agar mendapatkan desain yang baik.

### **III.2.2.3 Coding**

Pada tahap ini merupakan kegiatan penerapan pemodelan yang sudah dibuat kedalam bentuk *user interface* dengan menggunakan bahasa pemrograman. Adapun bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP dengan metode terstruktur. Dan untuk sistem manajemen basis data pada aplikasi *helpdesk ticketing* yang sedang dikembangkan menggunakan MySQL.

### **III.2.2.4 Testing**

Pada tahap ini dilakukan apabila tahap *coding* telah selesai, kemudian dilakukan tahapan pengujian sistem untuk mengetahui kesalahan apa saja yang timbul saat aplikasi sedang berjalan serta mengetahui apakah sistem yang dibangun sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna. Perubahan kebutuhan pengguna dapat terjadi pada saat pengguna memberikan *feedback* terhadap aplikasi.

## **III.2.3 Tahap Kesimpulan dan Saran**

Pada tahap ini, aplikasi *helpdesk ticketing* pada seksi teknisi dan *user* yang berguna untuk alat pelaporan dan pengelolaan masalah terkait perangkat TI pada PT Lestari Banten Energi dengan menggunakan metode *Extreme Programming* telah selesai dibangun. Dengan adanya aplikasi ini dapat memudahkan Divisi *Technician III – IT* dalam mengelola permasalahan terkait perangkat TI yang ada di perusahaan. Pada tahap ini dilakukan evaluasi terhadap penelitian, diharapkan dapat dijadikan sebagai ilmu pengetahuan atau referensi untuk penelitian pengembangan sistem dengan metode yang sama dimasa yang akan datang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Sharma, S., Sarkar, D., dan Gupta, D. (2012): Agile Processes and Methodologies: A Conceptual Study, *International Journal on Computer Science and Engineering*, **4**, 892 – 898.
- Rachmawati, E., dan Suhendrea (2018): Web-Based Ticketing System Helpdesk Application Using CodeIgniter Framework (Case Study: PT Commonwealth Life), *International Journal of Computer Science and Mobile Computing*, **7**, 29 – 41.
- Gill, A. Q., dan Henderson-Sellers, B. (2008): An evaluation of the degree of agility in six agile methods and its applicability for method engineering, *Information and Software Technology*, **50**, 280 – 295.
- Hevner, A. R., dan March, S. T. (2003): The Information Systems Research Cycle, *IT Systems Perspectives*, **36**, 111 – 113.
- Aslam, W., dan Ijaz, F. (2018): A Quantitative Framework for Task Allocation in Distributed Agile Software Development, **6**, 15380 – 15390.
- Akinuwesi, B., Enikuomihin, O. A., Uzoka, F.-M. E., Onwudike, O. C., Osamiluyi, A., dan Aribisala, B. S. (2004): Electronic Helpdesk Support System in Tertiary Institutions in Developing Countries (A Case Study of Lagos State University, Nigeria), *International Journal of Computer and Information Technology*, **3**, 1280 – 1291.
- Hoda, R., Salleh, N., dan Grundy, J. (2018): The Rise and Evolution of Agile Software Development, **35**, 58 – 63.
- Butt, S. A., Tariq, M. I., Jamal, T., Ali, A., Martinez, J. D., dan De-La-Hoz-Franco, E. (2019): Predictive Variables for Agile Development Merging Cloud Computing Services, **7**, 99273 – 99282.
- Pierce, D. (2002): Extreme Programming, **44**, 28 – 28.
- Mustopa, A. (2017): Sistem Informasi IT-Helpdesk Pada Universitas Amikom Yogyakarta Berbasis Web, *Jurnal Informatika dan Komputer*, **2**, 93 – 102.
- Wibowo, N. I., Metandi, F., dan Irwansyah (2017): Rancang Bangun Aplikasi Helpdesk Berbasis Web pada Jurusan Teknologi Informasi, *JUST TI*, **9**, 125 – 132.
- Bahrudin, R. M., Ridwan, M., dan Darmojo, H. S. (2019): Penerapan Helpdesk Ticketing System Dalam Penanganan Keluhan Penggunaan Sistem Informasi Berbasis Web, **7**, 71 – 82.
- Rico (2019): Analisis dan Perancangan Sistem Informasi IT Helpdesk pada PT Lontar Papyrus Pulp & Paper Industry, *Jurnal Ilmiah Media SISFO*, **10**, 642 – 651.
- Suryotrisongko, H., dan Mucharomah, M. D. (2017): Implementasi Pengembangan Smart Helpdesk di UPT TIK UNS Menggunakan Algoritma Naive Bayes Classifier, *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATi)*, Yogyakarta, 39 – 43.
- Suryono, W. D., Saptono, R., Wiranto. (2017): Ideal help desk/service desk in e-government and service quality: A literature review, *2017 11th International Conference on Information & Communication Technology and System (ICTS)*, Surabaya, 203 – 208
- Simao, E. M. (2011): *Comparison of Software Development Methodologies based on the SWEBOK*.

- Collabnet, dan Versionone. (2018): *13th Annual State of Agile Report*, Version One.
- Pressman, R. S. (2010): *Software Engineering*. Singapore: The McGraw-Hill Companies.
- Jonker, J., dan Pennink, B. J. (2010): *The Essence of Research Methodology*. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Syahdulin, R., dan Sybrandt, J. (2017): *To Agile, or not to Agile: A Comparison of Software Development Methodologies*.
- Trimawangsari, M. B. (2010): *Pengembangan Aplikasi Webtools Helpdesk Support dengan Online Attendance dan Real-Time Report pada PT. Dexa Medica*, Tugas Akhir Program Sarjana Sistem Informasi, Universitas Gunadarma, Depok.