# Perancangan dan Pembangunan Aplikasi *Monitoring* Kesesuaian Kinerja Mesin Terhadap Garansi Berbasis Web Pada PT Sarana Medikal Prisma

**Rini Hardiyanti Surahman[1], Bayu Rima Aditya[2], Yudi Herdiana[3]**
**Manajemen Informatika Universitas Telkom**

[1]rinihardiyantisurahman@gmail.com, [2]bayu@tass.telkomuniversity.ac.id,
[3]ydherdn@gmail.com

**Abstrak**

**Aplikasi *monitoring* kesesuaian kinerja mesin terhadap garansi berbasis *web* pada PT Sarana Medikal Prisma merupakan aplikasi yang dibangun dengan tujuan untuk memfasilitasi proses pengelolaan *monitoring* mesin yang dapat digunakan untuk mengisikan data *monitoring* dengan *form* elektronik, penjadwalan menggunakan *SMS Broadcast* dan Calendar Javascript Event dan juga informasi lokasi *monitoring* menggunakan Google Maps API. Metodologi yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini adalah metode SDLC dengan *waterfall* model. Bahasa pemrogramannya adalah PHP dengan Framework CodeIgniter, HTML5. Untuk tampilan menggunakan CSS3 dan Jquery dengan menggunakan template Bootstrap. Menggunakan *database* MySQL. *Tool* dan *editor* yang digunakan ialah XAMPP dan Notepad++. Kemudian menggunakan Gammu sebagai aplikasi yang digunakan untuk melakukan pengiriman *SMS Broadcast*. Pengguna dari aplikasi ini adalah petugas teknisi yang dapat melakukan pengelolaan data pemasok, mesin, rumah sakit, produksi dan pembelian, manager teknisi yang melakukan proses persetujuan (*approval*) terhadap *form* TC dan juga direktur perusahaan yang dapat melihat laporan *monitoring* berdasarkan dokumen pemeriksaan.**

**Kata kunci: Aplikasi *Web, Monitoring , SMS Broadcast,* Google Maps API, Calendar Javascript Event**

**Abstract**

***Application engine performance monitoring suitability of warranty at PT Sarana Medikal Prisma is an application which is built with the aim to facilitate the management of monitoring machine that can use for fill data monitoring by electronic form, scheduling using SMS Broadcast and Calendar javascript event and also the location information monitoring use Google Maps API. The methodology that use to making this application is waterfall model in SDLC method. Programming language is PHP with CodeIgniter framework, HTML5. For the interface using CSS3 and Jquery which use Bootstrap template. Using the MySQL database. Tool and editor that used is XAMPP and Notepad ++. Then use Gammu as an application that is use for sending SMS Broadcast. Users of this application is the officer technician who can manage data suppliers, machinery, hospitals, production and purchasing, manager of technicians who can manage process of approval (approval) to form TC and also director of the company who can see the monitoring report based on the documents of examination.***

***Keywords: Web Application, Monitoing, SMS Broadcast, Google Maps API, Calendar javascript event***

## 1. Pendahuluan

PT Sarana Medikal Prisma merupakan perusahaan penyedia layanan alat-alat kesehatan yang memiliki komitmen tinggi dapat memberikan solusi, teknologi canggih dan pelayanan terbaik. Dalam peningkatan pelayanan pelanggan, dilakukan suatu proses *monitoring* kondisi mesin. Proses *monitoring* mesin dilakukan 3 bulan sekali dalam masa garansi. Garansi menunjukan bahwa produk itu bermutu tinggi dan kinerja perusahaan dapat diandalkan.

Proses *monitoring* diawali dengan petugas teknisi melakukan pengecekan garansi terlebih dahulu, kemudian mengecek apakah sudah jatuh tempo untuk dilakukan *monitoring* dengan mengurutkan 3 bulan setelah proses pemasangan dan tanggal *monitoring* terakhir, hal tersebut diketahui dari pengecekan Testing Commisioning Report atau yang disebut dengan form TC. Form TC merupakan form yang berfungsi sebagai indikator kinerja mesin setelah dipasang. Pengecekan bertujuan untuk menyesuaikan apakah mesin berjalan baik sesuai dengan garansi atau tidak. Kesulitan yang didapatkan petugas teknisi dalam melaksanakan kegiatan *monitoring* adalah pengisian data formulir *monitoring* yaitu formulir TC dan formulir BAP atau berita acara pemeriksaan masih dilakukan dengan tulis tangan dan tinta yang seringkali tidak jelas untuk dapat dibaca. Kemudian petugas teknisi sering kali salah melihat dan menentukan jadwal *monitoring* selanjutnya dikarenakan harus melakukan pengecekan banyak formulir TC dan formulir TC tidak jelas dibaca untuk dapat menentukan dan menghitung jadwal *monitoring* tiga bulan kedepan. Sering kali petugas teknisi salah alamat rumah sakit dimana *monitoring* akan dilaksanakan dikarenakan petugas teknisi masih harus memperkirakan lokasi terlebih dahulu tanpa mengetahui lokasi sebenarnya. Dalam pelaksanaannya direktur kesulitan dalam melakukan *monitoring* keadaan mesin dikarenakan laporan yang dihasilkan oleh petugas teknisi belum tersedia.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka diperlukan suatu aplikasi yang dapat membantu petugas teknisi, manager teknisi dan direktur dalam melakukan kegiatan *monitoring* mesin. aplikasi ini mencakup kegiatan *monitoring* . Petugas teknisi dapat mengetahui jadwal *monitoring* melalui aplikasi ini dengan sistem yang terintegrasi dengan SMS Broadcast dan javascript event calendar. Selain itu, petugas teknisi dapat langsung mengetahui letak dimana mesin yang akan dilakukan monitoing tersebut berada. Informasi lokasi mesin tersebut terintegrasi dengan Google Maps API yang didapatkan berdasarkan koordinat Google Maps. Petugas dapat menginputkan form TC dan form BAP yang nantinya akan menghasilkan laporan yang dapat dilihat oleh direktur. Laporan yang dapat dilihat direktur dalam bentuk grafik, chart pie dan dalam bentuk tabel yang memiliki detail informasi.

Hasil proyek akhir ini adalah "Aplikasi *Monitoring* Kesesuaian Kinerja Mesin Terhadap Garansi Berbasis Web" yang digunakan PT Sarana Medikal Prisma dalam meningkatkan kinerja perusahaan yang akan digunakan oleh petugas teknisi, manager teknisi dan direktur. Aplikasi ini berbasis web yang terintegrasi dengan SMS Broadcast dan Google Maps API.

## 2. Metode Pengerjaan

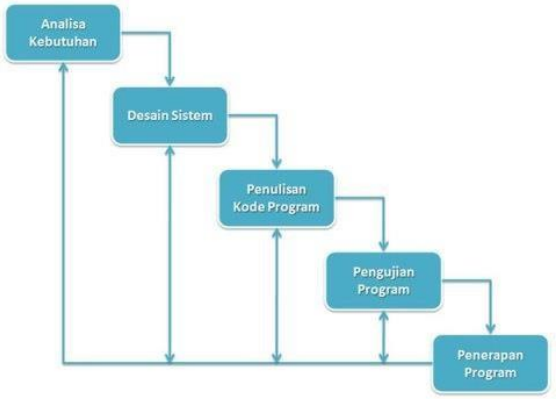
Metode pengerjaan memuat tentang metodologi yang digunakan dan model pengembangan yang digunakan dalam membangun produk. Contoh metodologi adalah metodologi terstruktur, metodologi berbasis objek dan lainnya. Contoh model pengembangan produk adalah waterfall, linear sequential, spiral, RAD, dan lainnya. Pada masing-masing tahapan model

pengembangan, penulis menjelaskan hal-hal yang dilakukan dan tools apa yang digunakan (bila menggunakan tools tertentu).

Apabila tidak diperlukan, gambar tahapan model pengembangan produk tidak perlu digambarkan. Teori dan gambar mengenai waterfall, linear sequential, dan lainnya secara lengkap dan formal dijelaskan di Bab 2 Tinjauan Pustaka.

Model pengerjaan aplikasi *monitoring* kinerja mesin terhadap garansi berbasis web ini menggunakan waterfall model dengan metode SDLC , model tersebut yang sering digunakan oleh penganalisa sistem pada umumnya. Inti dari waterfall model adalah pengerjaan dari suatu sistem dilakukan secara berurutan

atau secara linear. Jadi jika langkah satu belum dikerjakan maka tidak akan bisa melakukan pengerjaan langkah 2, 3 dan seterusnya. Secara otomatis tahapan ke-3 akan bisa dilakukan jika tahap ke-1 dan ke-2 sudah dilakukan. [1]




Gambar 1
Waterfall Model [1]

Secara garis besar waterfall model mempunyai langkah-langkah sebagai berikut : Analisa kebutuhan, desain sistem, penulisan kode program, pengujian program dan penerapan program. Berikut penjelasannya.

1. Analisa Kebutuhan

   Langkah ini merupakan analisa terhadap kebutuhan aplikasi yang akan dibuat.
   Pada tahap analisa kebutuhan aplikasi, hal yang dilakukan adalah :

   a. Melakukan wawancara langsung ke PT Sarana medikal prisma mengenai hal-hal apa saja yang dibutuhkan nantinya dalam aplikasi yang akan dibuat dan digunakan.
   b. Mencari beberapa referensi tentang apa itu aplikasi *monitoring*, dan memahami apa saja yang ada dalam aplikasi tersebut.
   c. Mempelajari apa saja kebutuhan user sesuai dengan proses bisnis yang berjalan di perusahaan.
   d. Mempelajari software, bahasa pemrograman dan *database* yang akan digunakan untuk merancang dan membangun aplikasi *monitoring* kesesuaian kinerja mesin terhadap garansi.

   Tahapan ini akan menghasilkan dokumen user requirment atau bisa dikatakan sebagai data yang berhubungan dengan keinginan user dalam pembuatan aplikasi. Pada tahapan ini selanjutnya akan dibuat suatu desain sistem sesuai dengan hasil analisa kebutuhan yang didapatkan dari user.

2. Desain Sistem

   Proses desain akan menerjemahkan syarat kebutuhan ke sebuah perancangan perangkat lunak yang dapat diperkirakan sebelum dilakukan pembuatan dan penullisan kode program (coding). Pada tahap analisa kebutuhan aplikasi, hal yang dilakukan adalah :

   a. Melakukan desain struktur data aplikasi *monitoring* kesesuaian kinerja mesin terhadap garansi.
   b. Melakukan desain arsitektur perangkat lunak aplikasi *monitoring* kesesuaian kinerja mesin terhadap garansi.
   c. Melakukan desain dan pembuatan flowmap, use case, ERD, tabel Relasi, serta deskripsi use case.
   d. Melakukan desain antar muka (*interface*) dengan mockup aplikasi *monitoring* kesesuaian kinerja mesin terhadap garansi.

   Tahapan ini akan menghasilkan dokumen yang

   disebut software requirment. Pada tahapan ini selanjutnya akan dilakukan pembuatan kode program *(coding*) sesuai dengan desain sistem yang telah dirancang.

3. Penulisan kode program *(Coding)*

   Merupakan penerjemahan design dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. Pada tahap ini, dilakukan coding yang sesuai dengan analisa sistem yang telah di desain untuk membuat aplikasi *monitoring* ini serta, pembuatan dan perancangan basis data (*database*) dari aplikasi ini. hasil yang didapat dari tahapan ini nantinya merupakan aplikasi *monitoring* kesesuaian kinerja mesin terhadap garansi. yang kemudian akan dilanjutkan ketahapan pengujian program untuk mengetahui apakah program berjalan sesuai dengan desain sistem apa tidak.

4. Pengujian program (Testing)

   Tahap ini dilakukan setelah pengkodean selesai. Maka, akan dilakukan testing terhadap aplikasi yang telah dibuat tadi, pengujian pada aplikasi *monitoring* ini dilakukan dengan menggunkan metode blackbox testing. Tujuan testing adalah menemukan kesalahan-kesalahan terhadap aplikasi tersebut dan kemudian bisa diperbaiki. Terutama melihat apakah semua fungsionalitas sudah berjalan dalam bentuk program apa tidak. Jika semua sudah berjalan dan sesuai dengan user requirements, maka aplikasi telah selesai dan akan dilakukan implementasi di tahapan selanjutnya.

5. Penerapan Program

   Tahapan ini bisa dikatakan final dalam pembuatan sebuah aplikasi. Setelah melakukan analisa, design dan pengkodean maka aplikasi yang sudah jadi akan digunakan oleh user. Yang dilakukan pada saat penerapan program yaitu melakukan instalasi perangkat lunak aplikasi *monitoring* kepada user. Aplikasi nantinya akan langsung digunakan dan diterapkan di PT Sarana Medikal Prisma untuk membantu menunjang kinerja perusahaan agar lebih meningkat.

## 3. Analisis dan Perancangan

### 3.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Berikut analisis kebutuhan perangkat keras yang akan digunakan untuk pembuatan proyek akhir "Perancangan dan Pembangunan Aplikasi *Monitoring* Kesesuaian Kinerja Mesin Terhadap Garansi Berbasis Web pada PT Sarana Medikal Prisma":

Tabel 1
Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Keras

| No | Jenis Hardware | Spesifikasi Minimum | Spesifikasi yang Digunakan |
|---|---|---|---|
| **1.** | Processor | Kecepatan minimum 2.0 GHZ | Core i3 dengan kecepatan 2.40 GHZ |
| **2** | RAM | 512 MB | 6 GB |
| **3** | Harddisk | 20 GB | 500 GB |
| **4** | *Screen Resolution* | 240 x 320 pixels | 1366 x 768 pixels |

### 3.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

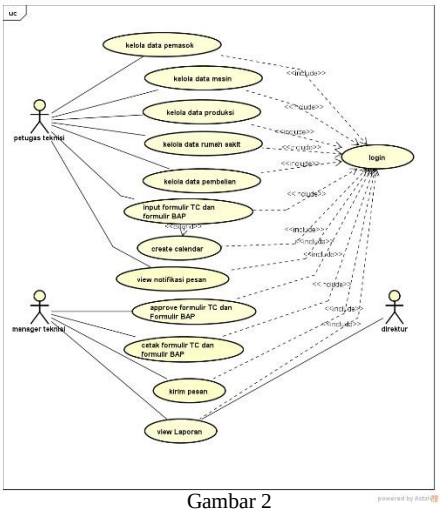
Berikut analisis kebutuhan perangkat lunak yang akan digunakan untuk pembuatan proyek akhir "Perancangan dan Pembangunan Aplikasi *Monitoring* Kesesuaian Kinerja Mesin Terhadap Garansi Berbasis Web Pada PT Sarana Medikal Prisma":

Tabel 2
Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

| No | Jenis Software | Spesifikasi yang Digunakan |
|---|---|---|
| **1.** | *Operating System* | Windows 10 |
| **2.** | *Database* | MySQL |
| **3.** | *Script Editor* | Notepad ++ v6.8.1 |
| **4.** | *Web Server* | Apache 2.4.12, MySQL 5.6.25, PHP 5.6.11, dan Xampp 3.2.1 |
| **5.** | Dokumentasi | Word 2013, Visio 2010, Astah Community v7.0.0, Balsamiq Mockup |
| **6.** | *Web Browser* | Mozilla Firefox 39.0 |
| **7.** | *SMS Broadcast* | Gammu 1.33 |

### 3.3 Diagram Use Case

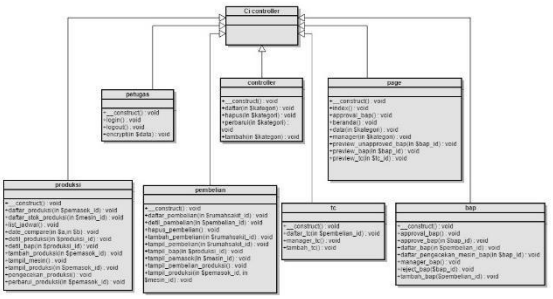
Berikut ini merupakan use case diagram aplikasi yang dibangun:




Gambar 2
Diagram Use Case

### *3.4 Diagram Class*

Berikut ini merupakan *class diagram* dari aplikasi *monitoring* kesesuaian kinerja mesin terhadap garansi yang akan dibuat.



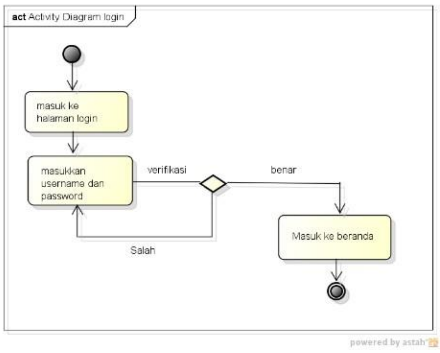

Gambar 3
Class Diagram Aplikasi *Monitoring*

### *3.5 Activity diagram*

Berikut ini merupakan *activity diagram* dari aplikasi *Monitoring* kesesuaian kinerja mesin terhadap garansi yang terdiri dari *activity login*, pendaftaran data master yaitu mesin, pemasok dan rumah sakit, produksi dan pembelian, *view locations gmaps*, *monitoring* BAP, *monitoring* TC, input jadwal pada javascript calendar event dan SMS broadcast, berikut penjelasannya melalu gambar *activity diagram*.

a. *Activity diagram* Login

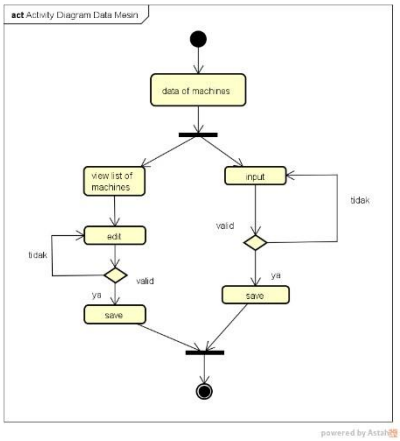
Berikut ini merupakan *activity diagram* login.




Gambar 4

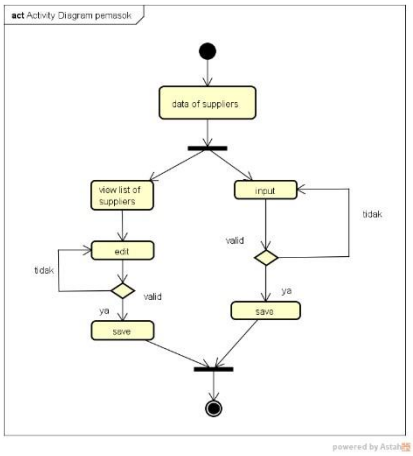
*Activity diagram* Login

b. *Activity diagram* Kelola Data Mesin
Berikut ini merupakan *activity diagram* kelola data mesin



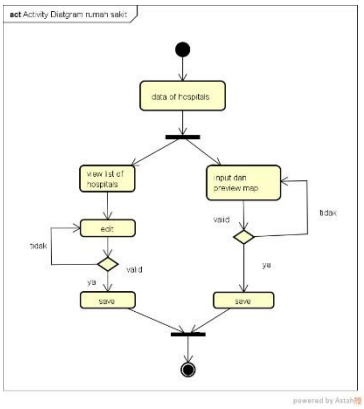

Gambar 5
*Activity diagram* Kelola Data Mesin

c. *Activity diagram* Kelola Data Pemasok
Berikut ini merupakan *activity diagram* kelola data pemasok



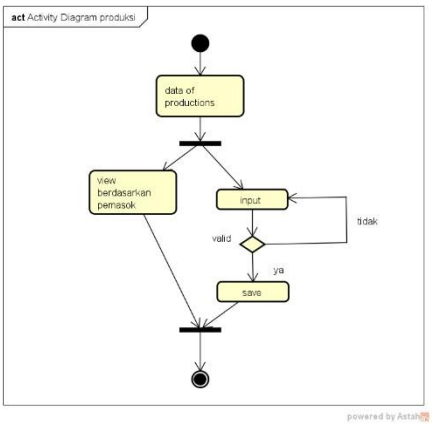

Gambar 6
*Activity diagram* Kelola Data Pemasok

d. *Activity diagram* Kelola Data Rumah Sakit
Berikut ini merupakan *activity diagram* kelola data rumah sakit



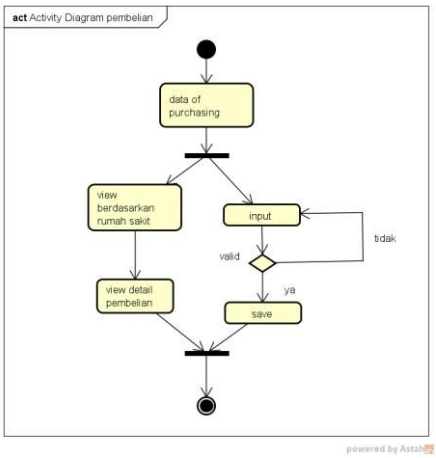

Gambar 7
*Activity diagram* Kelola Data Rumah Sakit

e. *Activity diagram* Kelola Data Produksi
Berikut ini merupakan *activity diagram* kelola data produksi




Gambar 8
*Activity diagram* Kelola Data Produksi

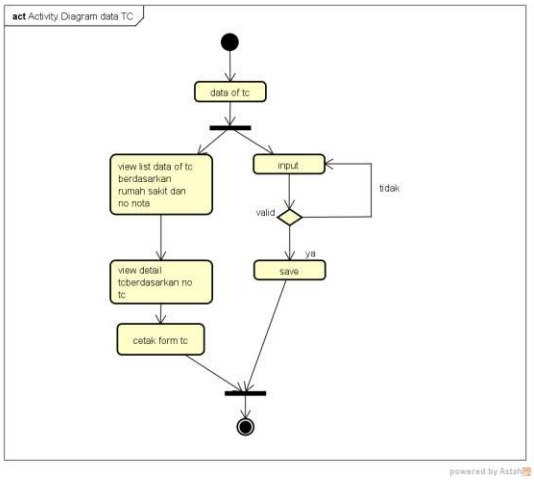
f. *Activity diagram* Kelola Data Pembelian
Berikut ini merupakan *activity diagram* kelola data pembelian




Gambar 9
*Activity diagram* Kelola Data Pembelian

g. *Activity diagram* Input Form TC

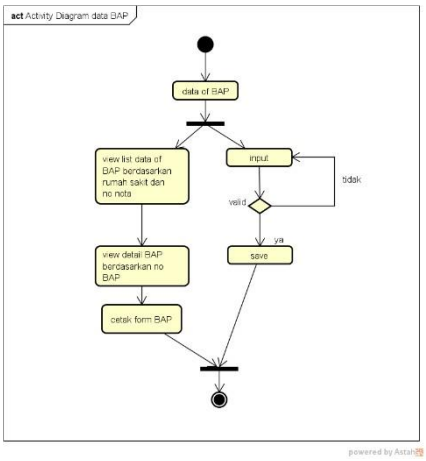
Berikut ini merupkan *activity diagram* input form TC




Gambar 10
*Activity diagram* Input Form TC

h. *Activity diagram* Input Form BAP

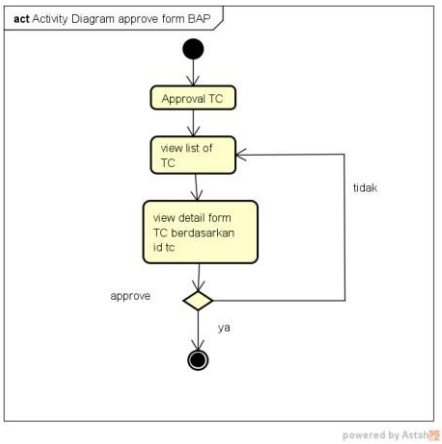
Berikut ini merupakan *activity diagram* input form BAP




Gambar 11
*Activity diagram* Input Form BAP

i. *Activity diagram* Approve Form BAP

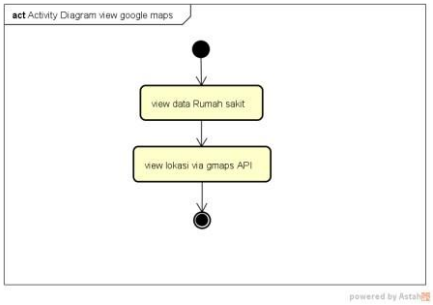
Berikut ini merupakan *activity diagram* approve form BAP




Gambar 12
*Activity diagram* Approve Form BAP

j. *Activity diagram* View Location Via Google Maps API

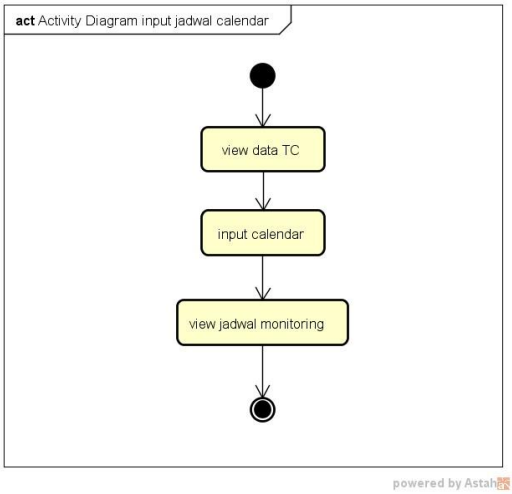
Berikut ini merupakan *Activity diagram* View Location via Google Maps API




Gambar 13
*Activity diagram* View Locations Via Google Maps API

k. *Activity diagram* Create Calendar

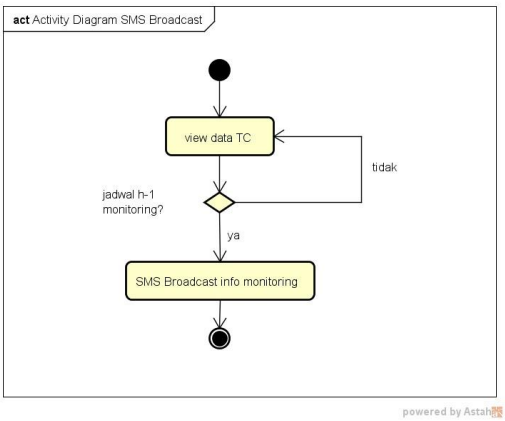
Berikut ini merupakan *activity diagram* create calendar




Gambar 14
*Activity diagram* Create Calendar

l. *Activity diagram* SMS Broadcast

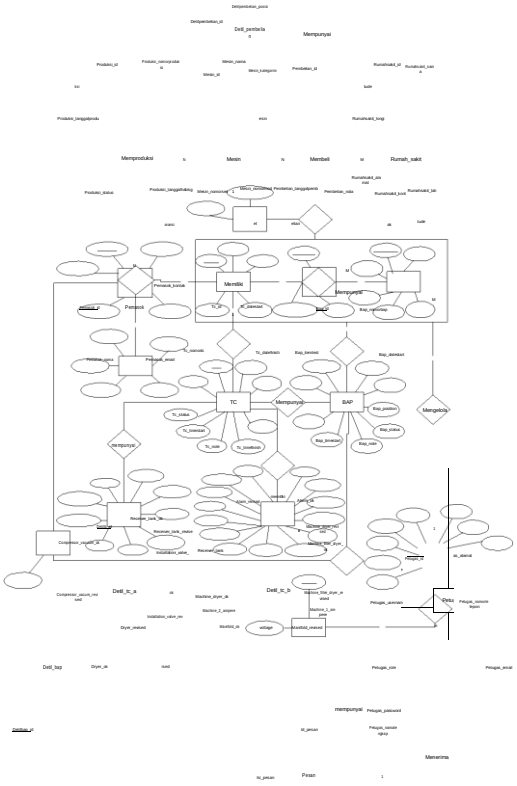
Berikut ini merupakan *activity diagram* SMS Broadcast




Gambar 15
*Activity diagram* SMS Broadcast

### *3.6 Entity Relationship Diagram*

Berikut ini merupakan entity relationship diagram.



Gambar 16
ERD Aplikasi *Monitoring*

## 4. Pengujian

Tahap ini merupakan tahap yang dilakukan untuk memastikan apakah fungsionalitas yang ada pada aplikasi dapat bekerja dengan baik serta untuk menguji performa dari aplikasi yang sudah dibangun.

Tabel 3
Pengujian Fungsionalitas

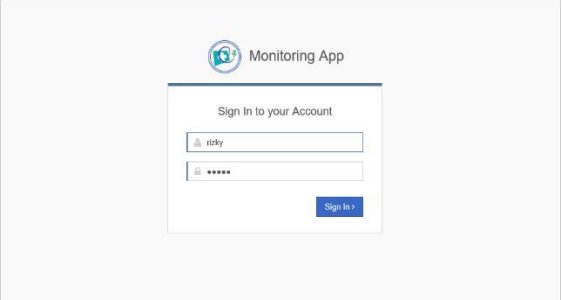
| No | Fungsionalitas | Skenario | Hasil |
|---|---|---|---|
| 1. | *Login* | Input Username dan Password | Sukses |
| 2. | Kelola data pemasok | Input Data Pemasok | Sukses |
| | | View Data Pemasok | Sukses |
| | | Edit Data Mesin | Sukses |
| 4. | Kelola data rumah sakit | Input Data Rumah Sakit | Sukses |
| | | View Data Rumah Sakit | Sukses |
| | | Edit Data Rumah Sakit | Sukses |
| 5. | Kelola data produksi | Input data produksi | Sukses |
| | | View data produksi | Sukses |
| | | Edit data produksi | Sukses |
| 6. | Kelola data pembelian | Input data pembelian | Sukses |
| | | View data pembelian | Sukses |
| | | View detil data pembelian | Sukses |
| 7. | *View* Lokasi *monitoring* via *google maps API* | Melihat lokasi *monitoring* via google maps API berdasarkan Rumah Sakit | Sukses |
| 8. | *Input form* TC dan BAP | Input Form TC | Sukses |
| | | Input Form BAP | Sukses |
| 9. | *Create Calendar* | Input jadwal *monitoring* pada calendar javascript event | Sukses |
| 10. | *Approval form* Bap dan TC | Approve Form TC | Sukses |
| | | Approve Form BAP | Sukses |
| 11. | *View* Laporan | Melihat Laporan TC dan BAP | Sukses |
| 12. | *View SMS Broadcast* | Melihat jadwal *monitoring* via SMS Broadcast | Sukses |
| 13. | Kirim Pesan | Melakukan pengirirman pesan pelaksanaan *monitoring* | Sukses |
| 14. | *View* notifikasi | Melihat pesan pelaksanaan monitoirng | Sukses |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Edit Data Pemasok | Sukses |
| 3. | Kelola data mesin | Input Data Mesin | Sukses |
| | | View Data Mesin | Sukses |

## 5. Implementasi

### a) *Login* Petugas Teknisi

Berikut ini merupakan tampilan antar muka halaman *login* pada website aplikasi *monitoring* PT Sarana Medikal Prisma. Sebelum masuk ke halaman utama atau *dashboard*, petugas teknisi terlebih dahulu harus mengisikan *username* dan *password* yang benar. Jika *login* berhasil maka akan masuk pada halaman *dashboard* dan terdapat menu *dashboard*. Manager teknisi mengisikan *username* dan *password* jika *login* berhasil maka akan masuk pada halaman *dashboard*.




Gambar 17 Halaman Login

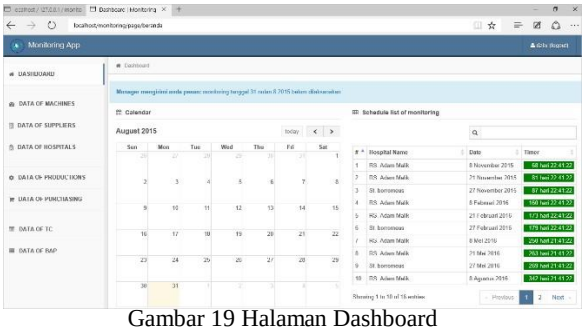
### b) *SMS Broadcast* Informasi Jadwal Pelaksanaan *Monitoring*

Berikut merupakan *SMS broadcast* informasi jadwal pelaksanaan *monitoring* yang berisi nama *project* (rumah sakit) beserta tanggal diadakannya *monitoring*.

Gambar 18 SMS Broadcast Informasi Jadwal Pelaksanaan *Monitoring*

### c) Halaman *Dashboard*

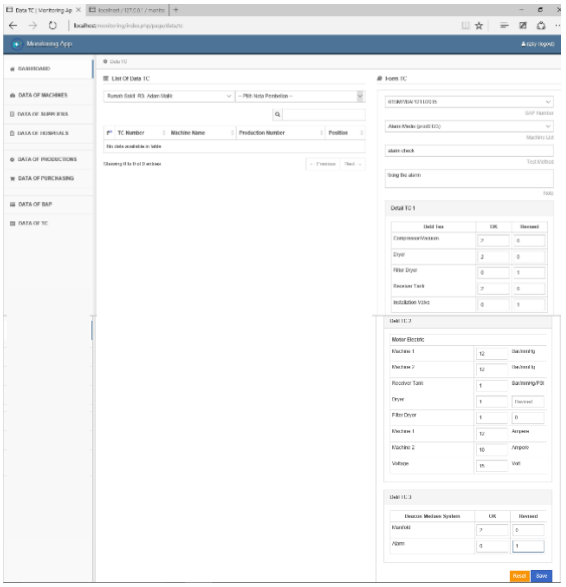
Berikut merupakan halaman utama petugas teknisi yang merupakan dashboard. Pada halaman ini terdapat menu *data of machine*, *data of suppliers*, *data of hospitals*, *data of productions*, *data of purchasing*, *data of* bap, *dan data of* tc. terdapat *javascript calendar event* yang berfungsi sebagai *timeline* pada tanggal berapa saja akan dilakukan *monitoring*. Pada bagian *schedule list of monitoring* terdapat detil *list* pada tanggal berapa saja akan dilakukan *monitoring* dan *timer* yang merupakan *countdown* perhitungan hari ini hingga hari pelaksanaan *monitoring*.




Gambar 19 Halaman Dashboard

### d) Input Form TC

Berikut ini implementasi pada halaman *input form* TC. *Input form* tc dilakukan dengan cara memilih nama rumah sakit terlebih dahulu, kemudian memilih nomor nota pembelian untuk mendapatkan data mesin dan rumah sakit. Setelah itu masuk ke bagian *form* TC, pada *form* TC terdapat *select list* nomor BAP yang dapat memunculkan nama mesin di *field machine list*, kemudian memilih mesin setelah itu dilanjutkan dengan mengisi *test method*, *note*, *detail* tc 1, *detail* tc 2 dan *detail* tc 3 kemudian apabila sudah yakin klik *button save* untuk melakukan penyimpanan data *form* TC.



Gambar 20 Input Form TC

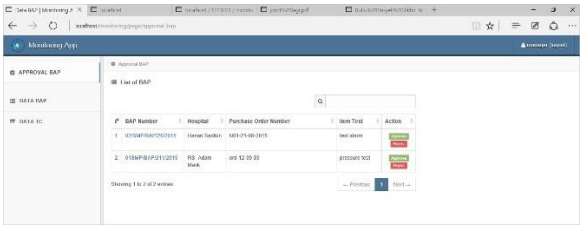
### e) Input Form BAP

Berikut ini merupakan implementasi halaman *input form* BAP, untuk *input form* BAP dapat diakses pada halaman *data of* bap. Untuk melakukan *input form* BAP, petugas harus memilih rumah sakit terlebih dahulu kemudian nanti akan muncul *select list* yang berisi data nota pembelian pada rumah sakit tersebut. Kemudian, petugas teknisi melakukan pemilihan nota pembelian lalu akan memunculkan data mesin yang tersedia pada *field machine list*. Setelah itu, petugas mengisikan semua *field* yang ada pada *form* BAP yaitu BAP n*umber*, *machine list*, *item test*, *date start*, *date finish*, *time start*, *time finish* dan *note test*, kemudian melakukan klik *button save* apabila sudah selesai menginputkan data.

Gambar 21 Input Form BAP

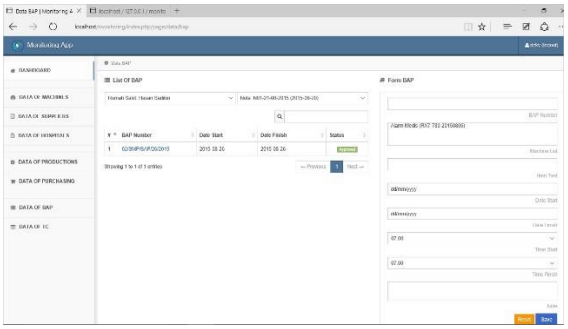
**e) *Approve form BAP***

Berikut ini merupakan halaman untuk approval form BAP, berikut pada *list of* BAP terdapat data *BAP number*, *hospital* dan *purchase order number*. Untuk melakukan *approve* klik *button approve*.



Gambar 22 List approve BAP

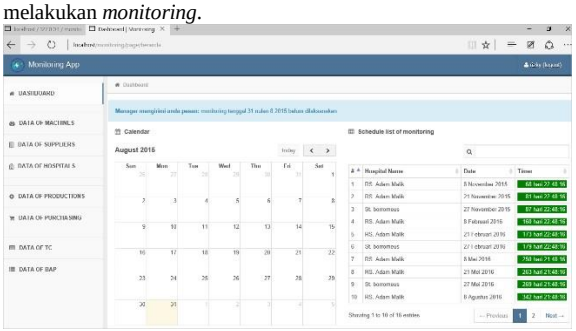
Berikut merupakan data *list of* BAP yang menunjukan bahwa bap dengan nomor tersebut statusnya adalah *approved*. Jika form BAP belum di-*approve* maka tidak dapat mengisikan form TC. Kemudianapabila di-*approve*, petugas teknisi melanjutkan pengisian form TC.



Gambar 23 Status Approved BAP

**g) Notifikasi Pesan Dari Manager Teknisi**

Berikut ini merupakan implementasi halaman notifikasi yang diterima petugas teknisi dari direktur apabia petugas teknisi tidak melakukan *monitoring*.

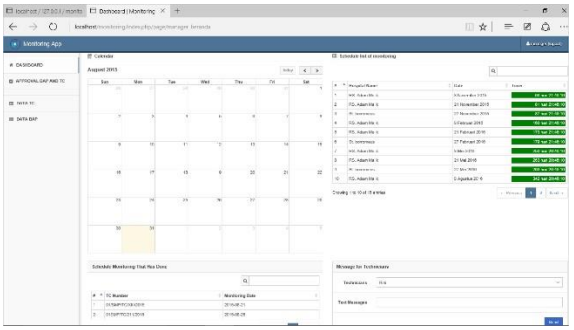


Gambar 24 Notifikasi oleh manager teknisi

## 5. 1 Implementasi Antarmuka Manager Teknisi

**a) Halaman Dashboard *Monitoring* Manager Teknisi**

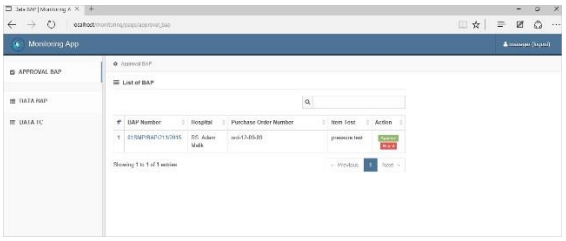
Berikut ini merupakan halaman *dashboard* aplikasi *monitoring* pada pengguna manager. Pada halaman *dashboard* manager teknisi terdapat *javascript calendar event*, *schedule list monitoring*, jadwal tc yang sudah di-*input*-kan dan *message*.



Gambar 25 Dashboard Manager Teknisi

**b) Halaman Daftar *Approve* bap**

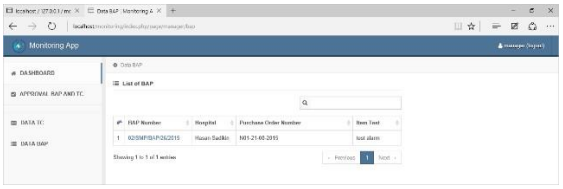
Berikut merupakan halaman implementasi data BAP yang akan dilakukan *approval* atau *reject*, halaman ini berisi id, BAP *number*, *hospital*, *purchase order number*, *item test* dan *action* yang terdiri dari 2 *button* yaitu *approve* apabila setuju dan *reject* apabila data yang dikirimkan salah dan tidak disetujui.



Gambar 26 Daftar Approve Form BAP

**c) Laporan data BAP**

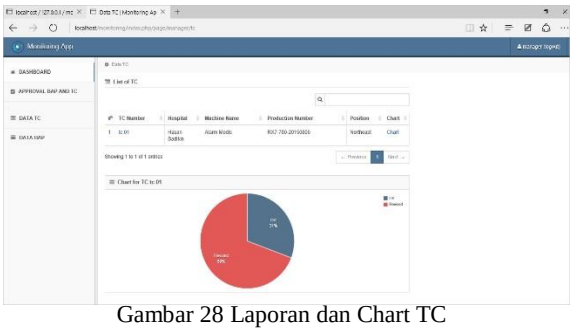
Berikut ini merupakan implementasi data laporan BAP yang telah dilakukan *approve*. Pada halaman ini terdapat *list of* BAP yang merupakan data dari *form* BAP yang telah di *approve* yang memilki atribut id, BAP *number*, *purchase order number* dan *item test*, untuk dapat meilihat *detail form* BAP dapat melakukan klik nomor BAP yang diinginkan.



Gambar 27 Laporan List BAP

**d) Laporan *data TC* dan *Chart***

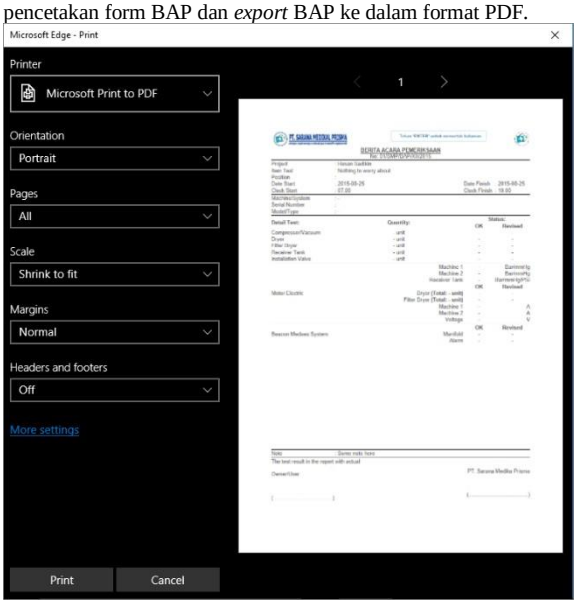
Berikut ini merupakan implementasi data laporan TC yang telah di lakukan *approve*. Pada halaman ini terdapat *list of* TC yang merupakan data dari *form* TC yang telah di *approve* yang memilki atribut id, TC *number*, *purchase order number* dan *item test*, untuk dapat meilihat detail *form* BAP dapat melakukan klik nomor TC yang diinginkan.



Gambar 28 Laporan dan Chart TC

**e) Cetak dan *Export Form* Bap**

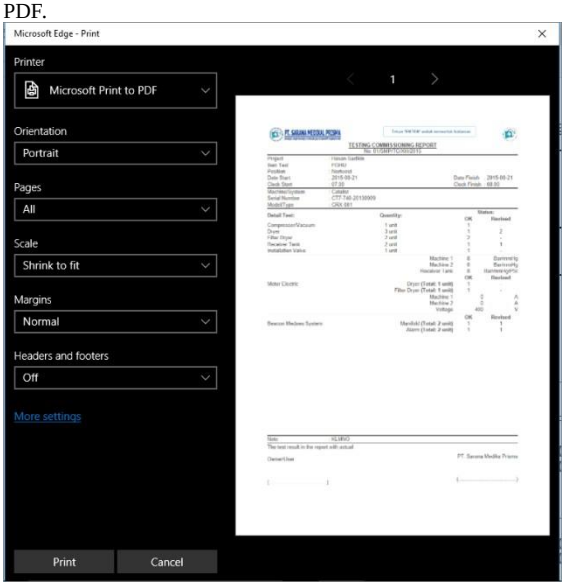
Berikut ini merupakan halaman implementasi untuk melakukan pencetakan form BAP dan *export* BAP ke dalam format PDF.




Gambar 29 Cetak dan Export form BAP

**f) Cetak TC**

Berikut ini merupakan halaman implementasi *form testing commisioning report* yang dapat di cetak dan di-*export* ke format PDF.

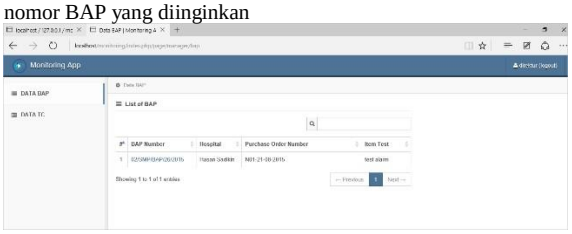



Gambar 30 Export dan Cetak ke PDF

**5.2 Implementasi Antaramuka direktur**

**a) Laporan Data BAP**

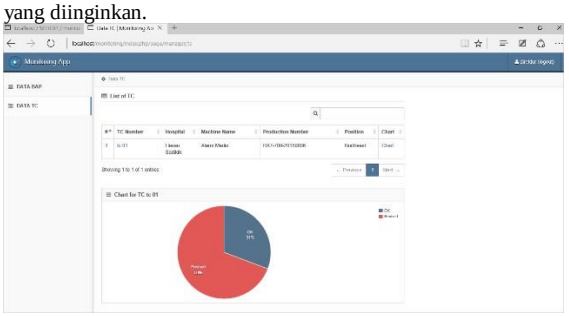
Berikut ini merupakan implementasi data laporan BAP yang telah dilakukan *approve*. Pada halaman ini terdapat *list of* BAP yang merupakan data dari *form* BAP yang telah di *approve* yang memilki atribut id, BAP *number*, *purchase order number* dan *item test*, untuk dapat meilihat *detail form* BAP dapat melakukan klik nomor BAP yang diinginkan



Gambar 31 Laporan Data BAP

**b) Laporan Data TC dan *Chart***

Berikut ini merupakan implementasi data laporan TC yang telah dilakukan *approve*. Pada halaman ini terdapat *list of* TC yang merupakan data dari *form* TC yang telah di *approve* yang memilki atribut id, TC *number*, *purchase order number* dan *item test*, untuk dapat meilihat detail *form* BAP dapat melakukan klik nomor TC yang diinginkan.



Gambar 32 Laporan data TC dan Chart

**Kesimpulan**

Setelah melakukan kegiatan analisis kebutuhan, desain, perancangan kode program dan pengujian juga implementasi aplikasi *monitoring* ini, penulis dapat mengambil kesimpulan bahwa.

a. Aplikasi yang telah dibangun dapat menyediakan formulir elektronik yang digunakan petugas teknisi pada saat menginputkan data dari formulir TC dan formulir BAP.
b. Aplikasi yang telah dibangun dapat memberikan informasi jadwal pemeriksaan kepada petugas teknisi dengan menyediakan javascript calendar event dan SMS Broadcast. Javascript calendar event dapat memberikan informasi kapan saja pelaksanaan *monitoring* dilakukan, kemudian pada SMS Broadcast memberikan reminder setiap bulannya.
c. Aplikasi yang telah dibangun dapat memberikan informasi letak lokasi project *monitoring* dengan fitur Google maps API kepada petugas teknisi.
d. Aplikasi yang telah dibangun dapat menyediakan laporan yang dapat diakses manager teknisi dan direktur dalam bentuk chart pie dan tabel data beserta detilnya dalam bentuk dokumen yang dapat dicetak ke dalam format PDF.

**Daftar Pustaka**

[1] R. Pressman, Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi, Yogyakarta: ANDI, 2005.
[2] E. Victoria Neufeldt, Webster's New World Dictionary of the American Language, S. a. Schuster, Ed., America, 2014.
[3] J. Febrian, Kamus Komputer dan Teknologi Informasi, Bandung: Informatika, 2011.

[4] A. Kadir, Dasar Pemrograman Web Dengan Menggunakan PHP dan MySQL, Yogyakarta: Andi, 2008.
[5] D. Tarigan, Membangun SMS Gateway berbasis WEB dengan CodeIgniter, Yogyakarta: Lokomedia, 2012.
[6] A. Saputra, Membangun Aplikasi SMS dengan PHP dan MySQL, Jakarta: PT. Elex Media Komputindo, 2011.
[7] Y. Sopyan, Mengenal dan Mengoptimalkan Google, Depok: Media Kita, 2005.
[8] Y. K. Adhana, Pemrograman PHP Codeigniter Black Box, Jasakom, 2013.
[9] W. Muhamad and Suryatiningsih, Web Programming, Bandung: Politeknik Telkom.
[10] Madcoms, Menguasai XHTML, CSS, PHP & MySQL Melalui Dreamweaver, Yogyakarta: CV. Andi, 2009.
[11] R. T. H. Putro, Perkenalan Dasar Tentang CSS, Yogyakarta: Andi, 2011.
[12] N. Bunafit, Aplikasi Pemrograman Web Dinamis dengan PHP dan MySQL, Yogyakarta: Gave Media, 2004.
[13] M. R. Shalahuddin, Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek, Bandung: Modula, 2011.
[14] G. Davis, Kerangka Dasar Sistem Informasi Manajemen, 2003.
[15] A. Rossa, Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak, Bandung: Modula, 2011.
[16] E. Sutana, Basis Data Dalam Tinjauan Konseptual, Yogyakarta: ANDI, 2011.
[17] A. Nugroho, Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek Dengan Metode USDP, Yogyakarta: Andi, 2010.
[18] Koirala, Software Testing Interview Question, Massachusetts: Jones and Bartlett Publishers, 2008.