

PEMBANGUNAN APLIKASI PENGADAAN BARANG BERBASIS WEBSITE GUNA Mendukung Pencapaian KPI (KEY PERFORMANCE INDICATOR) DI PT DIRGANTARA INDONESIA

Rozalia Dewi¹, Tora Fahrudin², Hadi Prasetyo Utomo³
Manajemen Informatika Universitas Telkom

¹dewirozalia7@gmail.com, ²torafahrudin@tass.telkomuniversity.ac.id,
³hadibanoe@yahoo.com

Abstrak

KPI merupakan suatu pengukuran yang bersifat kuantitatif, yang mana bentuk dari metode dan penafsiran KPI ini telah disetujui sebelumnya oleh manajemen dan mencerminkan faktor-faktor penentu keberhasilan sebuah organisasi atau perusahaan. KPI bergantung pada jenis dan bentuk organisasi yang melekat kepada masing-masing individu. Untuk mengukur hasil kerja di dalam proses pengadaan barang maka dibutuhkan laporan keberhasilan berdasarkan indikator KPI yang dirangkum dalam laporan berupa grafik sehingga dapat melihat laporan keberhasilan dengan ringkas. Aplikasi ini dibuat dengan metode Waterfall dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework CodeIgniter dan menggunakan MYSQL sebagai database server. Desain aplikasi ini menggunakan UML dan akan diuji dengan Blackbox Testing. Pengguna dari aplikasi ini adalah Admin, Pemasok, Manager Non Aircraft, Divisi Lain, Kepala Divisi Lain, Bagian Fasilitas, Bagian Product Planning Control, Panitia Lelang, Bagian Program Manager Office.

Kata Kunci : KPI, proses pengadaan barang, mengukur hasil kinerja.

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, Monitoring, SMS Broadcast, Google Maps API, Calendar javascript event

1. Pendahuluan

PT Dirgantara Indonesia atau Indonesia Aerospace (iae) adalah salah satu perusahaan asli dari aerospace di Asia dengan kompetensi inti desain di dalam pesawat terbang, pengembangan dan produksi pesawat militer dan sipil komuter daerah. Di dalam PT Dirgantara Indonesia terdapat beberapa divisi untuk menangani proses pekerjaan tertentu pada bidangnya, salah satunya adalah divisi logistik yang menangani pengadaan baik yang tidak berhubungan langsung dengan pesawat atau yang berhubungan langsung dengan pesawat. Dalam pelaksanaannya banyak kendala yang di alami, seperti waktu yang dijadwalkan untuk pengadaan tidak sesuai dengan waktu pelaksanaan, pemberitahuan pengadaan barang belum tersebar secara merata ke pemasok dan belum adanya alat ukur dalam menghitung pencapaian target diproses pengadaan barang.

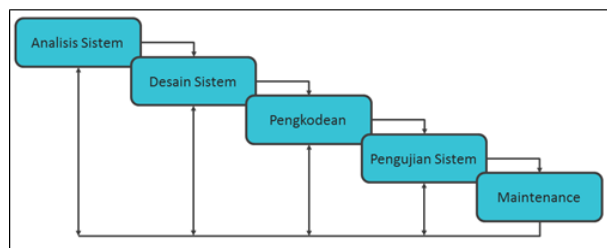
Pada divisi pengadaan dan logistik PT Dirgantara Indonesia belum mempunyai aplikasi untuk menunjang proses pengadaan barang berdasarkan Key Performance Indicator (KPI), sehingga proses pengadaan barang tidak memiliki pengukuran keberhasilan dan tidak terpusat pada aplikasi. Untuk memberikan informasi pengadaan barang ke pemasok, divisi logistik harus menghubungi via telepon satu persatu, hal ini menyebabkan Informasi yang disampaikan tidak merata dan tidak mencapai waktu yang ditentukan untuk proses selanjutnya dalam pengadaan barang. Dalam proses penentuan pemenang divisi logistik harus menyortir pemenang berdasarkan dokumen penawaran satu per satu sehingga divisi logistik membutuhkan waktu lebih dari waktu yang di tentukan untuk menyortir dokumen berdasarkan harga terendah.

Selanjutnya proses pengelolaan laporan di divisi logistik juga masih menggunakan Microsoft Excel sehingga laporan kurang rapi dan tidak tersistem. Untuk mengukur hasil kerja di dalam proses pengadaan barang maka dibutuhkan laporan keberhasilan berdasarkan indikator KPI yang dirangkum dalam laporan berupa grafik sehingga dapat melihat laporan keberhasilan dengan ringkas.

Berdasarkan masalah diatas maka diusulkan pembangunan Aplikasi yang mampu menangani proses pengelolaan data pengadaan, pengelolaan data pemasok, pengelolaan data penawaran, pengelolaan pemenang, pengelolaan laporan bulanan dan tahunan, pengelolaan grafik keberhasilan yang sesuai dengan indikator KPI. Fungsionalitas diatas didukung dengan adanya fitur aplikasi pengiriman informasi otomatis ke email pemasok dan pemberitahuan via sms broadcast untuk memaksimalkan waktu penerimaan pemberitahuan pengadaan.

2. Metode Pengerjaan

Dalam pembuatan aplikasi ini digunakan model Software Development Life Cycle (SDLC) dengan metode Waterfall. Adapun proses dalam model waterfall ini antara lain :



Gambar 1 Metode Pengerjaan

Menurut Rosa A. S. dan M. Shalauddin (2013:28) menjelaskan bahwa Waterfall atau SDLC Air Terjun sering juga disebut model linier (Sequent Linier) atau alur hidup klasik (classic life cycle). Waterfall Model menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut mulai dari analisis, desain, pengujian, dan tahapan pendukung (support). [1] Gambar 1-1 menunjukkan pendekatan waterfall pada umumnya dan melibatkan beberapa langkah berikut :

1. Analisis Sistem

Pada tahap ini dilakukan proses pengumpulan data tentang pengadaan barang, data pemasok dan format KPI.

2. Desain Sistem

Tahapan desain sistem ini dilakukan dengan pendekatan UML yang meliputi Flowmap sebagai rancang model proses bisnis pengadaan barang dan pengelolaan KPI, Use Case Diagram sebagai rancang model interaksi pengguna dengan sistem informasi.

3. Pengkodean

Pengkodean dilakukan setelah tahap desain sistem selesai maka dilakukan proses coding dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan framework Codeigniter serta MySQL sebagai bahasa pemrograman basisdata.

4. Pengujian Sistem

Setelah melalui tahap desain sistem dan pengkodean maka dilakukan pengujian sistem informasi dengan metode Blackbox Testing, agar semua fungsionalitas yang disusun bekerja dengan benar dan sesuai proses bisnis.

5. Maintenance

Setelah sistem atau program selesai dilakukan maintenance atau perawatan namun dalam hal ini aplikasi yang dibuat tidak sampai tahap maintenance.

3. Analisis dan Perancangan

3.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Dalam proses perancangan dan pembangunan aplikasi ini digunakan perangkat keras dengan beberapa spesifikasi. Adapun spesifikasi yang dibutuhkan yaitu :

Tabel 1 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Keras

No	Perangkat Keras	Spesifikasi yang digunakan
1	Laptop	Acer Travelmate
2	Processor	Intel(R) Core(TM) i3-2370M CPU @ 2.40 GHz 2.20 GHz
3	RAM	6 GB
4	Hard Disk	500 GB

3.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

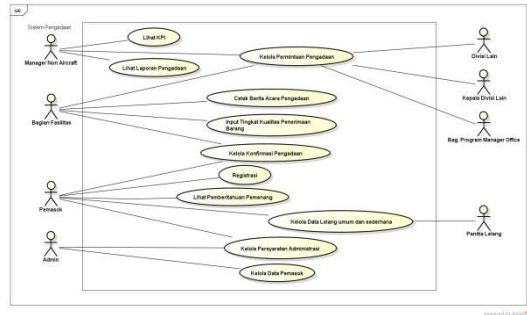
Dalam proses perancangan dan pembangunan aplikasi ini digunakan perangkat lunak dengan beberapa spesifikasi. Adapun spesifikasi yang dibutuhkan yaitu :

Tabel 2 Spesifikasi Perangkat Lunak

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	Windows 7 SP 1 64-bit
2	Browser	Chrome versi 43.0.2357.130 m
3	Editor	Netbeans IDE 8.0, Microsoft Office 2010, Astah Community, Notepad++, Balsamiq, XAMPP
4	SMS BROADCAST	Zenziva

3.3 Diagram Use Case

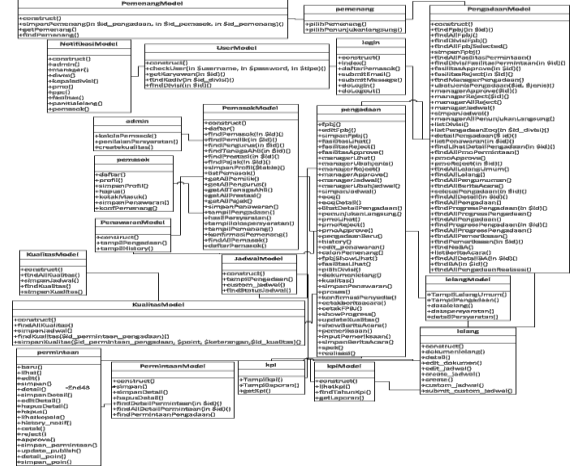
Berikut adalah Use Case Diagram dari aplikasi yang akan dibuat



Gambar 2 Diagram Use Case

3.4 Diagram Class

Class Diagram menggambarkan atribut dan metode dari aplikasi usulan. Berikut adalah class diagram dari aplikasi yang diusulkan.

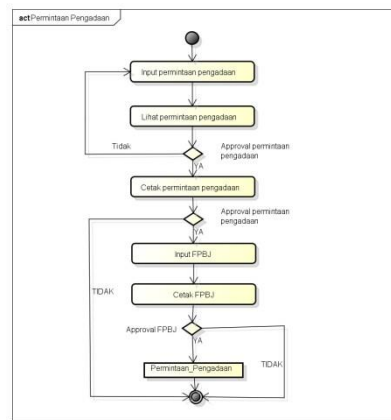


Gambar 3 Class Diagram

3.5 Activity diagram

Activity Diagram berfungsi untuk menggambarkan aliran kerja atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis.

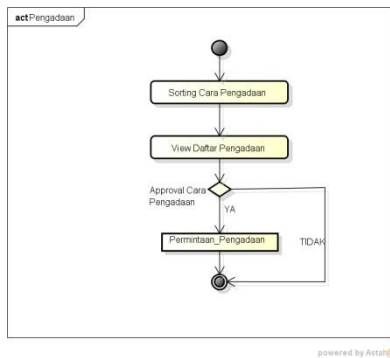
a. Activity diagram Permintaan Pengadaan



Gambar 4 Diagram Activity Permintaan Pengadaan

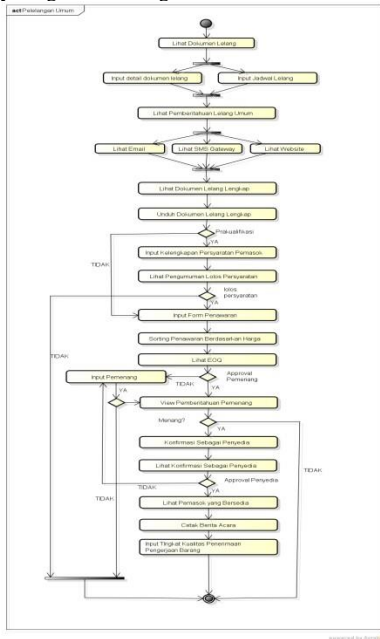
Diagram activity di atas menjelaskan tentang aktifitas actor yang terlibat pada pengelolaan permintaan pengadaan. aktifitas yang dilakukan dimulai dari penginputan informasi sampai dengan approval FPBJ yang nantinya akan berubah menjadi pengadaan.

b. Activity Diagram Pengadaan



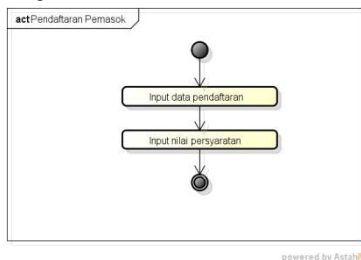
Gambar 5 Activity Diagram Pengadaan
Activity Diagram di atas menjelaskan tentang proses pengelolaan permintaan pengadaan menjadi pengadaan terdapat proses sorting permintaan pengadaan dan approval cara pengadaan untuk kemudian menjadi pengadaan.

c. Activity Diagram Pelanggaran Umum



Gambar 6 Activity Diagram Pelanggaran Umum
Activity Diagram di atas menjelaskan tentang proses pengadaan dengan jenis pengadaan lelang umum terdapat beberapa proses seperti lihat dokumen lelang, input dokumen lelang, input jadwal lelang, approval dan lainnya.

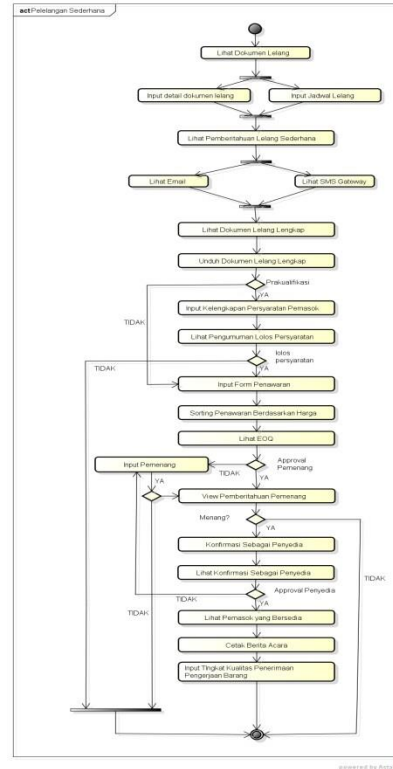
d. Activity Diagram Pendaftaran Pemasok



Gambar 7 Activity Diagram Pendaftaran Pemasok

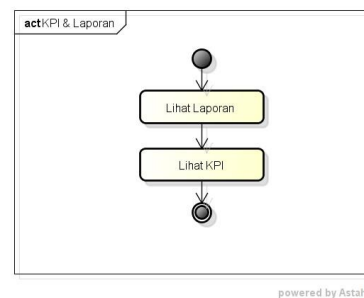
Activity Diagram di atas menjelaskan tentang proses pendaftaran pemasok terdiri dari beberapa proses seperti input data pendaftaran dan input nilai persyaratan.

e. Activity Diagram Pelanggaran Sederhana



Gambar 8 Activity Diagram Pelanggaran Sederhana
Activity Diagram di atas menjelaskan tentang proses pelanggaran sederhana terdiri dari beberapa proses seperti kirim pemberitahuan pengadaan, lihat pengadaan langsung, cetak berita acara, dll.

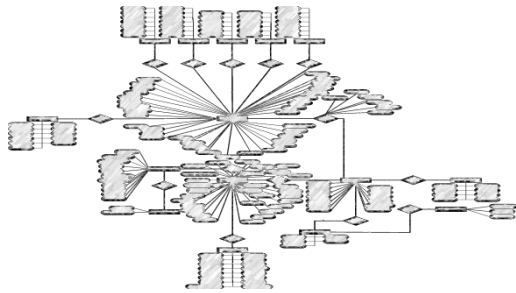
f. Activity Diagram KPI & Laporan



Gambar 9 Activity Diagram KPI & Laporan
Activity Diagram di atas menjelaskan tentang proses KPI dan Laporan terdiri dari beberapa proses seperti lihat laporan dan lihat KPI.

3.6 Entity Relationship Diagram

Berikut merupakan gambar ERD Aplikasi Pengadaan Barang Di PT Dirgantara Indonesia guna mendukung pencapaian KPI (*Key Performance Indicator*).



Gambar 10 ERD Aplikasi Pengadaan Barang secara menyeluruh

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

Proses		Skenario Pengujian	Hasil
1. Login	1.a	Input Username dan Password Menginputkan username dan password	Sukses
2. Permintaan Pengadaan	2.a	Input Permintaan Pengadaan Menginputkan id karyawan, nama pengadaan, no surat, tanggal input, sifat pengadaan, kategori dan kualifikasi usaha.	Sukses
	2.b	Input Detail Permintaan Pengadaan Menginputkan nama barang/jasa, satuan, alasan pengadaan, penempatan pengadaan, total item, harga satuan, ongkos pekerja, spesifikasi pengadaan, tanggal mulai, tanggal berakhir, tembusan, perkiraan tagihan, ppn, jumlah, keterangan, grand total.	Sukses
	2.c	Edit permintaan pengadaan Mengubah kategori pada data permintaan pengadaan.	Sukses
	2.d	Edit Detail Permintaan Pengadaan Mengubah alasan pengadaan pada data detail permintaan pengadaan.	Sukses
	2.e	Lihat Permintaan Pengadaan.	Sukses
	2.f	Lihat Detail Permintaan Pengadaan.	Sukses
	2.g	Hapus Permintaan Pengadaan Menghapus permintaan pengadaan.	Sukses

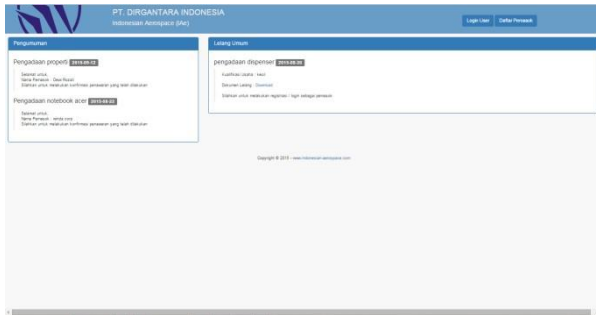
	2.h	Hapus Detail Permintaan Pengadaan	Sukses
	2.i	Approval permintaan pengadaan Pilih nama pengadaan "pengadaan karpet".	Sukses
	2.j	Input FPBJ Input detail FPBJ dari permintaan pengadaan	Sukses
	2.k	Cetak nota permintaan pengadaan Mencetak nota permintaan pengadaan	Sukses
	2.l	Cetak FPBJ Mencetak FPBJ	Sukses
3. Pelelangan Umum	3.a	Lihat Dokumen Lelang	Sukses
	3.b	Input detail dokumen lelang Menginputkan metode lelang, metode kualifikasi, nilai hps, dokumen.	Sukses
	3.c	Input Jadwal lelang Menginputkan tahap, tanggal mulai, tanggal berakhir, keterangan	Sukses
	3.d	Lihat Pemberitahuan Lelang	Sukses
	3.e	Lihat Dokumen lelang lengkap	Sukses
	3.f	Input kelengkapan persyaratan pemasok Menginputkan nama pengadaan, identitas, akta, ijin usaha, pemilik, pengurus, tenaga ahli, prestasi, pajak, aksi, poin	Sukses
	3.g	Lihat Pengumuman lolos persyaratan.	Sukses
	3.h	Input form penawaran Menginputkan nama pengadaan, no surat, keterangan, jumlah harga, dokumen	Sukses
	3.i	Sorting penawaran berdasarkan harga.	Sukses
	3.j	Lihat EOQ	Sukses
	3.k	Input Pemenang Menginputkan nama pemasok, no surat, jumlah harga, keterangan, dokumen penawaran, pemenang.	Sukses
	3.l	Lihat Pemberitahuan Pemenang	Sukses
	3.m	Konfirmasi sebagai penyedia	Sukses
3.n	Lihat Pemasok yang bersedia	Sukses	
3.o	Cetak Berita Acara	Sukses	
3.p	Input tingkat kualitas penerimaan barang	Sukses	
3.q	Approval metode pengadaan	Sukses	
3.r	Approval lolos persyaratan	Sukses	
3.s	Approval Pemenang	Sukses	
3.t	Penentuan pemenang	Sukses	
3.u	Approval Penyedia	Sukses	
4. Pendaftaran Pemasok	4.a	Input data pendaftaran	Sukses
	4.b	Input nilai persyaratan	Sukses

5. Pelelangan Sederhana	5.a	Lihat Dokumen Lelang	Sukses
	5.b	Input detail dokumen lelang Menginputkan metode lelang, metode kualifikasi, nilai hps, dokumen.	Sukses
	5.c	Input Jadwal lelang Menginputkan tahap, tanggal mulai, tanggal berakhir, keterangan	Sukses
	5.d	Lihat Pemberitahuan Lelang	Sukses
	5.e	Lihat Dokumen lelang lengkap	Sukses
	5.f	Input kelengkapan persyaratan pemasok Menginputkan nama pengadaan, identitas, akta, ijin usaha, pemilik, pengurus, tenanga ahli, prestasi, pajak, aksi, poin	Sukses
	5.g	Lihat Pengumuman lolos persyaratan.	Sukses
	5.h	Input form penawaran Menginputkan nama pengadaan, no surat, keterangan, jumlah harga, dokumen	Sukses
	5.i	Sorting penawaran berdasarkan harga.	Sukses
	5.j	Lihat EOQ	Sukses
	5.k	Input Pemenang Menginputkan nama pemasok, no surat, jumlah harga, keterangan, dokumen penawaran, pemanang.	Sukses
	5.l	Lihat Pemberitahuan Pemenang	Sukses
	5.m	Konfirmasi sebagai penyedia	Sukses
	5.n	Lihat Pemasok yang bersedia	Sukses
	5.o	Cetak Berita Acara	Sukses
	5.p	Input tingkat kualitas penerimaan barang	Sukses
	5.q	Approval metode pengadaan	Sukses
	5.r	Approval lolos persyaratan	Sukses
6. KPI dan Laporan	6.a	Lihat laporan	Sukses
	6.b	Lihat KPI	Sukses

5. Implementasi

a) Halaman Home pada Aplikasi

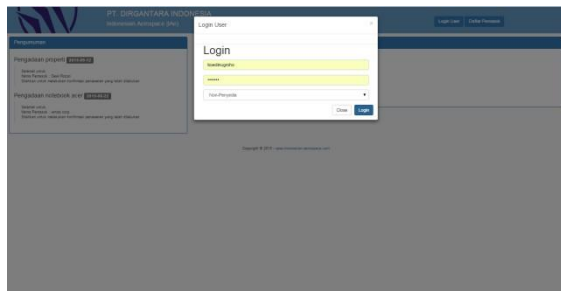
Pada halaman ini akan ditampilkan username dan kode yang user miliki serta dapat melihat informasi login dari user itu sendiri.



Gambar 11 Halaman Home pada Aplikasi

b) Halaman Login pada Aplikasi

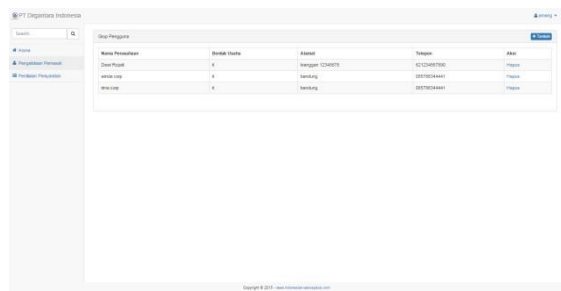
Pada halaman ini akan ditampilkan isian username dan password untuk bias masuk ke dalam aplikasi



Gambar 12 Halaman Login pada Aplikasi

c) Halaman Pengelolaan pemasok untuk Admin

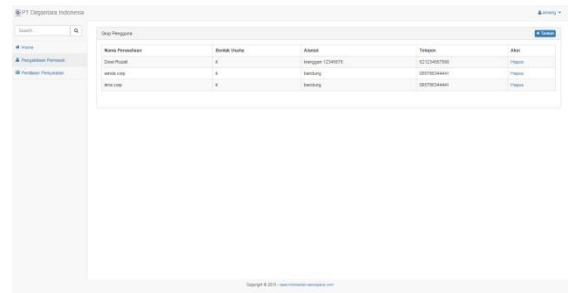
Pada halaman ini akan ditampilkan tampilan menu data pengelolaan pemasok untuk admin.



Gambar 13 Halaman Pengelolaan pemasok untuk Admin

d) Halaman Menambah data pemasok melalui admin

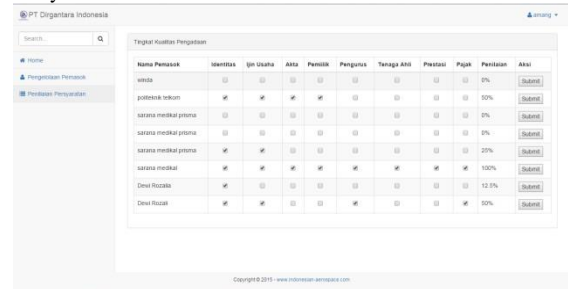
Pada halaman ini akan ditampilkan tampilan menu menambah data pemasok melalui admin.



Gambar 14 Halaman Menambah data pemasok melalui admin

e) Halaman Penilaian Persyaratan Pemasok

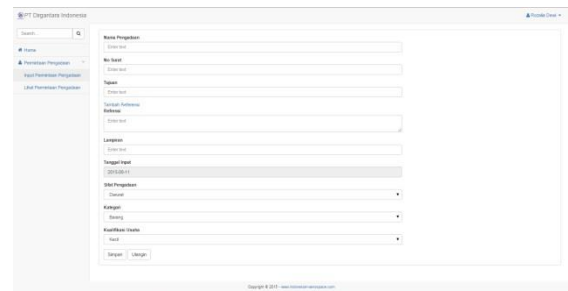
Pada halaman ini akan ditampilkan tampilan menu Penilaian Persyaratan Pemasok oleh admin



Gambar 15 Halaman Penilaian Persyaratan Pemasok

e) Halaman Input Permintaan Pengadaan

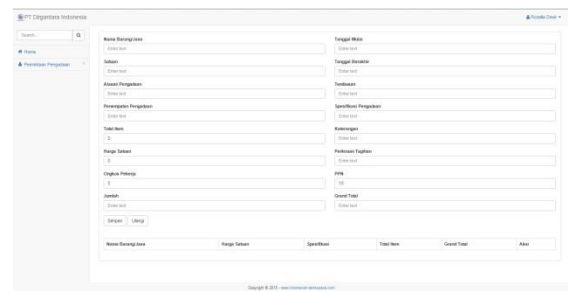
Pada Halaman ini Bagian Divisi melakukan input permintaan pengadaan pada menu permintaan pengadaan.



Gambar 16 Halaman Input Permintaan Pengadaan

g) Halaman Input Detail Permintaan Pengadaan

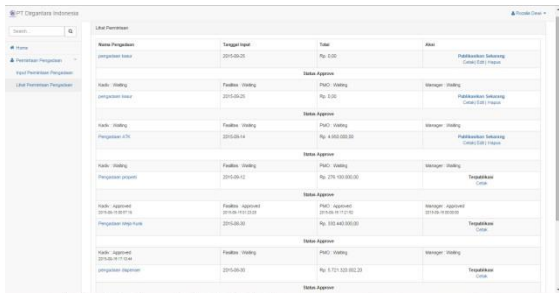
Pada Halaman ini Bagian Divisi melakukan input detail permintaan pengadaan pada menu permintaan pengadaan



Gambar 17 Halaman Input Detail Permintaan Pengadaan

h) Halaman Lihat Permintaan Pengadaan

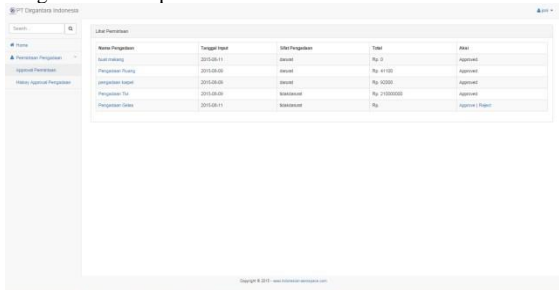
Pada Halaman ini Bagian Divisi melakukan input permintaan pengadaan pada menu permintaan pengadaan.



Gambar 18 Halaman Lihat Permintaan Pengadaan

i) Halaman Approval Permintaan Pengadaan oleh Kepala Divisi

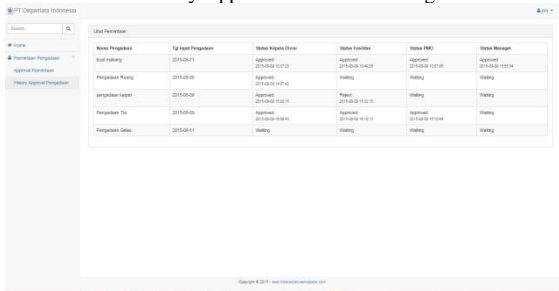
Pada Halaman ini Bagian Divisi Approval Permintaan Pengadaan oleh Kepala Divisi



Gambar 19 Halaman Approval Permintaan Pengadaan oleh Kepala Divisi

j) Halaman History Approval Permintaan Pengadaan

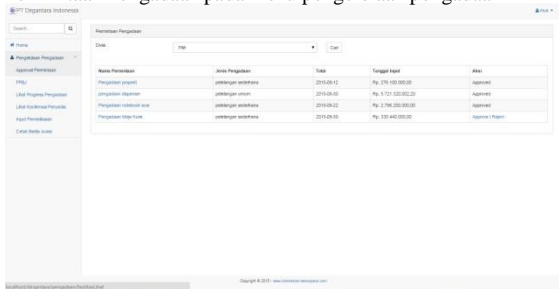
Pada Halaman History Approval Permintaan Pengadaan.



Gambar 20 Halaman History Approval Permintaan Pengadaan

k) Halaman Approval Permintaan Pengadaan

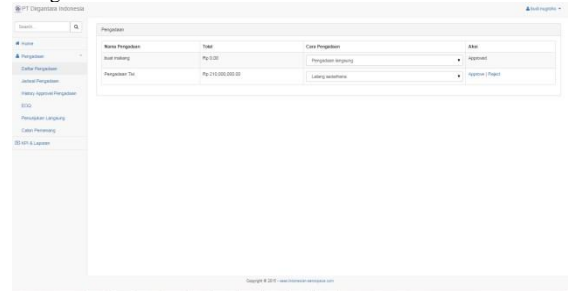
Pada Halaman ini Bagian Fasilitas melakukan Approval Permintaan Pengadaan pada menu pengelolaan pengadaan



Gambar 21 Halaman Approval Permintaan Pengadaan

l) Halaman Kelola FPBJ

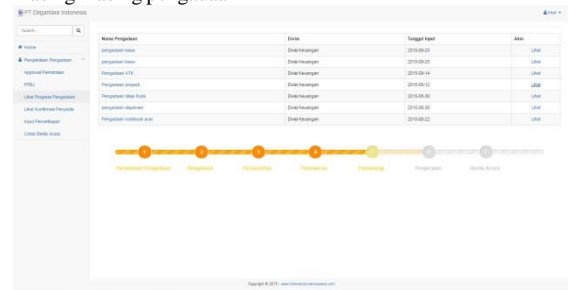
Pada Halaman kelola FPBJ bagian fasilitas menginputkan dan mengelola FPBJ.



Gambar 22 Halaman Kelola FPBJ

m) Halaman Lihat Progress Pengadaan

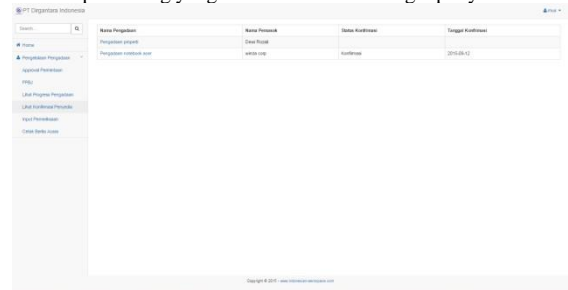
Pada Halaman ini bagian fasilitas dapat melihat progress dari masing masing pengadaan



Gambar 23 Halaman Lihat Progress Pengadaan

n) Halaman Lihat Konfirmasi Penyedia

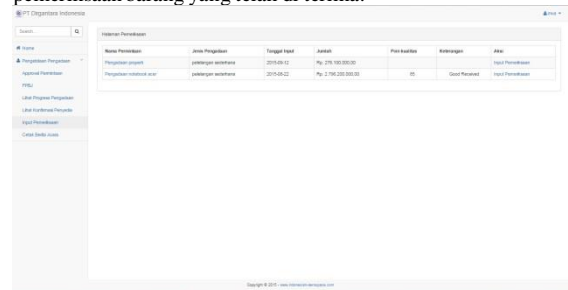
Pada Halaman Lihat Konfirmasi Penyedia bagian fasilitas melihat pemenang yang telah konfirmasi sebagai penyedia.



Gambar 24 Halaman Lihat Konfirmasi Penyedia

o) Halaman Input Pemeriksaan

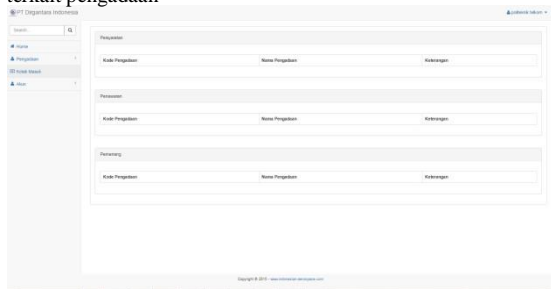
Pada Halaman ini bagian fasilitas menginputkan persentase pemeriksaan barang yang telah di terima.



Gambar 25 Halaman Input Pemeriksaan

aa) **Halaman Lihat Kotak Masuk**

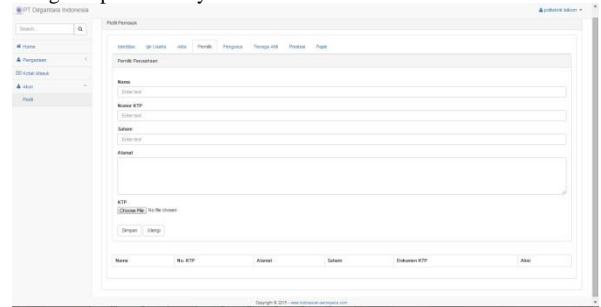
Pada Halaman Lihat Kotak Masuk untuk meliha pemberitahuan terkait pengadaan



Gambar 02 Halaman Lihat Kotak Masuk

ee) **Halaman Edit Form Pemilik**

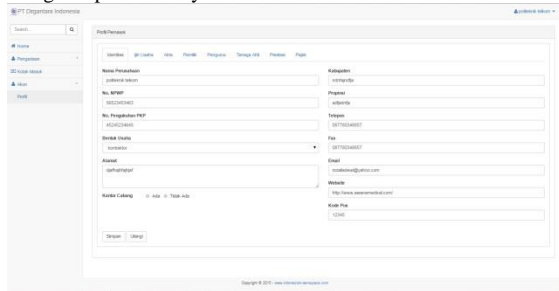
Pada Halaman Edit Form Pemilik pemasok memperbaharui data mengenai perusahaanya.



Gambar 06 Halaman Edit Form Pemilik

bb) **Halaman Edit Form Identitas**

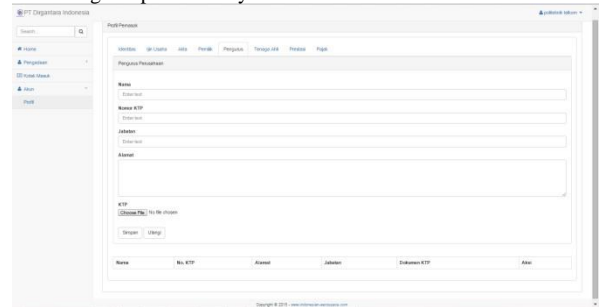
Pada Halaman Edit Form Identitas pemasok memperbaharui data mengenai perusahaanya.



Gambar 03 Halaman Edit Form Identitas

ff) **Halaman Edit Form Pengurus**

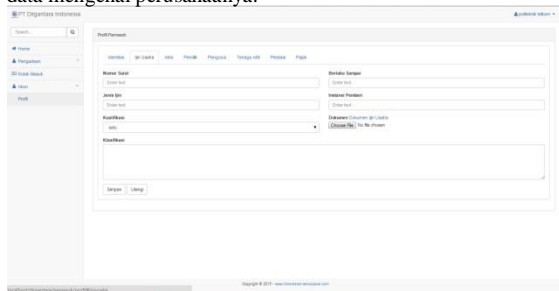
Pada Halaman Edit Form Pengurus pemasok memperbaharui data mengenai perusahaanya.



Gambar 07 Halaman Edit Form Pengurus

cc) **Halaman Edit Form Ijin Usaha**

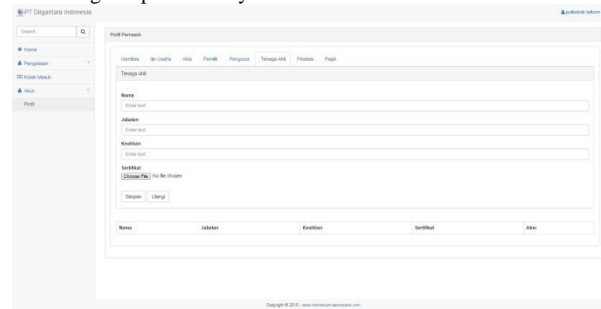
Pada Halaman Edit Form Ijin Usaha pemasok memperbaharui data mengenai perusahaanya.



Gambar 04 Halaman Edit Form Ijin Usaha

gg) **Halaman Edit Form Tenaga Ahli**

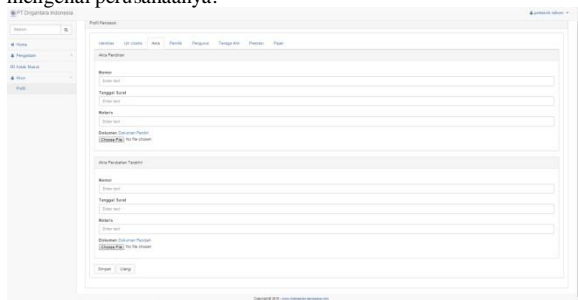
Pada Halaman Edit Form Tenaga Ahli pemasok memperbaharui data mengenai perusahaanya.



Gambar 08 Halaman Edit Form Tenaga Ahli

dd) **Halaman Edit Form Akta**

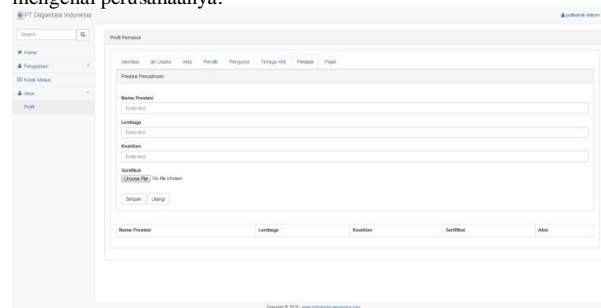
Pada Halaman Edit Form Akta pemasok memperbaharui data mengenai perusahaanya.



Gambar 05 Halaman Edit Form Akta

hh) **Halaman Edit Form Prestasi**

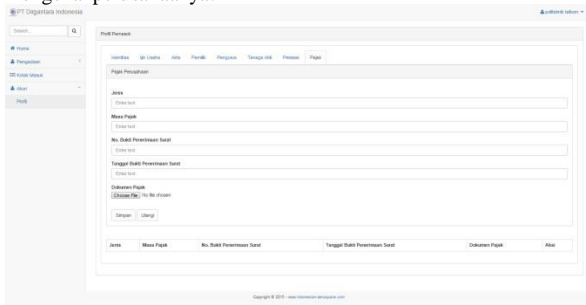
Pada Halaman Edit Form Prestasi pemasok memperbaharui data mengenai perusahaanya.



Gambar 09 Halaman Edit Form Prestasi

ii) **Halaman Edit Form Pajak**

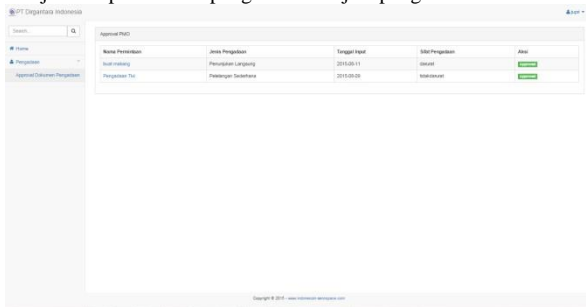
Pada Halaman Edit Form Pajak pemasok memperbaharui data mengenai perusahaannya.



Gambar 50 Halaman Edit Form Pajak

jj) **Halaman Approval Dokumen Pengadaan**

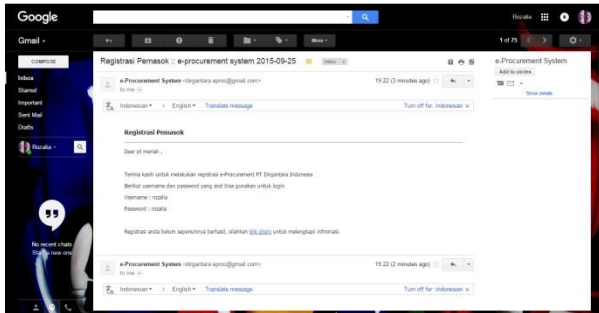
Pada Halaman Approval Dokumen Pengadaan oleh PMO untuk menjadikan permintaan pengadaan menjadi pengadaan.



Gambar 51 Halaman Approval dokumen Pengadaan

kk) **Tampilan Notifikasi via Email**

Berikut tampilan notifikasi email saat pemasok mendaftarkan diri.



Gambar 52 Tampilan Notifikasi via Email

ll) **Tampilan SMS Gateway**

Berikut tampilan notifikasi sms gateway



Gambar 53 Tampilan SMS Gateway

Daftar Pustaka

- [1] A.S Rosa M.Sahaludin, Modul Pembelajaran R Perangkar Lunak. Bandung: Modula, 2011.
- [2] D.P.d.K.R, Kamus Besar Bahasa Indonesia. Jakarta, Indonesia: Pustaka Amani, 1998.
- [3] J.Hartono, Pengenalan Komputer. Yogyakarta: ANDI, 1999.
- [4] Antonius Nugraha Widhi Pratama, CodeIgniter : Cara Mudah Membangun Aplikasi PHP. Jakarta Selatan: Mediakita, 2010.
- [5] Adelheid Andrea, Buku Pintar menguasai PHP MySQL. Jakarta Selatan: Mediakita, 2012.
- [6] Muhamad Wardani Suryatiningsih, Web Programming. Bandung: Politeknik Telkom, 2009.
- [7] Rochsid Tri Hanggoro Putro, Perkenalan Dasar Tentang CSS. Yogyakarta: CV.Andi, 2011.
- [8] Ph.D. Roger S.Pressman, Software Engineering a practitioners approach, 5th ed., Betsy Jones ed., Boston Burr Ridge, Ed. IL Dubuque, Madison, IA : WI: McGraw-Hill series in computer science, 2001.
- [9] D.E.Tarigan, Membangun SMS Gateway Berbasis WEB dan CodeIgniter. Yogyakarta: Lokomedia, 2012.
- [10] Y Irna, Sistem Manajemen Basis Data. Bandung, 2009.
- [11] S Janner, Menggunakan PHP dan MySQL. Yogyakarta: CV. Andi Offset, 2006.
- [12] Jane Lubis, Internet User Behaviour. : McMillan Publishing, 2001.