

Model Rapid Application Development e-Request Promotion Materials Pada Citilink Menggunakan Framework Bootstrap

Doni Andriansyah
STMIK Nusa Mandiri Jakarta
andrea.devz@gmail.com

Abstract - Selection of software design model becomes the determining factor when developers are faced with projects that have relatively short time, but want satisfactory results. The developer must have good system analysis capability and have a ready-made framework to make the system work fast.

The process of requesting promotional materials from branch offices to Citilink headquarters has constraints such as not integrating with database making it difficult to create reports and to know request history from each department in branch office or head office. Based on this, it is necessary to create a reliable information system and can replace existing systems in a short time. The RAD model is an appropriate system development model for system work with a short turnaround time. For interface design, Bootstrap becomes the main choice because it already has ready-made CSS and has responsive features. Data collection techniques conducted during the study were observation, interviews, and documentation. The result of this research is the construction of an information system that can serve the request of promotion material from each branch office to Citilink head office.

Keywords: *Bootstrap, e-request, model RAD, promotion materials*

Abstrak – Pemilihan model perancangan perangkat lunak menjadi faktor yang menentukan ketika pengembang dihadapkan pada proyek yang memiliki waktu pengerjaan relatif singkat, namun menginginkan hasil yang memuaskan. Pihak pengembang tentu harus memiliki kemampuan analisa sistem yang baik serta memiliki kerangka kerja yang siap pakai agar pengerjaan sistem dapat dilakukan dengan cepat.

Proses permintaan material promosi dari kantor cabang ke kantor pusat Citilink memiliki kendala diantaranya tidak terintegrasinya dengan basisdata sehingga menyulitkan ketika ingin membuat laporan serta mengetahui riwayat permintaan dari masing-masing departemen di kantor cabang maupun kantor pusat. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dibuat sebuah sistem informasi yang handal dan dapat menggantikan sistem yang sudah ada dalam waktu yang singkat. Model RAD merupakan model pengembangan sistem yang tepat untuk pengerjaan sistem dengan waktu penyelesaian yang singkat. Untuk rancangan tampilan antar muka, Bootstrap menjadi pilihan utama karena didalamnya sudah terdapat CSS siap pakai dan memiliki fitur responsif. Teknik pengumpulan data yang dilakukan selama penelitian adalah pengamatan, wawancara, dan dokumentasi. Hasil dari penelitian ini adalah dibangunnya sebuah sistem informasi yang dapat melayani permintaan material promosi dari masing-masing kantor cabang ke kantor pusat Citilink.

Kata kunci: *Bootstrap, e-request, model RAD, material promosi*

1.a Latar Belakang

Teknologi informasi dan komunikasi (TIK) saat ini kian terasa di berbagai aspek sehingga memiliki peran penting dalam pertumbuhan ekonomi suatu bangsa, Ramli, dkk dalam (Intanny, Santosa, & Kadir, 2015). Hal ini menjadikannya sebagai salah satu pilihan strategi yang efektif dan efisien (Andriansyah, 2017) oleh perusahaan dalam menjalankan bisnis. Penerapan teknologi oleh manusia dalam membantu pekerjaan (Agusvianto, 2017) menjadi suatu keharusan untuk mendukung produktifitas dan hasil yang ingin dicapai. Perkembangan ini harus diikuti dengan perkembangan sumber daya manusia

(SDM) yang kompeten dibidangnya agar tujuan dan strategi perusahaan dapat berjalan berdampingan.

Citilink merupakan anak perusahaan penerbangan Garuda Indonesia, memiliki beberapa kantor cabang yang tersebar di beberapa wilayah Indonesia. Dalam menjalankan bisnisnya telah menerapkan teknologi informasi dan komunikasi baik antar kantor pusat dengan kantor cabang, maupun pihak Citilink dengan calon penumpang. Salah satunya adalah untuk melayani permintaan material-material promosi (*promotion materials*) dari departemen yang berada di kantor cabang,

ataupun dari departemen yang berada di wilayah Jakarta ke kantor pusat untuk memenuhi kebutuhan promosi dan marketing di setiap departemen.

Saat ini proses permintaan tersebut belum memiliki sistem, namun dapat dilayani dengan menggunakan bantuan pihak ketiga (*third party*) yang menyediakan formulir permintaan material promosi secara *online*. Kelemahannya adalah tidak memiliki basisdata yang dapat digunakan untuk menyimpan data dan informasi mengenai riwayat permintaan material promosi dari setiap departemen.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka diusulkanlah sebuah sistem yang dapat melayani proses permintaan material promosi dari kantor cabang ke kantor pusat. Sistem yang akan dibangun harus terintegrasi dengan basisdata sehingga dapat memudahkan dalam proses pencarian data dan riwayat permintaan dari masing-masing departemen di kantor cabang dan kantor pusat.

Melihat perkembangan teknologi yang semakin modern dengan hadirnya dukungan tampilan aplikasi berbasis web yang dapat menyesuaikan ukuran layar pada setiap perangkat dan waktu yang dibutuhkan dalam membangun sistem, maka pemilihan model pengembangan perangkat lunak dan pemilihan alat/*tool* dalam membangun sistem menjadi faktor penentu terciptanya sebuah sistem yang handal dan responsif dalam waktu yang relatif singkat. Hal ini senada dengan (Kosasi & Yuliani, 2015) tentang pemilihan metode yang tepat memberikan banyak manfaat dan kemudahan dalam menghasilkan sebuah sistem.

1.b. Rumusan Masalah

Dari uraian permasalahan tersebut, maka dapat dirumuskan masalah yaitu:

- Model pengembangan apa yang tepat untuk membangun sebuah sistem informasi yang baik dengan waktu yang relatif singkat ?
- Tool* apa yang tepat untuk digunakan dalam membangun sistem informasi dengan cepat dan dapat menyesuaikan ukuran layar diberbagai perangkat pengguna ?

1.c Batasan Masalah

Pembahasan penelitian dibatasi guna tercapainya tujuan penelitian, yaitu hanya pada pengembangan sistem informasi permintaan material promosi.

1.d. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah membangun sebuah sistem informasi berbasis web yang dapat melayani permintaan material promosi dari setiap

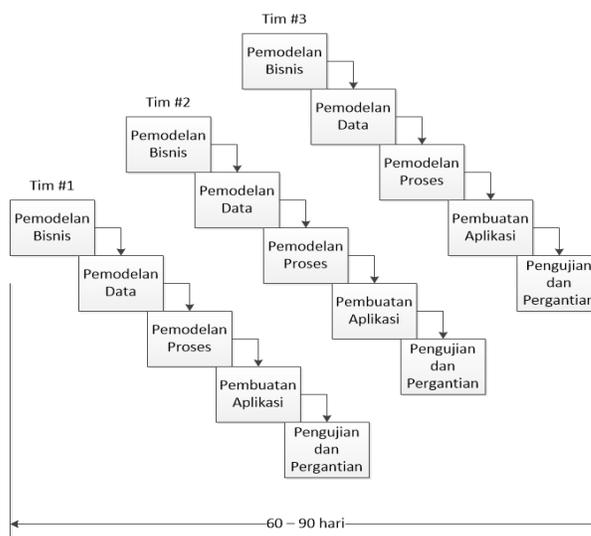
departemen Citilink di kantor cabang ke kantor pusat.

Penelitian ini memiliki manfaat sebagai berikut:

- Manfaat praktis, hasil penelitian dan pengembangan sistem dapat segera diimplementasikan untuk mendukung proses permintaan material promosi di departemen terkait.
- Manfaat teoritis, hasil penelitian dapat memberikan sumbangan pemikiran dalam pemilihan model pengembangan perangkat lunak serta *tool* yang tepat untuk mendukung tampilan layar sistem pada setiap perangkat yang digunakan.

1.e Model Pengembangan Perangkat Lunak

Rapid Application Development (RAD) adalah model proses pengembangan perangkat lunak yang bersifat inkremental terutama untuk waktu pengerjaan yang pendek. Model ini merupakan adaptasi dari model air terjun (*Waterfall*) versi cepat dengan menggunakan model air terjun untuk mengembangkan setiap komponen perangkat lunak (S & Shalahuddin, 2014).



Sumber: (S & Shalahuddin, 2014).

Gambar 1. Ilustrasi model RAD.

- Pemodelan bisnis, dilakukan untuk memodelkan fungsi bisnis guna mengetahui informasi yang terkait dengan proses bisnis, seperti informasi apa saja yang harus dibuat, siapa yang harus membuat informasi tersebut, bagaimana alur informasi, dan proses apa saja yang terkait dengan informasi tersebut.
- Pemodelan data, memodelkan data apa saja yang dibutuhkan berdasarkan pemodelan

- bisnis dan mendefinisikan atribut-atribut beserta relasinya dengan data-data yang lain.
- Pemodelan proses, mengimplementasikan fungsi bisnis yang sudah didefinisikan terkait dengan pendefinisian data.
 - Pembuatan aplikasi, mengimplementasikan pemodelan proses dan data menjadi program. Model RAD sangat menganjurkan pemakaian komponen yang sudah ada jika dimungkinkan.
 - Pengujian dan pergantian, menguji komponen-komponen yang dibuat. Jika sudah teruji maka tim pengembang dapat beranjak untuk mengembangkan komponen berikutnya.

Beberapa kelemahan pada model RAD adalah:

- Tidak cocok untuk pengembangan perangkat lunak dengan skala besar, karena akan dibutuhkan SDM yang cukup besar untuk membentuk tim-tim yang akan mengembangkan komponen-komponen perangkat lunak.
- Pengembangan perangkat lunak dengan model RAD harus dibuatkan modul (dibuat menjadi beberapa komponen) untuk memudahkan tim menyelesaikan proyek. Jika tidak, maka struktur proyek akan berantakan karena terlalu banyak campur tangan antar tim.
- Tidak cocok untuk pengembangan perangkat lunak dengan resiko teknis yang sangat tinggi, misalnya penggunaan teknologi baru yang belum banyak dikenal dan dikuasai oleh pengembang.

Model RAD cocok digunakan apabila telah memenuhi kriteria proyek berikut:

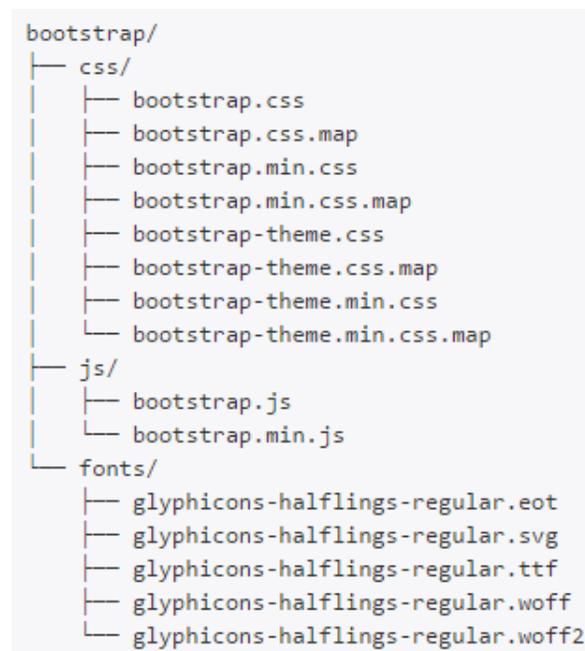
- Anggota tim sudah berpengalaman mengembangkan perangkat lunak yang sejenis.
- Pengembang sudah memiliki komponen-komponen sistem yang siap pakai dan dapat digunakan kembali dalam proyek tersebut.

Bootstrap merupakan framework HTML, CSS, dan JavaScript yang populer digunakan untuk membangun website responsif dan berbasis mobile. Artinya website yang akan dibangun akan menyesuaikan dengan ukuran layar browser yang digunakan baik pada desktop, tablet, ataupun perangkat mobile lainnya. Bootstrap merupakan front-end framework yang dapat diunduh secara gratis untuk pengembangan website yang lebih cepat dan mudah. Didalam Bootstrap terdapat HTML, CSS berbasis rancangan untuk typografi, forms, tombol, tabel, navigasi, modal, carousel, dan komponen lain yang dibutuhkan dalam pengembangan website. Framework CSS ini hadir

dengan lebar standar 940 pixel, layout grid (Riyanto, 2014). Pengembang dapat menggunakan tata letak variable-width dalam merancang tampilan website yang diinginkan.

Keuntungan menggunakan Bootstrap adalah:

- Mudah untuk digunakan, siapapun dengan pengetahuan HTML dan CSS dapat menggunakan Bootstrap.
- Fitur responsif, CSS responsif yang dimiliki Bootstrap dapat menyesuaikan ukuran layar ke perangkat telepon seluler, tablet, dan desktop.
- Pendekatan berbasis *mobile*, pada Bootstrap 3, model berbasis *mobile* menjadi bagian inti dari framework.
- Kompatibilitas terhadap browser, Bootstrap dapat digunakan dengan baik pada berbagai macam browser seperti Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari, Opera, dan Internet Explorer.



Sumber: www.getbootstrap.com

Gambar 2. Struktur Bootstrap.

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:

- Pengamatan (observasi), melakukan proses pengamatan terhadap URL pihak ketiga yang menyediakan formulir permintaan material promosi secara online dan menganalisa tiap komponen yang terdapat didalamnya terkait dengan proses yang akan diimplementasikan dalam sistem yang akan dibuat.

- b. Wawancara, melakukan tanya jawab kepada salah satu staff atau departemen yang terkait dengan proses permintaan material promosi.
- c. Dokumentasi, melakukan *capturing* terhadap bukti-bukti permintaan material promosi sebagai referensi untuk menghasilkan laporan bukti permintaan versi hasil cetak sistem.

Untuk dapat memvisualisasikan sistem informasi yang akan dibuat, maka perlu dilakukan pemodelan terhadap sistem. Pemodelan adalah gambaran dari realita yang simpel dan dituangkan dalam bentuk pemetaan dengan aturan tertentu. Menurut (S & Shalahuddin, 2014) pemodelan perangkat lunak digunakan untuk mempermudah langkah berikutnya dari pengembangan sebuah sistem informasi sehingga lebih terencana. Pemodelan dalam penelitian ini menggunakan Unified Modeling Language (UML), diantaranya diagram use case, diagram aktivitas (activity diagram), dan diagram kelas (class diagram).

Use case mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat (S & Shalahuddin, 2014). Whitten (2004: 258) dalam (Widodo & Herlawati, 2011) mengartikan use case sebagai urutan langkah-langkah yang secara tindakan saling terkait (skenario), baik terotomatisasi maupun secara manual, untuk tujuan melengkapi satu tugas bisnis tunggal.

Diagram aktivitas lebih memfokuskan diri pada eksekusi dan alur sistem dari pada bagaimana sistem itu dirakit (Widodo & Herlawati, 2011). Diagram aktivitas menunjukkan aktivitas sistem dalam bentuk kumpulan aksi-aksi.

Diagram kelas merupakan sekumpulan kelas-kelas objek. Whitten (2004: 410) dalam (Widodo & Herlawati, 2011) mengartikan kelas sebagai satu set objek yang memiliki atribut dan perilaku yang sama. Kelas dinyatakan dalam kotak yang terbagi menjadi beberapa kompartemen. Kompartemen adalah area didalam kelas yang berisi informasi. Kompartemen pertama berisi nama kelas, berikutnya atribut, dan yang terakhir operasi.

2. Kajian Pustaka

Dari penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Safrian Aswati dan Yessica Siagian dalam Seminar Nasional Sistem Informasi Indonesia 1 Nopember 2016 dengan judul **Model Rapid Application Development Dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Pemasaran Rumah (Studi Kasus : Perum Perumnas Cabang**

Medan) dengan permasalahan sistem pemasaran rumah masih dilakukan dengan sistem promosi melalui brosur dan pemasangan baliho yang selanjutnya data terkait dengan pemasaran diolah menggunakan Ms.Excel, sehingga mengakibatkan kurang efisiennya dalam melakukan promosi rumah karena sedikitnya informasi tentang perumahan yang dipasarkan. Masyarakat yang mengetahui informasi perumahan hanya sebatas pada sekitaran wilayah perumahan saja, sehingga bagi masyarakat yang berada diluar wilayah tidak mendapatkan informasi tentang perumahan tersebut. Proses pencarian data terkait dengan pemasaran rumah pada Perum Perumnas Cabang Medan sangat sulit dilakukan dan dibutuhkan waktu yang lama dikarenakan tidak adanya kata kunci yang tepat dalam pencarian data. Untuk itu diperlukan perbaikan sistem berupa sistem informasi yang dapat menggantikan sistem yang sudah ada dengan memanfaatkan teknologi informasi. Perancangan sistem menggunakan model Rapid Application Development yang diharapkan dapat mempersingkat waktu pengerjaan dan menghasilkan sistem informasi yang baik. Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian tersebut adalah : 1) Pengamatan; 2) Kepustakaan; dan 3) Laboratorium. Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian tersebut adalah : 1) sistem informasi nantinya akan dapat membantu bagian pemasaran dalam mempromosikan atau memasarkan perumahan dan dapat mengurangi resiko kehilangan data-data konsumen yang telah melakukan pemesanan rumah; 2) penerapan model RAD dalam menghasilkan sistem informasi pemasaran rumah pada Perum Perumnas Cabang Sumatera Utara sudah dapat memberikan hasil yang maksimal, secara signifikan dapat memenuhi kebutuhan Perumnas dalam mengolah data konsumen dan pemasaran rumah serta dapat memenuhi kebutuhan konsumen dalam memperoleh informasi pemasaran rumah; 3) penyelesaian setiap tahapan dalam perancangan sistem informasi pemasaran rumah mengikuti tahapan yang ada dalam model RAD.

Penelitian berikutnya yang dilakukan oleh Sandy Kosasi dan I Dewa Ayu Eka Yuliani yang dimuat dalam Jurnal SIMETRIS Vol 6 No 1 April 2015, ISSN: 2252-4983 dengan judul **Penerapan Rapid Application Development Pada Sistem Penjualan Sepeda Online** yang memaparkan permasalahan tentang penjualan sepeda yang selama ini masih mengandalkan media interaksi dengan konsumen secara langsung dan masih berpusat pada lokasi tertentu. Di sisi lain, jumlah

pesaing yang semakin bertambah menyebabkan perusahaan semakin sulit memelihara performansi dan kinerja dengan tingkat profitabilitasnya. Media promosi cenderung terbatas dan tidak fleksibel sehingga menyulitkan konsumen dalam mengakses berbagai informasi tentang produk. Hal ini menyebabkan pihak manajemen harus melakukan inovasi perluasan sasaran pasar melalui penjualan online. Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan model RAD sebagai model perancangan sistem sebagai salah satu alternatif dari model SDLC untuk mengatasi keterlambatan yang terjadi apabila menggunakan model konvensional. Instrumen penelitian yang digunakan adalah wawancara dan observasi dengan pengambilan sampelnya menggunakan teknik purposive sampling. Hasil dari penelitian tersebut adalah sebuah sistem penjualan sepeda online yang dapat memenuhi kebutuhan pengguna secara signifikan dan memberikan nilai tambah untuk pencapaian tujuan bagi UD. Polygon.

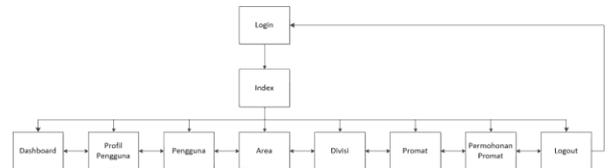
Penelitian berikutnya tentang **Implementasi Framework Twitter Bootstrap dalam Perancangan Aplikasi Penerimaan Mahasiswa Baru Berbasis Web** yang dilakukan oleh Mochamad Alfian Rosid dan Ribangun Bamban Jakaria yang dimuat dalam jurnal KINETIK, Vol. 1, No. 3, November 2016, Hal. 129-134, ISSN: 2503-2259 dan E-ISSN: 2503-2267 dengan memaparkan permasalahan banyaknya waktu yang harus diluangkan oleh programmer dalam menuliskan sintak-sintak CSS untuk menghasilkan tampilan website yang menarik. Dalam perkembangannya telah banyak tools atau framework CSS yang dapat dimanfaatkan untuk mempercepat pengerjaan desain template web. Salah satunya adalah Twitter Bootstrap, hadir dengan tutorial dan dokumentasi yang melimpah serta memiliki fitur yang responsif. Hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa dengan menerapkan framework Twitter Bootstrap proses perancangan aplikasi penerimaan mahasiswa baru menjadi lebih cepat, karena sintak-sintak CSS sudah tersedia. Tampilan website terlihat seragam dengan style Bootstrap, terlihat simple, ringan, dan responsif terhadap perangkat yang digunakan oleh pengguna. Aplikasi penerimaan mahasiswa baru dapat menunjukkan tampilan yang sama baiknya pada tampilan desktop dan mobile dikarenakan fitur responsif yang dimiliki oleh Twitter Bootstrap.

3. Implementasi Sistem dan Hasil

a. Struktur Navigasi Sistem

Untuk dapat membantu pengguna dalam mengoperasikan sistem, maka perlu dibuat rancangan struktur navigasi sistem. Terdapat dua struktur navigasi sistem dalam perancangan sistem informasi e-request promotion materials, yaitu:

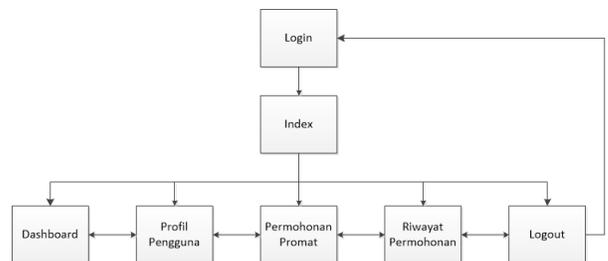
- 1) Struktur Navigasi Admin (untuk kantor pusat)



Sumber: hasil penelitian (2017).

Gambar 3. Struktur navigasi admin (kantor pusat).

- 2) Struktur Navigasi Pengguna (untuk kantor cabang)

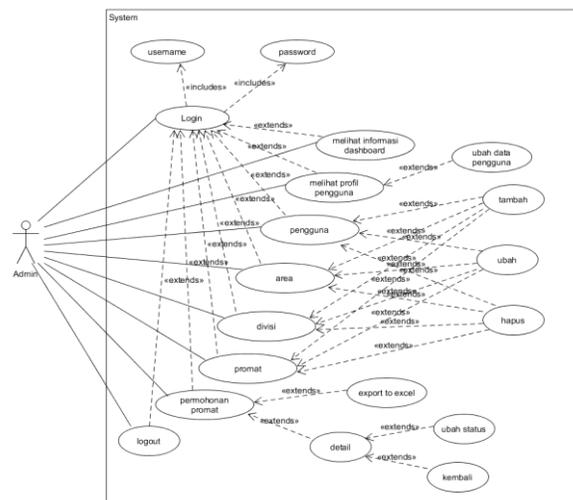


Sumber: hasil penelitian (2017).

Gambar 4. Struktur navigasi pengguna (kantor cabang).

b. Pemodelan Sistem

- 1) Diagram Use Case Admin (kantor pusat)

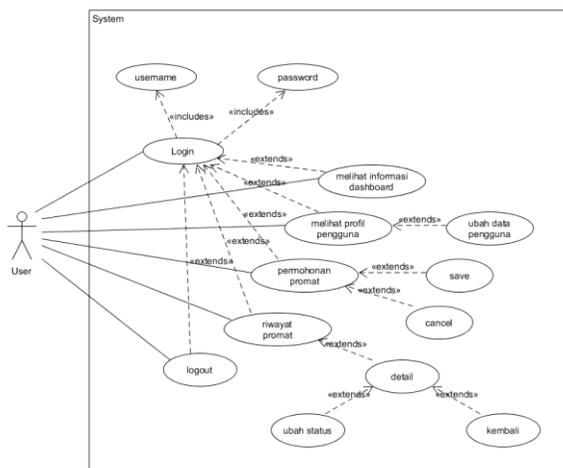


Sumber: hasil penelitian (2017).

Gambar 5. Diagram use case admin.

Use case diatas menjelaskan apa yang dapat dilakukan oleh admin kantor pusat, dimana admin kantor pusat dapat melihat informasi pada dashboard, melihat dan mengubah informasi profil pengguna sistem, mengelola data pengguna, mengelola data area, mengelola data divisi, mengelola data promat, melihat dan mengubah status permohonan, serta mengunduh data permohonan secara keseluruhan kedalam format Excel. Untuk dapat melakukan itu semua, admin wajib melakukan login dengan menginputkan username dan password.

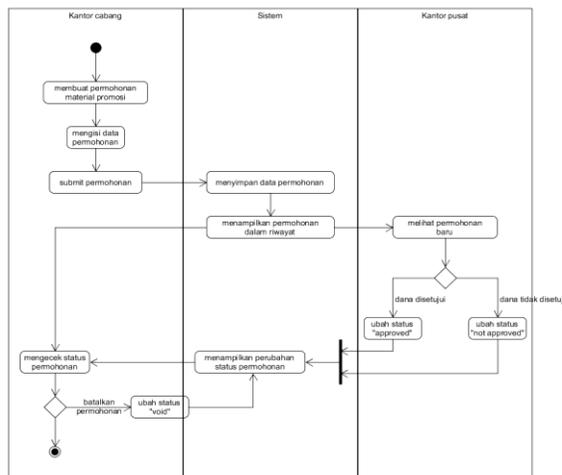
2) Diagram Use Case Pengguna (kantor cabang)



Sumber: hasil penelitian (2017).
Gambar 6. Diagram use case pengguna.

Use case diatas merupakan use case untuk pengguna di kantor cabang, dimana pengguna dapat melihat informasi pada dashboard, melihat dan mengubah informasi profil pengguna, dapat membuat permohonan material promosi, dapat melihat riwayat permohonan, dapat mengubah status permohonan menjadi void (dalam hal ini pengguna membatalkan permohonan). Namun untuk dapat melakukan aktivitas itu semua pengguna diwajibkan login dengan menginputkan username dan password.

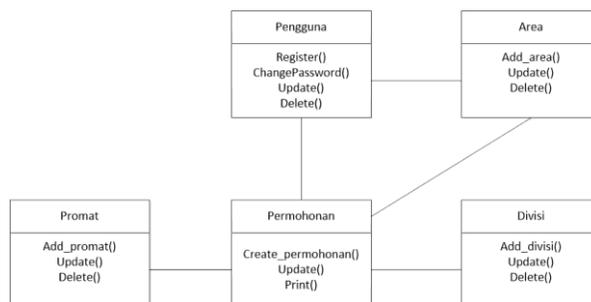
3) Diagram Aktivitas



Sumber: hasil penelitian (2017).
Gambar 7. Diagram aktivitas promat.

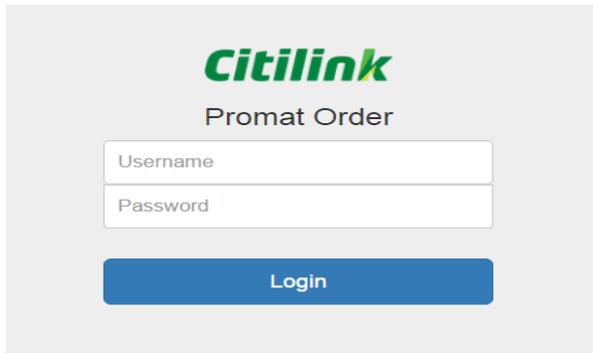
Pada diagram aktivitas dapat dijelaskan bahwa kantor cabang membuat permohonan atas material promosi dengan mengisi data permohonan kemudian men-submit permohonan tersebut. Sistem merespon dengan menyimpan data permohonan dan menampilkannya kedalam riwayat permohonan. Kantor pusat mengecek permohonan baru dari kantor cabang, apabila dana permohonan disetujui oleh kantor pusat maka status permohonan akan di ubah menjadi "approved", namun apabila dana permohonan tidak disetujui, maka status di ubah menjadi "not approved". Perubahan status tersebut dapat dilihat oleh kantor cabang. Dalam kondisi tertentu, kantor cabang dapat melakukan pembatalan terhadap permohonan yang dibuat.

4) Diagram Kelas



Sumber: hasil penelitian (2017).
Gambar 8. Diagram kelas promat.

c. Antar Muka Pengguna
1) Login Pengguna



Sumber: hasil penelitian (2017).
Gambar 9. Halaman login pengguna.

Melalui halaman login, baik admin kantor pusat maupun pengguna di kantor cabang dapat mengakses halaman dashboard promat.

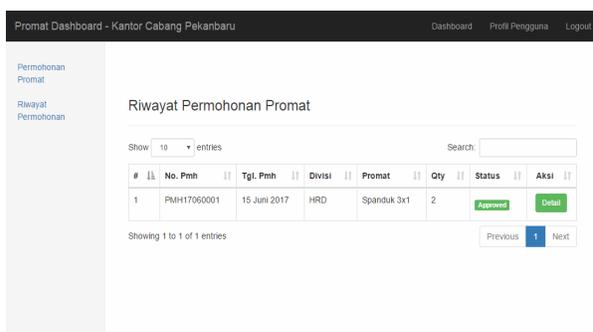
2) Halaman Dashboard (kantor cabang)



Sumber: hasil penelitian (2017).
Gambar 10. Halaman dashboard pengguna kantor cabang.

Terdapat petunjuk penggunaan sistem bagi pengguna di kantor cabang pada halaman Dashboard.

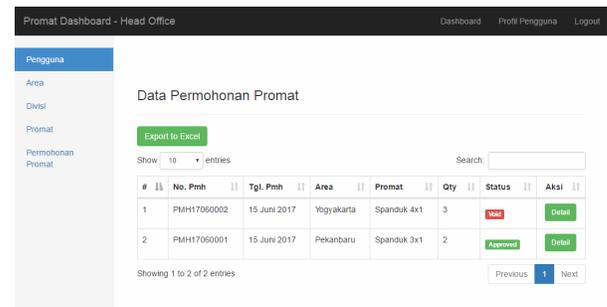
3) Halaman Riwayat Permohonan (kantor cabang)



Sumber: hasil penelitian (2017).
Gambar 11. Halaman riwayat permohonan kantor cabang.

Pada halaman riwayat permohonan terdapat informasi mengenai status permohonan yang menjadi indikator apakah permohonan disetujui atau tidak.

4) Halaman Permohonan Promat (kantor pusat)



Sumber: hasil penelitian (2017).
Gambar 12. Halaman data permohonan promat kantor pusat.

Melalui halaman data permohonan promat, admin kantor pusat dapat mengetahui apakah ada permohonan baru dari kantor cabang atau tidak. Perubahan status permohonan pun dilakukan pada halaman ini. Selain itu, admin kantor pusat dapat mengunduh keseluruhan data permohonan kedalam format Excel.

4. Penutup

Dari hasil pembahasan diatas mengenai model RAD dan penggunaan framework Bootstrap dalam perancangan e-request promotion materials dapat disimpulkan bahwa:

- Penerapan model RAD dalam menghasilkan sistem/aplikasi dengan mengikuti setiap tahapan-tahapannya akan memberikan hasil yang sangat baik dalam waktu yang relatif singkat.
- Pembuatan sistem e-request promotion materials dengan framework Bootstrap menjadi lebih cepat terselesaikan, memiliki tampilan yang sederhana, ringan, dan handal. Menghasilkan tampilan yang sama baiknya di berbagai perangkat pengguna, baik desktop maupun mobile.

5. Pustaka

- [1] Agusvianto, H. (2017). Sistem Informasi Inventori Gudang Untuk Mengontrol Persediaan Barang Pada Gudang Studi Kasus : PT. Alaisys Sidoarjo. *JIEET - Journal Information Engineering and Educational Technology Volume 01 Nomor 012017*, 40-46.

- [2] Andriansyah, D. (2017). Pengukuran Kualitas Sistem Informasi Event Management Menggunakan Standard ISO 9126-1. *Journal Speed - Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi - Volume 9 No 1*, 1-7.
- [3] Aswati, S., & Siagian, Y. (2016). Model Rapid Application Development Dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Pemasaran Rumah (Studi Kasus : Perum Perumnas Cabang Medan). *Seminar Nasional Sistem Informasi Indonesia* (pp. 317-324). SESINDO.
- [4] Intanny, V. A., Santosa, P. I., & Kadir, A. (2015). Prototipe Sistem Informasi Perpustakaan Pusat dan Daerah. *Jurnal Buana Informatika, Volume 6, Nomor 3, Juli*, 235-246.
- [5] Kosasi, S., & Yuliani, I. D. (2015). Penerapan Rapid Application Development Pada Sistem Penjualan Sepeda Online. *Jurnal SIMETRIS, Vol 6 No 1 April*, 27-36.
- [6] Riyanto, S. (2014). *Kupas Tuntas Web Responsif - Situs web dinamis berbasis desktop, tablet, dan smartphone*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- [7] Rosid, M. A., & Jakaria, R. B. (2016). Implementasi Framework Twitter Bootstrap Dalam Perancangan Aplikasi Penerimaan Mahasiswa Baru Berbasis Web. *KINETIK, Vol. 1, No. 3, November*, 129-134.
- [8] S, R. A., & Shalahuddin, M. (2014). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Penerbit INFORMATIKA.
- [9] Widodo, P. P., & Herlawati. (2011). *Menggunakan UML - Unified Modeling Language*. Bandung: Penerbit INFORMATIKA.