

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN TARUNA BARU DENGAN METODE PROMETHEE DI POLITEKNIK MARITIM NEGERI INDONESIA

Annisaul Jannah

Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro

Jl. Nakula I No. 5-11 Semarang, 50131

E-Mail: annisauljannah@gmail.com

Abstrak

Polimarin merupakan perguruan tinggi negeri maritim yang setiap tahun mengadakan penerimaan taruna baru. Polimarin belum memiliki fasilitas pendaftaran secara online dan pendataan calon taruna. Sehingga ketika pendaftaran berlangsung, pendaftar harus langsung datang ke untuk mendaftar dan mengetahui informasi yang terkait dengan pendaftaran. Pada penelitian ini, penulis mencoba menerapkan suatu sistem penerimaan taruna baru berbasis web. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode web engineering dengan tahap communication, planning, modeling, construction dan deployment. Metode pemodelan sistem menggunakan UML (Unified Modelling Language) yaitu use case, diagram aktivitas, diagram sekuen dan diagram kelas. Promethee sebagai metode perancangan calon taruna dalam proses seleksi dengan kriteria akademik, fisik, kesehatan, dan wawancara. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini berupa sistem penerimaan taruna baru dengan tiga sisi user yaitu calon taruna baru, panitia pelaksana seleksi dan panitia pendaftaran polimarin sebagai admin. Sistem ini diharapkan dapat mempermudah proses pendaftaran dan penerimaan taruna baru.

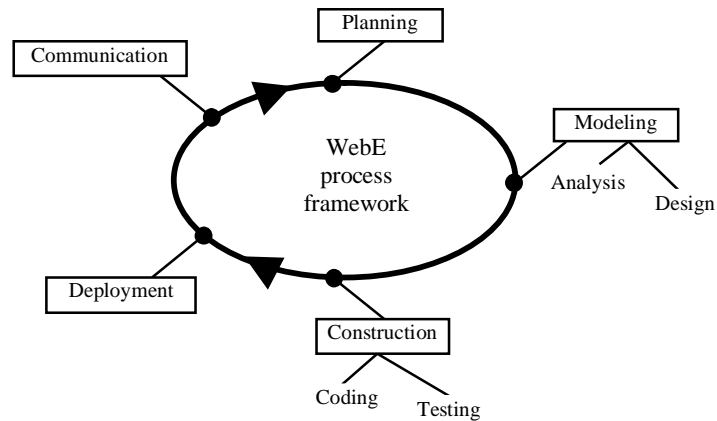
Kata kunci : mahasiswa baru, web engineering, pendaftaran, penerimaan, promethee

PENDAHULUAN

Penerimaan mahasiswa baru merupakan suatu proses administrasi yang terjadi setiap tahun untuk seleksi calon mahasiswa berdasarkan syarat tertentu agar dapat melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi. Calon mahasiswa yang dimaksud adalah mahasiswa baru yang akan mendaftar pada jenjang perguruan tinggi negeri. Untuk Politeknik Maritim Negeri Indonesia (Polimarin) seorang mahasiswa disebut dengan taruna yang merupakan calon perwira. Dengan adanya pendaftaran taruna baru memungkinkan adanya ratusan calon taruna mendaftar untuk masuk ke Polimarin setiap tahunnya. Ketika pendaftaran berlangsung, setiap pendaftar harus datang ke kampus Polimarin dan akan terjadi antrian dalam proses pendaftarannya, di sini terjadi pemborosan waktu dan membutuhkan biaya tambahan apabila pendaftar tersebut berasal dari luar kota. Sehingga perlu ada sistem informasi penerimaan taruna baru untuk tahun-tahun berikutnya agar dapat membantu beberapa pihak yang terkait di dalam proses penerimaan taruna baru.

WEB ENGINEERING

Web engineering adalah rekayasa web yang merupakan metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini. Pengembangan sistem untuk menyusun sistem baru untuk menggantikan sistem lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah berjalan. Metode web engineering terdapat lima tahap untuk dapat mengembangkan suatu perangkat lunak seperti gambar di bawah ini :



Gambar 1: Proses Web Engineering

1. **Communication** : proses komunikasi dengan user, yang merupakan sarana efektif untuk menerjemahkan kebutuhan user. Komunikasi dalam hal ini terutama terkonsentrasi dalam 2 hal, analisa bisnis dan perumusan. Analisa bisnis akan mendefinisikan hal – hal apa saja yang akan termuat di dalam aplikasi web. Perumusan adalah pengumpulan informasi tentang hal – hal yang akan dimuat dalam web yang melibatkan semua calon pengguna.
2. **Planning** : pada tahap ini dilakukan perkiraan resiko, dan penjadwalan proyek aplikasi web. Dalam kebanyakan kasus, perencanaan terdiri dari definisi jadwal dengan periode waktu yang diperkirakan untuk pengerjaan aplikasi web.
3. **Modeling** : Analisa rekayasa perangkat lunak konvensional dan tugas desain yang disesuaikan dengan pembangunan aplikasi web. Tujuannya untuk mengembangkan analisis yang baik dan model desain yang sesuai kebutuhan aplikasi web.
4. **Construction** : penentuan alat web engineering dan teknologi yang diterapkan untuk membangun aplikasi yang telah dimodelkan. Setelah aplikasi web sudah dibangun, serangkaian tes secepatnya dilakukan untuk memastikan bahwa kesalahan dalam desain (misalnya kesalahan dalam konten, arsitektur, antarmuka dan navigasi) yang terlalaikan.
5. **Deployment** : mengkonfigurasi aplikasi web dengan lingkungan operasional. Kemudian tahap evaluasi dengan pengguna akhir. Umpan balik hasil evaluasi dimodifikasi sesuai kebutuhan hasil evaluasi.

PROMETHEE

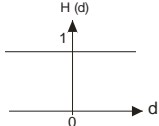
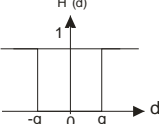
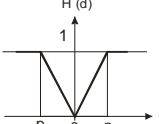
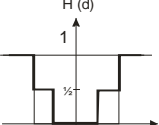
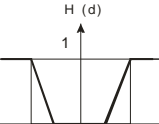
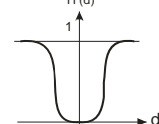
Promethee adalah suatu metode penentuan urutan (prioritas) dalam analisis multikriteria. Dalam fase pertama, nilai hubungan outranking berdasarkan pertimbangan dominasi masing-masing kriteria. Indeks preferensi ditentukan dan nilai outranking secara grafis disajikan berdasarkan preferensi. Data dasar untuk evaluasi dengan metode promethee disajikan sebagai berikut.

	$f_1 (.)$	$f_2 (.)$	...	$f_j (.)$	...	$f_k (.)$
a_1	$f_1 (a_1)$	$f_2 (a_1)$	...	$f_j (a_1)$	...	$f_k (a_1)$
a_2	$f_1 (a_2)$	$f_2 (a_2)$	...	$f_j (a_2)$	...	$f_k (a_2)$
...
a_i	$f_1 (a_i)$	$f_2 (a_i)$	...	$f_j (a_i)$	...	$f_k (a_i)$
...
a_n	$f_1 (a_n)$	$f_2 (a_n)$	...	$f_j (a_n)$	...	$f_k (a_n)$

Gambar 2 : Data Dasar Analisis Promethee

Rekomendasi Fungsi Preferensi untuk Keperluan Aplikasi

Dalam Promethee disajikan enam bentuk fungsi preferensi kriteria. Hal ini tentu saja tidak mutlak, tetapi bentuk ini cukup baik untuk beberapa kasus. Untuk memberikan gambaran yang lebih baik terhadap area yang tidak sama, digunakan fungsi selisih nilai kriteria antar alternatif $H(d)$ dimana hal ini mempunyai hubungan langsung pada fungsi preferensi P

Tipe Preferensi Kriteria		Parameter
1. Kriteria Umum (<i>Usual Criterion</i>)		-
2. Kriteria Quasi (<i>Quasi Criterion</i>)		q
3. Kriteria Preferensi Linier (<i>Criterion with Linear Preference</i>)		p
4. Kriteria Level (<i>Level Criterion</i>)		q, p
5. Kriteria Dengan Preferensi Linier dan Area yang tidak berbeda (<i>Criterion with Linear Preference and Indifference Area</i>)		q, p
6. Kriteria Gaussian (<i>Gaussian Criterion</i>)		σ

Gambar 3 : Tipe dari Fungsi Preferensi Kriteria Promethee

Promethee I

Promethee I adalah peringkat sebagian dimana nilai terbesar pada leaving flow dan nilai kecil dari entering flow merupakan alternatif yang terbaik. Promethee I menampilkan partial ranking dengan mempertimbangkan interseksi dari dua preorder. Partial ranking ditujukan kepada pembuat keputusan, untuk membantu pengambilan keputusan masalah yang dihadapinya. Dengan menggunakan metode Promethee I masih menyisakan bentuk incomparable atau dengan kata lain hanya menghasilkan solusi partial ranking (sebagian). Jika pembuat keputusan menginginkan solusi komplit maka hendaknya menggunakan promethee II.

Promethee II

Dalam kasus complete ranking dalam K adalah penghindaran dari bentuk incomparable, Promethee II complete preorder disajikan dalam bentuk net flow. Melalui complete ranking, informasi bagi pembuat keputusan lebih realistis karena dapat membuat perbandingan terhadap semua alternatif yang muncul.

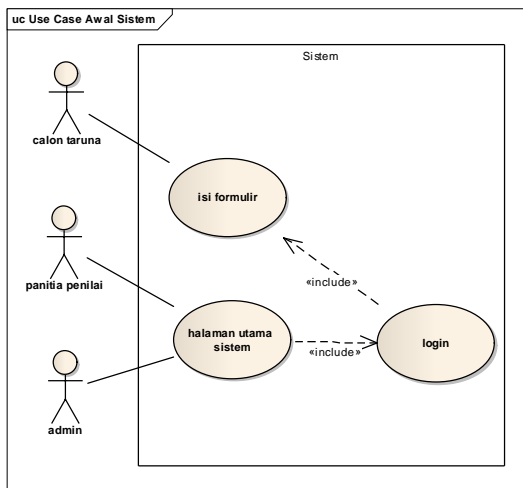
HASIL DAN PEMBAHASAN MODELING

Pemodelan Sistem Use Case

Use case digunakan untuk memodelkan dan menyatakan unit fungsi/layanan yang disediakan oleh sistem atau bagian sistem ke pemakai. Aktor yang terlibat dalam sistem yang diusulkan adalah:

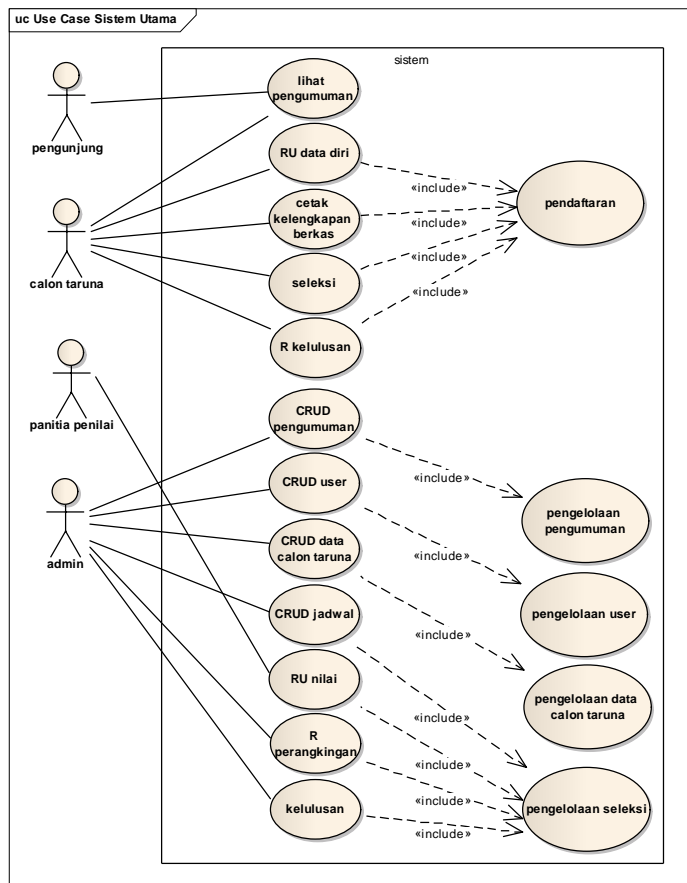
- Pengunjung : Aktor yang hanya dapat mengakses informasi umum dalam sistem. Misalnya syarat pendaftaran, alur pendaftaran.
- Calon taruna : Aktor yang telah mengisi formulir online, kemudian mendapatkan nomor pendaftaran. Sehingga dapat masuk ke dalam sistem setelah login.
- Panitia penilai : Aktor yang melaksanakan penilaian terhadap calon taruna selama proses seleksi.
- Admin : Aktor yang bertugas mengelola data dalam sistem.

Use Case Awal Sistem



Gambar 4 : Use case awal sistem

Use Case Sistem Utama



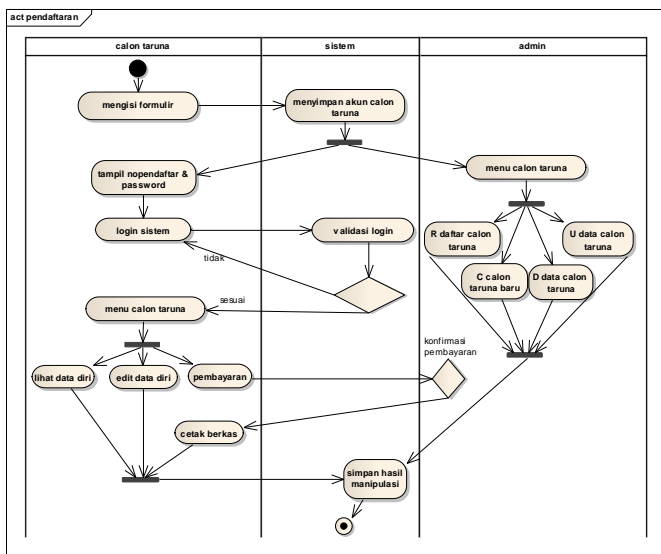
Gambar 5 : Use case sistem utama

Pemodelan Sistem Diagram Sekuen

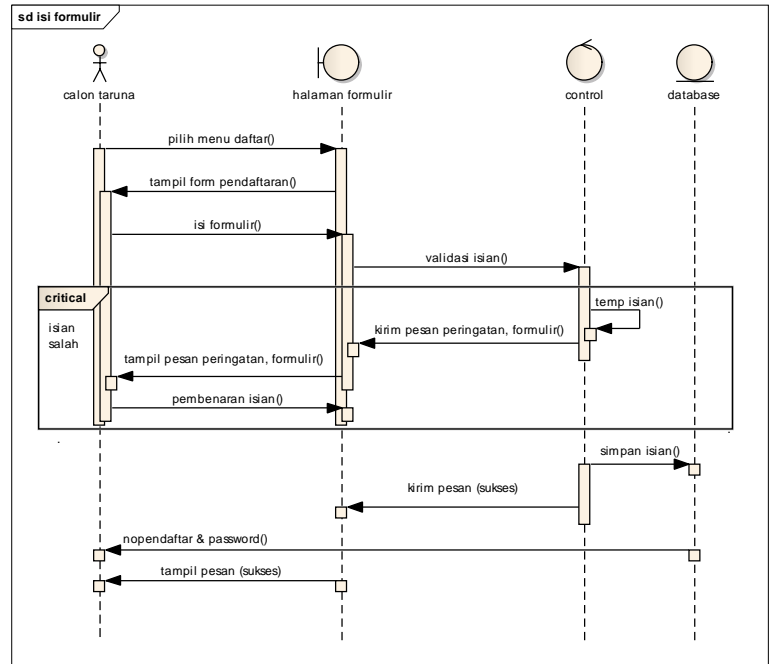
Urutan kejadian digambarkan dengan diagram sekuen (diagram lacak kejadian). Diagram sekuen mendiskripsikan komunikasi di antara objek objek, meliputi pesan-pesan yang ada dan urutan pesan tersebut muncul. Diagram ini memodelkan skenario penggunaan. Skenario penggunaan adalah barisan kejadian yang terjadi selama satu eksekusi sistem.

Pemodelan Sistem Diagram Aktivitas

Diagram aktivitas adalah teknik untuk menggambarkan logika prosedural, proses bisnis, dan jalur kerja. Diagram aktivitas memungkinkan siapapun yang melakukan proses untuk memilih urutan dalam melakukan.



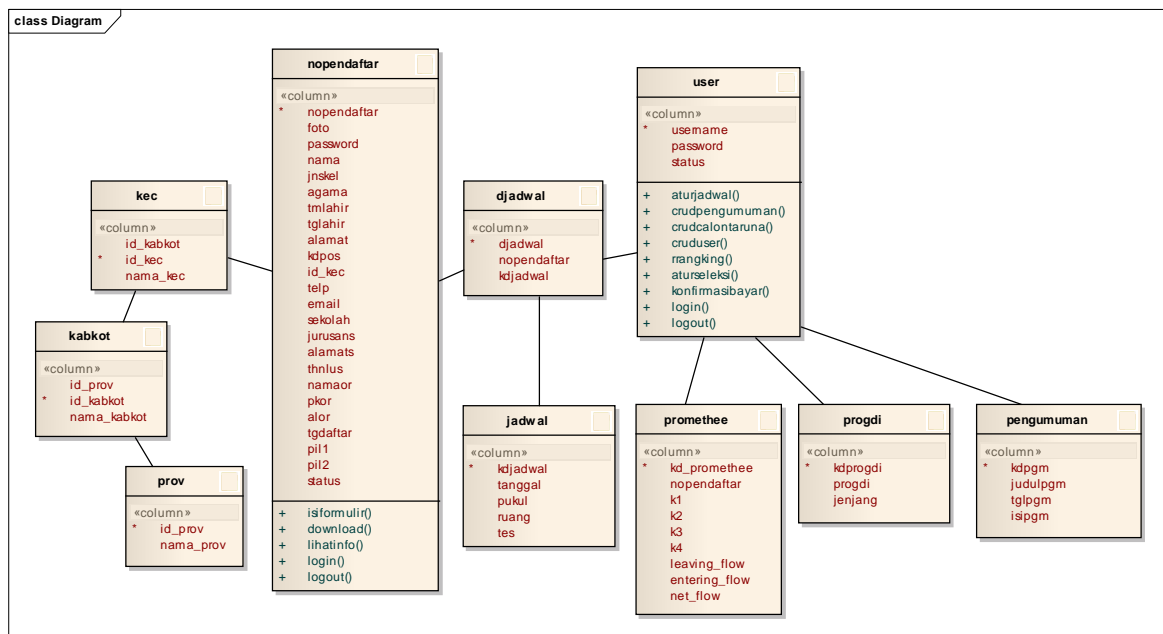
Gambar 6 : Diagram Aktivitas Pendaftaran



Gambar 7 : Diagram Sekuen pengisian formulir

Diagram Kelas

Diagram kelas mendeskripsikan jenis-jenis objek dalam sistem dan berbagai macam hubungan statis yang terdapat di antara mereka. Diagram kelas juga menunjukkan properti dan operasi sebuah kelas dan batasan-batasan yang terdapat dalam hubungan-hubungan objek tersebut.



Gambar 8 : Diagram Kelas

CONSTRUCTION

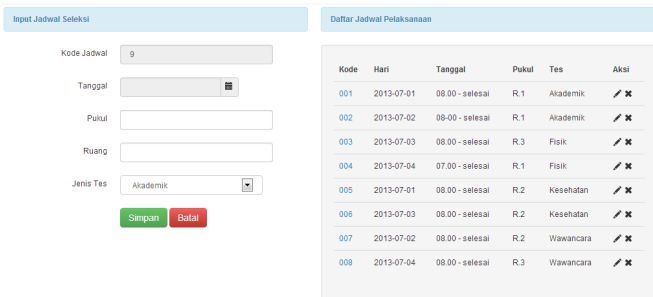
Hasil pengkodean :



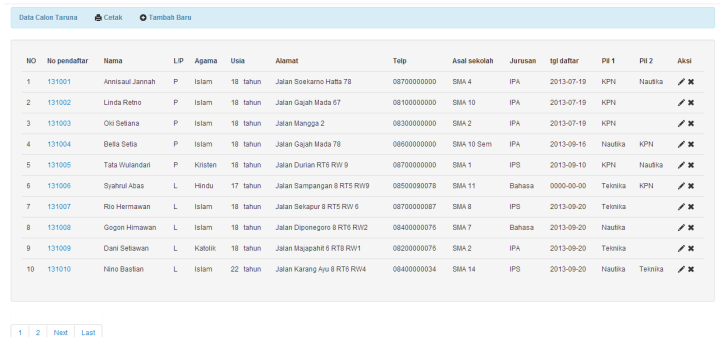
Gambar 9 : Halaman Utama Sistem taruna



Gambar 10 : Halaman edit data diri calon taruna

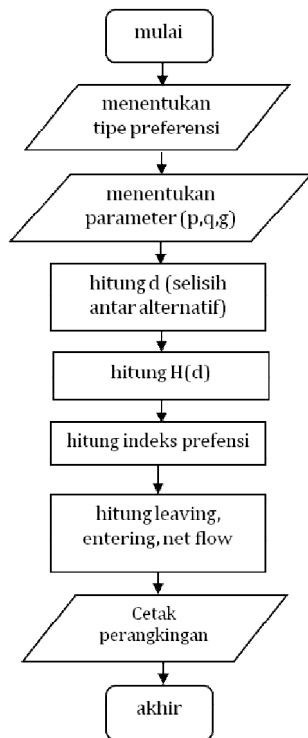


Gambar 11 : Pengelolaan jadwal



Gambar 12 : Pengelolaan calon taruna

PERANGKINGAN



Gambar 13 : Flowchart Promethee

Poleknik Maritim Negeri Semarang			Perangkingan Calon Taruna KPN					
Rank	No Pendaf	skor leaving f	Rank	No Pendaf	skor entering f	Rank	No Pendaf	skor net flow
1	131004	0.625	1	131001	0.541667	1	131005	0.25
2	131005	0.5	2	131002	0.5	2	131004	0.208333
3	131001	0.333333	3	131004	0.416667	3	131006	0
4	131002	0.333333	4	131003	0.333333	4	131003	-0.0833333
5	131003	0.25	5	131005	0.25	5	131002	-0.166667
6	131006	0	6	131006	0	6	131001	-0.208333

Gambar 14 : Hasil Perangkingan

Pada kasus ini, kriteria akademik menggunakan tipe prefensi biasa, kriteria fisik, kesehatan dan wawancara menggunakan tipe preferensi level.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, maka penulis dapat menarik kesimpulan bahwa sistem ini mempermudah calon taruna dalam melakukan pendaftaran di Politeknik Maritin Negeri Indonesia, mengetahui informasi-informasi yang berkaitan dengan penerimaan taruna baru, membantu panitia pendaftaran dalam mengolah data calon taruna, proses perangkan dengan metode promethee dan pemberian informasi-informasi yang berkaitan dengan penerimaan taruna baru.

SARAN

Saran pengembangan yang masih dapat dilakukan dalam sistem ini antara lain adalah :

1. Untuk menghasilkan informasi dan laporan yang benar, maka sebaiknya data yang akan diolah diteliti terlebih dahulu dan di periksa kebenarannya. Karena untuk menghindari kesalahan dalam pemrosesan data.
2. Memperkuat sistem keamanan data pada sistem untuk mencegah manipulasi ataupun pencurian data oleh pihak tertentu.
3. Sistem hanya dapat menampilkan data calon mahasiswa pada periode tertentu maka diharapkan untuk kedepannya dapat menampilkan data calon mahasiswa sebelumnya, sehingga dapat dianalisis dengan hasil penerimaan mahasiswa baru sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Foaler, Martin. 2005. *UML Distled : Panduan Singkat Bahasa Pemodelan Objek Standar*. Yogyakarta : Andi Offset
- Hariyanto, Bambang. 2004. *Rekayasa Sistem Berorientasi Objek*. Bandung : Informatika Bandung
- Pressman, Roger D dan David Lowe. 2009. *Web Engineering: A Practitioners's Approach*. Singapore : McGraw Hill
- Simarmata, Janner. 2010. *Rekayasa Web*. Yogyakarta : Andi Offset
- Suryadi, Kadarsah dan M. Ali Ramdhani. 2002. *Sistem Pendukung Keputusan Suatu Wacana Struktural Idealisasi dan Implementasi Konsep Pengambilan Keputusan*. Bandung : Remaja Rosdakarya
- Twitter.github.io/bootstrap/, diakses tanggal 1 Februari 2013