



Metode *User Centered Design* (UCD) dalam Membangun Aplikasi Layanan Manajerial di Perguruan Tinggi

Edwar Ali

Teknik Informatika, STMIK Amik Riau
edwarali@stmik-amik-riau.ac.id

Abstrak

Mayoritas perguruan tinggi telah mengembangkan berbagai perangkat lunak untuk mendukung aktifitas fungsi-fungsi standar yang ada. Selain itu, pihak Kemenristekdikti juga telah memiliki aplikasi yang setidaknya telah mampu beroperasi dalam memberikan layanan lembaganya. Setelah melakukan pengamatan, didapati bahwa mayoritas software tersebut memberikan layanan sebatas pengumpulan data, pemrosesan, dan penginformasian. Hal yang lebih spesifik dan unik yang menjadi ciri khas suatu perguruan tinggi belum dapat disentuh oleh setiap sistem perangkat lunak yang dibangun. Hal ini disebabkan minimnya komunikasi antara setiap jajaran manajemen dalam organisasi dengan pengembang, sehingga aplikasi yang dibuat hanya terfokus pada level manajemen yang mengajukan usulan. Menghadapi kondisi ini, maka diperlukan koordinasi pada seluruh level manajemen dalam menentukan kebutuhannya. Solusi untuk kondisi di atas dapat dilakukan dengan mengembangkan aplikasi perangkat lunak untuk lingkungan perguruan tinggi. Fokus keluarannya ditujukan untuk jajaran manajemen yang ada. Metode yang digunakan dalam proses pengembangan yang dilalui adalah *User Centered Design* (UCD). Kondisi yang diharapkan dari keluaran aplikasi tersebut adalah kecepatan, keakuratan, dan validitas, sehingga berdampak pada aktifitas menyusun rencana, membuat keputusan, kebijakan, dan tindakan bagi berbagai level manajemen dalam perguruan tinggi.

Kata Kunci : aplikasi, manajemen, UCD

1. Pendahuluan

Keberhasilan suatu perguruan tinggi dalam menyelenggarakan pendidikan tinggi, salah satunya sangat ditentukan oleh kinerja tata kelola yang dimilikinya. Tata kelola yang baik adalah cerminan aktifitas manajemen internal dalam setiap level. Aktifitas pokok yang dari suatu sistem manajemen adalah perencanaan (*planning*), pengorganisasian (*organizing*), menggerakkan orang-orang (*actuating*) dan pengawasan (*controlling*). Setiap aktifitas yang telah diuraikan tersebut harus didukung oleh sumber daya data dan informasi.

Merujuk kepada uraian di atas, pada perguruan tinggi fakta yang dialami adalah minimnya peran sumber daya data dan informasi dalam mendukung berbagai level manajemen. Sebagai contoh sederhana: Ketua Jurusan ingin mendapatkan informasi tentang penyebab terjadinya penyusutan jumlah mahasiswa pada setiap angkatan per tahun. Lebih jauh, Ketua Jurusan membutuhkan informasi tentang penyebabnya berdasarkan klasifikasi yang diidentifikasi (kesanggupan pembiayaan, bekerja, pindah ke luar daerah, meninggal, konflik dengan sistem, sakit parah, kriminal, dan sebagainya). Selanjutnya diperlukan kriteria penyebab yang paling menonjol. Sehingga dapat diketahui hal mana yang harus segera di atasi. Hal ini sangat dibutuhkan untuk memperkecil angka penyusutan jumlah mahasiswa pada jurusan yang dikelolanya. Apabila data tersebut diminta pada pihak BAAK maupun EDP, maka mereka akan kesulitan mengidentifikasinya. Pada sistem, mahasiswa yang sesungguhnya telah berhenti tetap terekam dalam database dan dinyatakan dengan status non-aktif. Apabila level jabatan yang lebih tinggi meminta jurusan untuk menyajikan data keadaan mahasiswa

yang sesungguhnya, maka hal tersebut sangat sulit dilakukan karena riwayat aktifitas perorangannya masih minim.

Terdapat banyak hal yang harus dikenali, dipahami, diketahui, dan dikuasai oleh para pengembang perangkat lunak, sistem analis, dan para manajer yang memiliki keinginan kuat untuk meningkatkan kinerja organisasi dalam rangka mencapai tujuannya. Hal ini mengandung makna bahwa data dan informasi sebagai sumber daya di dunia maya bagi organisasi modern sudah merupakan suatu keharusan. Pembinaan organisasi secara internal lebih utama dibandingkan memikirkan kondisi eksternal. Berbagai penguatan di sektor yang ada harus dimaksimalkan.

Penelitian ini dilakukan pada STMIK Amik Riau dengan alasan kemudahan untuk melakukan identifikasi terkait berbagai kebutuhan (*requirements*) dari perangkat lunak yang akan dikembangkan. Perangkat lunak yang dikembangkan bukan merupakan rivalitas dari sistem aplikasi yang sudah ada, namun merupakan penguatan yang ditujukan pada pembuat keputusan dalam berbagai level dan wewenang.

Salah satu pendekatan moderen yang digunakan adalah *User Centered Design* (UCD) yang merupakan model pengembangan yang difokuskan pada peranan user dalam menentukan kebutuhannya (Mendapara, Ghodasara, Poriya, & Kamani, 2015). Sistem ini diyakini akan terus berkembang secara dinamis sepanjang ada kebutuhan data dan informasi yang perlu disediakan bagi para pihak yang membutuhkan layanannya.

2. Landasan Teori

Sistem informasi merupakan satuan komponen yang saling berhubungan yang mengumpulkan (mencari kembali), memproses, menyimpan dan mendistribusikan informasi untuk mendukung proses pengambilan keputusan dan kendali bagi suatu organisasi (Sidh, 2013). Makna dari uraian di atas dapat dijabarkan sebagai berikut:

- a. Mengumpulkan (mencari kembali). Data yang tersebar dalam berbagai unit-unit dalam suatu organisasi dihimpun, diklasifikasi, dan defenisikan. Semakin lengkap data tersebut akan semakin baik, sehingga keluaran (output) lebih lengkap, variatif dan akurat. Aktifitas ini akan terus berjalan seiring dengan beroperasinya sistem atau dengan kata lain, keberhasilan dari sistem ditentukan oleh sikap konsisten dalam melakukan pengumpulan data.
- b. Memproses. Data-data yang telah dikumpulkan akan terekam dalam berbagai media, baik pada lokasi yang terpusat, maupun tersebar. Namun, ia harus dapat memberikan kontribusi yang setara dalam mendukung ketersediaan data/informasi bagi organisasi.

- c. Menyimpan. Setiap terjadinya berbagai aktifitas akan menghasilkan data. Selanjutnya data-data tersebut akan direkamkan ke dalam sistem. Semakin detil suatu data direkamkan, maka akan semakin akurat sajian yang dihasilkan.
- d. Mendistribusikan. Sasaran akhir dari suatu sistem pengolahan data adalah mendistribusikan data/informasi secara proporsional kepada para stake holders yang diinginkan. Bentuk proses distribusi ini ada yang membuat sistem secara aktif memberikan layanan dan ada yang bersifat menunggu request/permintaan dari stake holders. Demikian juga dengan media (PC, Handphone, mail, website dan sebagainya) yang menjadi target akhir distribusi tersebut.

Lebih lanjut, hasil pengolahan data bagi suatu organisasi sangat ditentukan oleh identifikasi pada aspek kebutuhan (requirements) akan informasi yang akurat, relevan, detil, tepat waktu, dan penggunaan produk-produk teknologi informasi.

Kondisi persaingan yang semakin ketat dan dalam rangka meraih berbagai peluang yang ada, maka organisasi diharuskan untuk memanfaatkan secara maksimal komponen-komponen yang ada agar dapat menghasilkan data/informasi yang bernilai.

Dengan demikian diperlukan adanya identifikasi terhadap kebutuhan (requirements) dalam organisasi. Terdapat tujuh aspek penting dalam mengidentifikasi kebutuhan user (Sidh, 2013):

1. *Understanding the bussiness*
2. *Find out what the users want*
3. *Beware what the users tell you*
4. *Select the apropriative interview schedulle*
5. *Don't bring it into conversation*
6. *Don't forget the operational site*
7. *Get ready to documented everything.*

UCD (*User Centered Design*) merupakan paradigma baru dalam pengembangan sistem berbasis web. Perancangan berbasis pengguna (*User Centered Design*) adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan filosofi perancangan. Konsep dari UCD adalah user sebagai pusat dari proses pengembangan sistem, dan tujuan/sifat-sifat, konteks dan lingkungan sistem semua didasarkan dari pengalaman pengguna (Mendapara et al., 2015) (Zain, Jaafar, & Razak, 2015).

Prinsip yang harus diperhatikan dalam UCD adalah:

1. Fokus pada pengguna (*user*)
- Perancangan harus berhubungan langsung dengan pengguna sesungguhnya atau calon pengguna melalui interview, survey, dan partisipasi dalam workshop perancangan. Tujuannya adalah untuk memahami kognisi, karakter, dan sikap pengguna serta karakteristik anthropometric. Aktivitas utamanya mencakup pengambilan data, analisis dan integrasinya ke dalam informasi perancangan dari pengguna tentang karakteristik tugas, lingkungan teknis, dan organisasi.

2. Perancangan yang terintegrasi

Perancangan harus mencakup antarmuka pengguna (user interface), sistem bantuan (helps), dukungan teknis serta prosedur instalasi dan konfigurasi.

3. Sejak awal pengembangan, user terlibat dalam aktifitas pengujian

Satu-satunya pendekatan yang sukses dalam perancangan sistem yang berpusat pada pengguna adalah secara empiris dibutuhkan observasi tentang kelakuan pengguna, evaluasi umpan-balik yang cermat, wawasan pemecahan terhadap masalah yang ada, dan motivasi yang kuat untuk mengubah rancangan.

4. Perancangan interaktif

Sistem yang sedang dikembangkan harus didefinisikan, dirancang, dan dites berulang kali. Berdasarkan hasil test kelakuan dari fungsi, antarmuka, sistem bantuan, dokumentasi pengguna, dan pendekatan pelatihannya.

UCD adalah tentang partisipasi dan pengalaman manusia dalam proses perancangan. Pengguna adalah orang yang akan menggunakan sistem. Pengguna langsung biasa disebut pengguna akhir (end user) yang menggunakan sistem untuk menyelesaikan pekerjaannya. Pengguna tidak langsung adalah pengguna yang menggunakan sistem untuk penggunaan yang lain seperti system administrators, installers, dan demonstrators.

Aturan-aturan (rules) yang harus dipenuhi dalam penggunaan metode UCD adalah sebagai berikut:

1. Perspektif

Pengguna selalu benar. Jika terdapat masalah dalam menggunakan sistem, maka masalah ada pada sistem dan bukan pengguna.

2. Instalasi

Pengguna mempunyai hak untuk dapat menginstall atau melakukan un-install perangkat lunak dan perangkat keras sistem secara mudah tanpa ada konsekuensi negatif.

3. Pemenuhan

Pengguna mempunyai hak untuk mendapatkan sistem dapat bekerja persis seperti yang dijanjikan.

4. Instruksi

Pengguna mempunyai hak untuk dapat menggunakan instruksi secara mudah (buku petunjuk, bantuan secara on-line atau kontekstual, pesan kesalahan), untuk memahami dan menggunakan sistem untuk mencapai tujuan yang diinginkan secara efisien dan terhindar dari masalah.

5. Kontrol

Pengguna mempunyai hak untuk dapat mengontrol sistem dan mampu membuat sistem menanggapi dengan benar atas permintaan yang diberikan.

6. Umpan Balik

Pengguna mempunyai hak terhadap sistem untuk menyediakan informasi yang jelas, dapat

dimengerti, dan akurat tentang tugas yang dilakukan dan kemajuan yang dicapai.

7. Keterkaitan

Pengguna mempunyai hak untuk mendapatkan informasi yang jelas tentang semua prasyarat yang dibutuhkan sistem untuk memperoleh hasil terbaik.

8. Batasan

Pengguna mempunyai hak untuk mengetahui batasan kemampuan sistem.

9. Assistance

Pengguna mempunyai hak untuk dapat berkomunikasi dengan penyediaan teknologi dan menerima pemikiran dan tanggapan yang membantu jika diperlukan.

10. Usability

Pengguna harus dapat menjadi penguasa teknologi perangkat lunak dan perangkat keras, dan bukan sebaliknya. Sistem harus dapat digunakan secara alami dan intuitif (De Vito Dabbs et al., 2009).

3. Metodologi

3.1 Metode Pengumpulan Data

Adapun metode pengumpulan data dan perancangan sistem informasi adalah sebagai berikut:

1. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk berinteraksi dengan secara langsung ataupun tidak langsung dengan para pejabat struktural di lingkungan STMik Amik Riau, yaitu Ketua STMik Amik Riau, Para Pembantu Ketua, Ketua Jurusan Teknik Informatika (TI), Sekretaris Jurusan TI, Kepala Laboratorium, Kepala BAAK, Kepala BAUK dan Kepala Perpustakaan untuk mendapatkan informasi bentuk potensi kebutuhan, memperoleh gagasan dari sistem yang akan dirancang, serta pengevaluasian sistem.

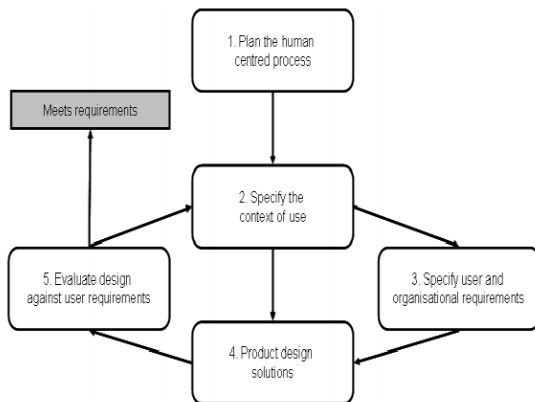
2. Observasi

Observasi ini dilakukan dengan cara melakukan pengamatan secara langsung pada objek penelitian dan unit yang dikembangkan. Berhubung peneliti berada dalam posisi yang juga sebagai user, maka aktifitas ini relatif lebih mudah untuk dilakukan. Selain itu, penelitian ini ditunjang oleh penelitian-penelitian yang dilakukan oleh mahasiswa yang dipartisi menjadi beberapa topik yang langsung bersentuhan dengan para pengguna sistem.

3.2 Metode Pengembangan

Metode yang digunakan dalam perancangan perangkat lunak adalah metode User Centered Design (UCD). Metode ini merupakan metode yang menetapkan user sebagai pusat dari pengembangan sistem. Proses dari Metode User Centered Design

(UCD) dalam terdapat lima proses yaitu seperti gambar di bawah (Zain et al., 2015):



Gambar 1 : Proses user centered design (Zain et al., 2015)

1. *Plan the human centered process*

Pada tahap ini dilakukan diskusi terhadap orang-orang yang akan mengerjakan proyek, untuk mendapatkan komitmen bahwa proses pembangunan proyek adalah berpusat kepada pengguna atau user. Proyek akan memiliki waktu dan tugas untuk melibatkan pengguna atau user dalam awal dan akhir proses atau di mana mereka dibutuhkan. Dan juga orang-orang yang mengerjakan proyek harus mengetahui betul tentang metode User Centered Design (UCD) ini melalui studi literatur, pelatihan atau seminar.

2. *Specify the context of use*

Mengidentifikasi orang yang akan menggunakan produk yang dihasilkan. Ini akan menjelaskan untuk apa dan dalam kondisi seperti apa mereka akan menggunakan produk.

3. *Specify user and organizational requirements*

Mengidentifikasi kebutuhan pengguna dan kebutuhan organisasi.

4. *Product Design Solutions*

Membangun desain sebagai solusi dari produk yang sedang dianalisis.

5. *Evaluate design against user requirements*

Melakukan evaluasi terhadap desain yang dilakukan apakah tujuan pengguna dan organisasi telah tercapai..

4. Pembahasan

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan melakukan tahap demi tahap pada metode *User Centered Design* (UCD). Metode ini fokus pada aspek pengguna, sehingga seringkali terjadi kesalahan persepsi dalam menyandingkannya dengan metode pengembangan

perangkat lunak yang lain, seperti prototype, waterfall dan sebagainya. Metode ini dapat berdiri sendiri atau digunakan bersamaan dengan metode lainnya.

A. *Plan the human centered process*

Pada tahap ini peneliti melakukan studi literatur. Aktifitas yang dilakukan dengan cara membaca dan memahami buku-buku teks, jurnal ilmiah, dan media lain yang berkaitan dengan sistem pengolahan data secara umum. Hal ini untuk mempertegas bahwa perancangan suatu aplikasi sistem dengan menggunakan metode *User Centered Design* dapat memenuhi keinginan dan harapan dari para pengguna.

B. *Specify the context of use*

Memasuki tahap ini, peneliti akan mengidentifikasi orang-orang (users) yang akan menggunakan sistem dan menjelaskan untuk apa dan dalam kondisi seperti apa mereka akan menggunakan produk ini melalui teknik identify stakeholders. Sistem informasi ini dirancang untuk menyediakan informasi yang utamanya berkaitan dengan kebutuhan para pimpinan di level struktural. Informasi yang disajikan pada aplikasi web berisikan data:

1. Data Kemahasiswaan (bidang akademis)
2. Data Kemahasiswaan (bidang non akademis)
3. Data Dosen
4. Data Tenaga Kependidikan (non dosen), dan Karyawan
5. Data Sarana dan Prasarana
6. Data Laboratorium Komputer
7. Data Perpustakaan

Sasaran pengguna dari sistem informasi terdiri dari 9 (sembilan) pengguna yang menduduki jabatan struktural:

1. Ketua STMIK Amik Riau. Sebagai level tertinggi, ia akan mengambil keputusan-keputusan yang bersifat strategis. Data dan informasi yang dibutuhkan harus valid dan merupakan hasil resume. Misalnya: total mahasiswa yang aktif pada suatu semester berjalan. Hal ini diperlukannya pada saat menyusun rencana kerja semester.
2. Pembantu Ketua I. Sebagai pejabat yang mengemban tugas bidang akademik, maka ia hanya butuh segala resume data/informasi bidang tersebut. Misalnya: persentase mahasiswa yang lulus tepat waktu untuk satu angkatan.
3. Pembantu Ketua II. Pejabat ini membutuhkan data/informasi terkait SDM Dan Keuangan pada suatu perguruan tinggi. Misalnya: kondisi kinerja dosen dan karyawan
4. Pembantu Ketua III. Pejabat ini membutuhkan data/informasi terkait kemahasiswaan dan alumni. Misalnya: kondisi serapan dunia usaha terhadap lulusan pada suatu periode.
5. Ketua/Sekretaris Jurusan TI. Pejabat ini membutuhkan data/informasi lebih detail dibandingkan user sebelumnya. Misalnya: Data mahasiswa yang mengambil suatu mata kuliah.

6. Kepala BAAK. User ini merupakan sumber data terkait dengan kemahasiswaan.
7. Kepala BAUK (Badan Administrasi Umum dan Keuangan).
8. Kepala Laboratorium
9. Kepala Perpustakaan

C. Specify user and organizational requirements

Memasuki tahap ini peneliti melakukan identifikasi terhadap daftar rincian dari kebutuhan pengguna (user). Berdasarkan survei terhadap calon pengguna dari sistem terdapat informasi yang dibutuhkan terkait aktifitas perancangan sistem, antara lain:

1. Kebutuhan Informasi:
 - a. Data rinci per-mahasiswa. Peneliti harus lebih kreatif dalam mengidentifikasi data terkait seorang mahasiswa, sehingga data dasar yang didapatkan pada saat mendaftar sebagai mahasiswa baru harus dilakukan penambahan dan revisi.
 - b. Data transaksi kemahasiswaan di bidang akademik, seperti nilai-nilai mata kuliah, aktifitas PKL, penelitian mahasiswa, dan tugas akhir.
 - c. Data transaksi kemahasiswaan di bidang non akademik, seperti pelatihan yang diikuti, organisasi kemahasiswaan, beasiswa, perlombaan, dan sebagainya.
 - d. Data rinci dari setiap item sarana dan prasarana yang dimiliki.
 - e. Data rinci masing-masing dosen
 - f. Data rinci masing-masing tenaga non kependidikan, karyawan (tetap, kontrak, dan lepas).
 - g. Data rinci aset dan aktifitas di laboratorium komputer.
 - h. Data rinci aset dan aktifitas yang terjadi di perpustakaan STMIK Amik Riau.
2. Kebutuhan Fungsional:
 - a. Item data menyatu dengan sistem yang sudah ada (bukan berjalan secara paralel) dan tersimpan dalam komputer server STMIK Amik Riau.
 - b. Memiliki fitur administrator untuk mengelola sistem
 - c. Mampu memberikan layanan informasi yang paling urgensi bagi seorang pejabat struktural. Misalnya Ketua STMIK Amik Riau dalam waktu yang singkat mengetahui berapa orang mahasiswa STMIK Amik Riau yang terkena sanksi drop-out. Selanjutnya data mahasiswa yang terkena sanksi ini dengan mudah dapat diketahui kategori sebabnya (melewati masa studi, melakukan tindak kriminal/asusila, dan sebagainya) oleh Ketua STMIK Amik Riau.
3. Kebutuhan non Fungsional :
 - a. Memiliki fasilitas otentifikasi untuk log-in ke halaman administrator
 - b. Tersedia fitur akses dalam beragam bentuk perangkat baik PC maupun mobile.
 - c. Sajian informasi dalam bentuk tabel dan grafik

- d. Sistem dapat diakses di manapun sepanjang tersedia akses internet
- e. Dapat menggunakan segala jenis browser.

D. Product Design Solutions

Tahap ini merupakan tahap perancangan solusi, di mana peneliti membangun bentuk rancangan sebagai solusi dari sistem yang ingin dikembangkan. Prototipe sistem dimulai dari bentuk global hingga rinci akan diuraikan pada aspek ini.

- a. Tampilan Utama:
 1. Tampilan fitur bagi Ketua STMIK Amik Riau
 2. Tampilan fitur bagi Pembantu Ketua I
 3. Tampilan fitur bagi Pembantu Ketua II
 4. Tampilan fitur bagi Pembantu Ketua III
 5. Tampilan fitur bagi Ketua/Sekretaris Jurusan
 6. Tampilan fitur bagi kepala BAAK
 7. Tampilan fitur bagi kepala BAUK
 8. Tampilan fitur bagi kepala Laboratorium
 9. Tampilan fitur bagi kepala Perpustakaan
- b. Tampilan Umum

Pada bagian ini, tersedia informasi tentang *link-link* yang berasal dari berbagai sumber eksternal organisasi. Misalnya dari Dikti, Kopertis, Pemda, dan sebagainya. Namun, tetap saja disesuaikan dengan pihak mana yang berwenang atas link-link tersebut.

E. Evaluate Design Against User Requirements

Tahap ini merupakan tahap evaluasi terhadap perancangan yang telah dilakukan yang disesuaikan dengan kebutuhan pengguna. Evaluasi ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana perancangan yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

5.Simpulan

Berdasarkan proses penelitian dan pengamatan yang dilakukan, kestabilan tata administrasi dan tata kelola adalah hal mutlak yang harus dimiliki. Ia harus terdokumentasi dengan baik dan ditopang oleh SOP (standar prosedur operasional). Beranjak dari hal inilah segala bentuk kebutuhan dapat diklasifikasikan dengan baik. Apabila hal tersebut tidak terpenuhi, maka sangat sulit diidentifikasi kebutuhan yang sesungguhnya, dan akhirnya perfektiv peneliti akan mengemuka. Demikian juga halnya bila lebih jauh dihasilkan sistem (aplikasi). Request/kebutuhan yang berubah-ubah akan membuat proses pengembangan tidak akan pernah selesai. Hal ini disebabkan tidak tersedianya dokumen rujukan untuk mempelajari sistem aplikasi yang sudah ada.

Metode UCD dapat memicu kreatifitas dari pihak-pihak yang terlibat untuk menyusun spesifikasi kebutuhan perangkat lunak yang diinginkan. Setelah mekanisme ini dilakukan ternyata muatan kagiatannya dapat mendorong kualitas dari sistem penjaminan mutu perguruan tinggi.

6. Referensi

- De Vito Dabbs, A., Myers, B. A., Mc Curry, K. R., Dunbar-Jacob, J., Hawkins, R. P., Begey, A., & Dew, M. A. (2009). User-centered design and interactive health technologies for patients. *Comput Inform Nurs*, 27(3), 175–183. doi:10.1097/NCN.0b013e31819f7c7c
- Mendapara, V. R., Ghodasara, Y. R., Poriya, G. S., & Kamani, K. C. (2015). User-Centered Design (UCD) Approach for Designing of Platform Independent Applications in Smartphone. *International Journal of Advanced Research in Computer and Communication Engineering*, 4(12), 268–272. doi:10.17148/IJARCCCE.2015.41262
- Sidh, R. (2013). Peranan Brainware Dalam Sistem Informasi Manajemen. *Jurnal Computech & Bisnis*, 7(1), 19 – 29. Retrieved from <http://jurnal.stmik-mi.ac.id/index.php/jcb/article/view/98>
- Zain, N. H. M., Jaafar, A., & Razak, F. H. A. (2015). a User-Centered Design: Methodological Tools To Design and Develop Computer Games for Motor-Impaired Users. *Proceedings of the 5Th International Conference on Computing & Informatics*, (130), 223–228.