

SEMINAR NASIONAL TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA

ISBN: 978-602-1180-50-1

SNATIF
2017

Selasa 25 Juli 2017



Prosiding

Buku 2

**Strategi Pengembangan Perekonomian Masyarakat
Melalui Gerakan Startup Digital**



Badan Penerbit:
Universitas Muria Kudus
PO BOX 53 Gondangmanis Bae Kudus

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA 2017

Kudus, 25 Juli 2017

Diselenggarakan oleh:

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MURIA KUDUS KUDUS



Badan Penerbit
Universitas Muria Kudus
Gondang Manis, Bae PO BOX 53 Kudus 59352
Telp: (0291) 438229 Fax. (0291) 437198
e-mail: penerbit@umk.ac.id Website: <http://www.umk.ac.id>

**PROSIDING SEMINAR NASIONAL TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA:
Strategi Pengembangan Perekonomian Masyarakat Melalui Gerakan
Startup Digital
Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus
Kudus, Selasa 25 Juli 2017**

Cetakan pertama: Juli 2017

**Editor: Ratih Nindyasari, S.Kom, M.Kom
Muhammad Malik Hakim, S.T., M.Ti
Imam Abdul Rozaq, S.Pd., M.T
Budi Cahyo Wibowo, S.T., M.T**

Desain & Tata Sampul: Budi Cahyo Wibowo, S.T., M.T

ISBN: 978-602-1180-50-1

© Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus



**Badan Penerbit
Universitas Muria Kudus
Gondang Manis, Bae PO BOX 53 Kudus 59352
Telp: (0291) 438229 Fax. (0291) 437198
e-mail: penerbit@umk.ac.id Website: <http://www.umk.ac.id>**

ORGANISASI

Penanggung Jawab

Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria
Kudus Mohammad Dahlan

Reviewer

Agfianto Eko Putra (UGM)
Sri Kusumadewi (UII)
Putri Anggi Permata S (UPGRIS)
Bedjo Santoso (Unissula)
Masruki Kabib (UMK)

Panitia Pelaksana

Muhammad Arifin (Ketua)
Alif Catur Murti
Noor Yulita Dwi Setyaningsih
Diana Laily Fithri
F. Shoufika Hilyana
Widiarini
Taqiyuddin
Arif Setiawan
Mukhamad Nurkamid
Anteng Widodo
Qomaruddin
Aditya Akbar Riadi
Hariyanto
Rochmad Winarso
Pratomo Setiaji
Muhammad Imam Ghozali
Fajar Noor Cahyanto
Ratih Nindyasari
Muhammad Malik Hakim
Imam Abdul Rozaq
Budi Cahyo Wibowo
Bambang Agam Riyanto
Suprayitno
Alfian Listyadi

e-mail : snatif@umk.ac.id
Website : <http://snatif.umk.ac.id>

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas anugerah, rahmat dan kesehatan yang telah di berikan, sehingga Prosiding Seminar Nasional Teknologi dan Informatika Universitas Muria Kudus 2017 dapat terselesaikan dengan baik. SNATIF merupakan kependekan dari Seminar Nasional Teknologi dan Informatika diharapkan menjadi konferensi berkala yang fokus dalam bidang teknologi dan informatika yang diselenggarakan setiap tahun oleh Fakultas Teknik, Universitas Muria Kudus. Kegiatan ini merupakan kolaborasi dari empat program studi yang ada pada Fakultas Teknik. SNATIF tahun 2017 ini membahas terkait “Strategi Pengembangan Perekonomian Masyarakat Melalui Gerakan Startup Digital”. Dari pertemuan ini diharapkan akan terjadi diskusi, sharing pengalaman, penelitian tentang perkembangan teknologi dan aplikasinya dalam berbagai macam bidang.

Makalah yang sudah kami terima dikemas dalam bentuk Prosiding dan dikelompokkan sesuai dengan topik meliputi : Elektronika, Teknik Sipil dan Arsitektur, Agroteknologi, Ekonomi, Informatika dan Sistem Informasi, serta Mabufatur dan Teknik Industri. Kami mengucapkan terimakasih kepada berbagai pihak atas sambutan dan partisipasinya yang luar biasa. Tercatat sebanyak 214 makalah yang masuk ke tim Redaksi. Demi menjaga kualitas makalah yang akan di presentasikan dan diterbitkan pada prosiding, maka panitia melalui tim reviewer melakukan review terhadap semua makalah dan terdapat 192 makalah dinyatakan diterima untuk dipresentasikan pada kegiatan ini.

Buku Prosiding ini memuat sejumlah artikel hasil penelitian dari Universitas di Indonesia yang telah dipresentasikan dan didiskusikan pada acara seminar ini. Tujuan prosiding ini memberikan pengetahuan masyarakat luas terkait dengan penelitian dan perkembangan teknologi terbaru. Dengan adanya seminar nasional ini diharapkan dapat menambah pengetahuan, komunikasi dan memajukan teknologi yang terus berkembang.

Kami menyadari bahwa pelaksanaan SNATIF 2017 tidak luput dari berbagai kekurangan walaupun panitia telah melakukan usaha semaksimal mungkin dalam persiapan, untuk itu kami mohon maaf yang sebesar-besarnya. Saran dan kritik yang membangun kami harapkan sebagai masukan untuk pelaksanaan SNATIF 2017 yang akan datang.

Demikian, kami ucapkan selamat mengikuti Seminar Nasional Teknologi dan Informatika (SNATIF) 2017 dan semoga kita mendapatkan manfaat dari kegiatan ini.

Kudus, 25 Juli 2017

Ketua Panitia



Muhammad Anfin, S.Kom., M.Kom

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Verso	ii
Organisasi	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi	v
1. PEMBANGUNAN SISTEM INFORMASI PENJUALAN OBAT PADA DEPO DI RSUD SOREANG KABUPATEN BANDUNG <i>Andy Setiawan, Tacbir Hendro Pudjiantoro, Faiza Renaldi</i>	1
2. UJI PERFORMA WATERMARKING 256x256 CITRA KEABUAN DENGAN LEAST SIGNIFICANT BIT <i>Ajib Susanto, Christy Atika Sari, De Rosal Ign. Moses Setiadi, Eko Hari Rachmawanto</i>	9
3. APLIKASI KALKULATOR FISIKA PENCERMINAN BERBASIS ANDROID <i>Tutik Khotimah, F. Shoufika Hilyana</i>	15
4. KLASIFIKASI PENYAKIT DIABETES MELLITUS TIPE 2 DENGAN METODE Algoritma C4.5(Studi Kasus: Rumah Sakit Waluyojati Kraksan Probolinggo) <i>Moh. Jasri</i>	25
5. PERANCANGAN APLIKASI SISTEM CERDAS UNTUK PREDIKSI ENERGI LISTRIK PEMAKAIAN SENDIRI DI PT INDONESIA POWER SUB UNIT PLTA KABUPATEN WONOGIRI <i>Herliyani Hasanah, Nurmalitasari</i>	33
6. SINERGITAS <i>e-CROWDFUNDING</i> DENGAN <i>e-COMMERCE</i> DALAM MEMBANTU <i>PENDANAAN SOSIAL BERBASIS WEB BOOTSTRAP</i> <i>Moh. Ainol Yaqin, Tijaniyah</i>	43
7. SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN REKOMENDASI TEMPAT WISATA DI JAWA BARATMENGUNAKAN METODE <i>TECHNIQUE FOR ORDER PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION</i> (TOPSIS) <i>Dewi Purnamasari, Gunawan Abdillah, Agus Komarudin</i>	49
8. PREDIKSI KEBUTUHAN OBAT MENGGUNAKAN REGRESI LINIER <i>Pujo Sulardi, Tacbir Hendro, Fajri Rakhmat Umbara</i>	57

9. PEMBANGUNAN SISTEM E-COMMERCE DI CV. XPOSE JERSEY <i>Mitamufida Kusuma Nabilah, Wina Witanti, Faiza Renaldi</i>	63
10. ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI KEUANGAN DESA BERBASIS WEB <i>Arif Susanto, Anteng Widodo</i>	71
11. APLIKASI PENGENALAN KARAKTER ALFANUMERIK MENGGUNAKAN ALGORITMA HAMMING DISTANCE <i>Matheus Supriyanto Rumatna, Marla Pieter, Monica Manurung</i>	77
12. SISTEM DELIVERY ORDER BERBASIS WEB DI CHOCOBEAN <i>Rizkysari, Toha Aditiawan</i>	85
13. ANALISIS OPTIMASI SISTEM <i>AUTO RECOMMENDATION</i> DENGAN MENGGUNAKAN <i>DECISION SUPPORT SYSTEM</i> <i>Alif Catur Murti, Ahmad Abdul Chamid</i>	91
14. PEMANFAATAN KEYLOGGER BERBASIS SPYWARE UNTUK MEMONITORING AKTIVITAS PENGGUNAAN KEYBOARD USER <i>Asep Saefullah, Billy, Fabrielo Hanielus Cezario Talumepa</i>	97
15. OPTIMASI TEKNIK MULTI ATTRIBUTE DECISION MAKING PADA E-VOTING PENENTUAN PRESIDEN BADAN EKSEKUTIF MAHASISWA (BEM) DENGAN MIKROKONTROLER BERBASIS RFID <i>Tijanayah, Moh. Ainol Yaqin</i>	107
16. KOMBINASI METODE AHP DAN TOPSIS PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN <i>Ahmad Abdul Chamid, Alif Catur Murti</i>	115
17. PENERAPAN K-NEAREST NEIGHBOR BERBASIS ALGORITMA GENETIKA UNTUK KLASIFIKASI MUTU PADI ORGANIK <i>Wali Ja'far Shudiq</i>	121
18. IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY PADA PERMAINAN MENCARI JEJAK PRAMUKA BERBASIS ANDROID <i>Wido Hidayatullah, Handri Santoso</i>	127
19. APLIKASI REPOSITORY UNTUK LINGKUNGAN AKADEMIS <i>Alexander Waworuntu, Harya Bima Dirgantara</i>	133

SINERGITAS e-CROWDFUNDING DENGAN e-COMMERCE DALAM MEMBANTU PENDANAAN SOSIAL BERBASIS WEB BOOTSTRAP

Moh. Ainol Yaqin¹, Tijaniyah²

¹Jurusan Teknik Informatika Sekolah Tinggi Teknologi Nurul Jadid

²Jurusan Teknik Elektro Sekolah Tinggi Teknologi Nurul Jadid

Karanganyar, Paiton, Probolinggo, Jawa Timur 67291

Email : ¹ainul@sttnj.ac.id., ²tijaniyah@sttnj.ac.id

Abstrak

Bencana di Indonesia pada tahun terbanyak terjadi di Provinsi Jawa Tengah sebanyak 639 kali, diikuti Jawa Timur dengan 409 kejadian bencana, Jawa Barat 329 kali, Kalimantan Timur 190 kali, dan Aceh 83 kali. Penyelesaian paling utama ada pada dana sosial, pemberian bantuan kepada yang tertimpa musibah atau bencana. Akan tetapi pencarian secara manual dengan berdiri di jalan tol atau tempat umum untuk mendapat dana sumbangan Amal Korban bencana dengan membangun kedermawanan dan kerelawanan masih kurang efektif dan efisien, karena terbatas ruang dan waktu. Pada penelitian sebelumnya, sudah menerapkan donasi berbasis online, akan tetapi masih dirasa kurang karena masih ketergantungan dengan sistem donasi tersebut. Maka dari itu, penelitian ini akan mensinergitaskan e-Crowdfunding dengan e-Commerce, e-Crowdfunding juga dapat dikenal dengan sistem iuran rakyat yang berinteraksi dengan masyarakat untuk menggalang dana. Jadi, di aplikasi ini kita bisa mencari atau menyumbangkan donasi kepada mereka yang lebih membutuhkan secara terkomputerisasi dan terorganisir. Antara e-Commerce, e-Crowdfunding akan disinergitaskan untuk memaksimalkan pendanaan sosial.

Kata kunci: *Bencana, dana sosial, e-Crowdfunding dan e-commerce*

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara rawan bencana dan trennya terus meningkat dari tahun ke tahun. Sebanyak 92 persen bencana yang terjadi di Indonesia merupakan bencana *hidrometeorologi*. "Tahun 2016 telah terjadi 2.384 bencana, jumlah ini meningkat dari 1.732 bencana di tahun 2015," ujar Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) Willem Rampangilei dalam kuliah umum —Penanggulangan Bencana dan Tantangannya di Indonesia di Ruang Multimedia Kantor Pusat UGM, Selasa (21/2/2017).

Sepanjang tahun 2016, kejadian bencana alam di Indonesia terbanyak terjadi di Provinsi Jawa Tengah sebanyak 639 kali, diikuti Jawa Timur dengan 409 kejadian bencana, Jawa Barat 329 kali, Kalimantan Timur 190 kali, dan Aceh 83 kali. (Kusuma, 2017).

Pada tahun 2015 Indonesia masih berada dalam 20 negeri berpenduduk paling dermawan di dunia menurut *World Giving Index* (WGI) 2015. Mereka menyiarkan hasil survei 2015 tersebut dalam jurnal *NewScientist* 10 Agustus 2016. WGI adalah upaya tahunan Charity Aid Foundation (CAF) untuk mengukur seberapa dermawan warga di suatu negara untuk mendermakan uang, waktu, dan menolong orang tidak dikenal. Mereka setiap tahun mewawancarai sekitar 1.000 responden di masing-masing negara (undix, 2015). Lembaga amal *Charity Aid Foundation* setiap tahun merunut daftar negara dengan penduduk paling dermawan dan gemar meluangkan waktu untuk kegiatan sosial, Indonesia mendapatkan posisi ke-7 dari seluruh Negara di dunia (Kompas, 2017). Dari dua tahun berjalan masyarakat yang memiliki kepedulian akan bantuan sosial kian tahun makin meningkat.

Berdasarkan data-data di atas, dari seringnya terjadi bencana-bencana, di beberapa tempat umum melakukan pungutan dengan andil dana sumbangan Amal Korban bencana dengan membangun kedermawanan dan kerelawanan global. Akan tetapi jika dilihat dari efektifitas dan keefisienan pungutan dana di jalan raya atau tol masih kurang tepat sasaran, karena masih ada batas tempat dan waktu, informasi tidak menyebar ke orang-orang dermawan.

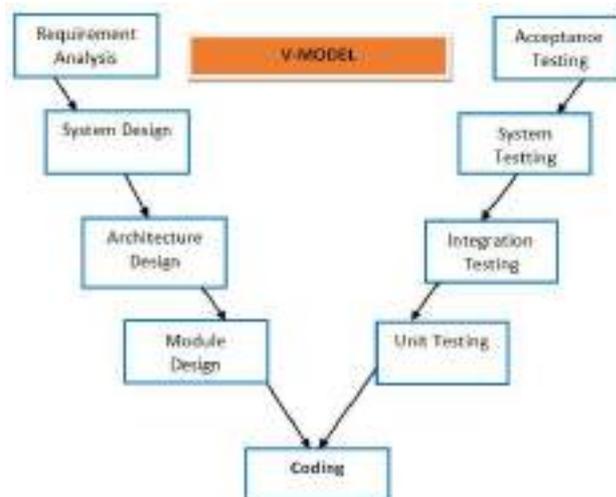
Jurnal sebelumnya, telah membuat Sistem Informasi Donasi Berbasis *Hybrid Mobile* Menggunakan *Web Service* pada Yayasan Solo Peduli (Sopingi, 2016). Akan tetapi dengan perkembangan zaman dengan dunia TI, penggunaan *Mobile* makin marak digunakan, meski pada

penelitian menggunakan *Hybrid Mobile Menggunakan Web Service*, dimana aplikasi tersebut sudah bisa dijalankan di media *mobile computing*, tetapi tampilan pada web tidak *responsive*. Berdasarkan penelitian sebelumnya, di jurnal ini memiliki dua keunggulan, pertama web menggunakan *responsive Bootstrap*. *Bootstrap* merupakan *User Interface Framework* yang paling hot dan paling banyak digunakan. Menguasai *Bootstrap* bisa jadi asset berharga dan nilai tambah bagi Programmer. Karena aplikasi yang dibuatnya tidak hanya berfungsi dengan baik, namun juga tampak bagus tampilannya dan profesional (Awan,2015). *Bootstrap* dikembangkan oleh Mark Otto dan Jacob Thornton, dan pada Agustus 2011 *Bootstrap* menjadi *Interface Framework open source* oleh *GitHub*. *Bootstrap* hanya bisa dijalankan pada HTML 5. Kedua, sistem ini bersinergi dengan *e-Commerce*. Dari penjualan dari sistem tersebut akan disisihkan untuk dana sosial.

Maka sari permasalahan diatas, maka penulis mendesain dan merancang sebuah penelitian yang berjudul —*Sinergitas e-Crowdfunding Dengan e-Commerce Dalam Membantu Pendanaan Sosial Berbasis Web Bootstrap*”.

2. METODOLOGI

Pada Penelitian ini metode pengembangan sistemnya menggunakan Model-V, Model-V adalah suatu variasi dari model *waterfall* seperti gambar1, Model V memperlihatkan bagaimana tindakan verifikasi dan validasi dikaitkan dengan aktifitas aktifitas rekayasa yang sebelumnya dilakukan (Pressman, 2010).



Gambar 1 V-Model

Berikut penjelasan masing-masing tahap beserta tahap pengujiannya:

A. Requirement Analysis & Acceptance Testing

Tahap Requirement Analysis sama seperti yang terdapat dalam model *waterfall*. Keluaran dari tahap ini adalah dokumentasi kebutuhan pengguna. *Acceptance Testing* merupakan tahap yang akan mengkaji apakah dokumentasi yang dihasilkan tersebut dapat diterima oleh para pengguna atau tidak.

B. System Design & System Testing

Dalam tahap ini analisis sistem mulai merancang sistem dengan mengacu pada dokumentasi kebutuhan pengguna yang sudah dibuat pada tahap sebelumnya. Keluaran dari tahap ini adalah spesifikasi *software* yang meliputi organisasi sistem secara umum, struktur data, dan yang lain. Selain itu tahap ini juga menghasilkan contoh tampilan *window* dan juga dokumentasi teknik yang lain seperti *Entity Diagram* dan *Data Dictionary*.

C. Architecture Design & Integration Testing

Sering juga disebut *High Level Design*. Dasar dari pemilihan arsitektur yang akan digunakan berdasar kepada beberapa hal seperti: pemakaian kembali tiap modul, ketergantungan tabel dalam basis data, hubungan antar *interface*, detail teknologi yang dipakai.

D. Module Design & Unit Testing

Sering juga disebut sebagai *Low Level Design*. Perancangan dipecah menjadi modul-modul yang lebih kecil. Setiap modul tersebut diberi penjelasan yang cukup untuk memudahkan programmer melakukan *coding*. Tahap ini menghasilkan spesifikasi program seperti: fungsi dan logika tiap modul, pesan kesalahan, proses *input-output* untuk tiap modul, dan lain-lain.

E. Coding

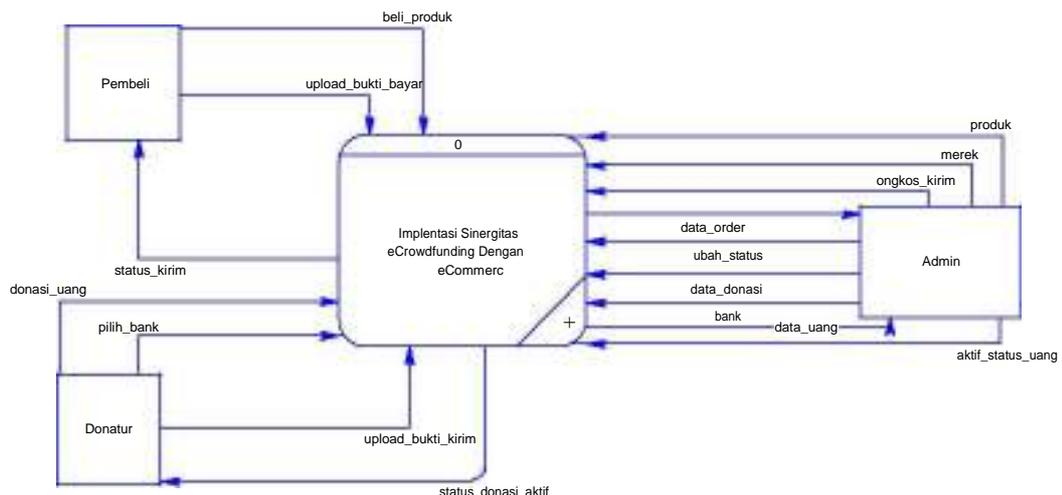
Dalam tahap ini dilakukan pemrograman terhadap setiap modul yang sudah dibentuk.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

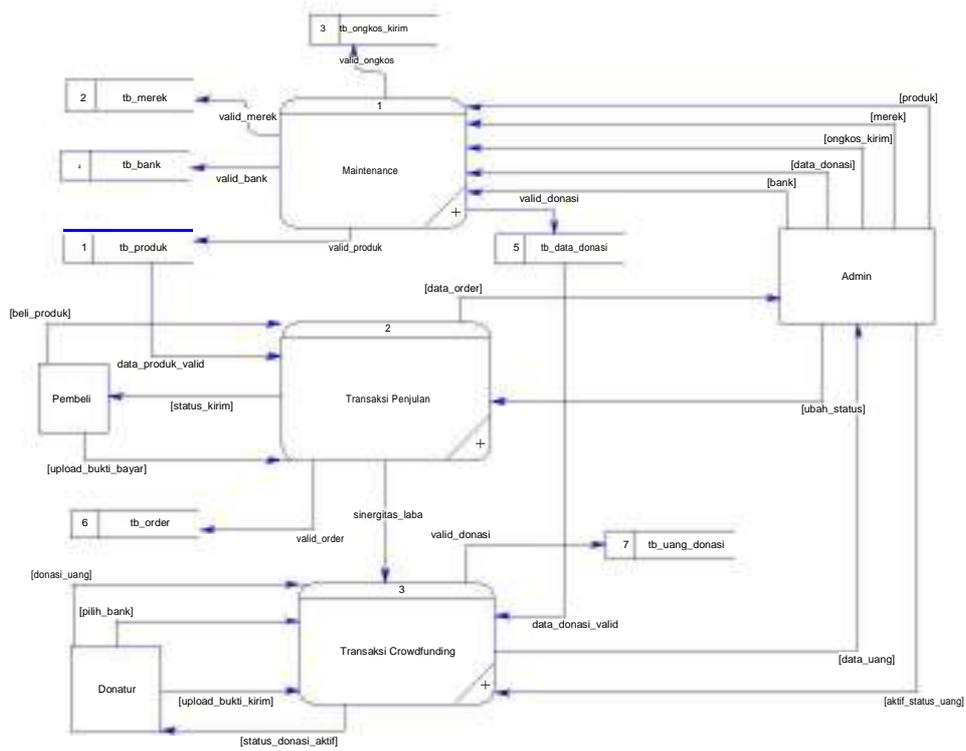
Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menerapkan yang bersinergitas dengan *e-Commerce* yang menggunakan fasilitas *responsive*, yaitu *web bootstrap*, dalam membantu pendanaan sosial, sehingga kualitas hidup lebih baik (*quality of life*) dan berkelanjutan (*sustainable development*).

3.1 Hasil Analisis

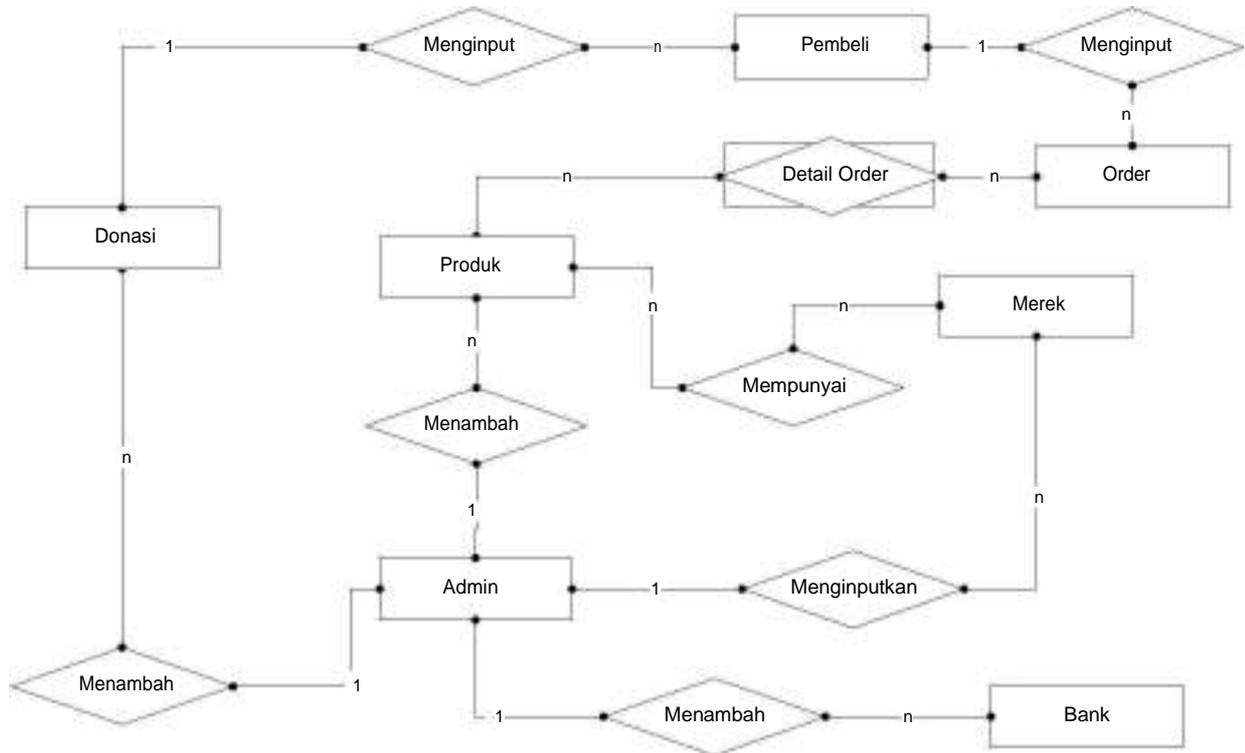
Hasil analisis dalam implementasi *Sinergitas e-Crowdfunding Dengan e-Commerce Dalam Membantu Pendanaan Sosial Berbasis Web Bootstrap*, ini dilakukan dengan menggunakan beberapa metode pengumpulan data, maka dapat disimpulkan hasil penelitian adalah proses *Sinergitas e-Crowdfunding Dengan e-Commerce* yang dilakukan secara manual, sehingga membutuhkan waktu yang lama dan kurang efisien. Sistem yang sudah terkomputerisasi adalah dengan merancang sistem baru berbasis teknologi computer yang nantinya optimalisasi pada Implementasi *Sinergitas e-Crowdfunding Dengan e-Commerce*. Logical model digambarkan dengan DFD (Data Flow Diagram) atau diagram aliran data. Tujuan dari pembuatan DFD yang diusulkan adalah untuk menerangkan asal dari data-data, serta tujuan antar masing-masing sistem. Sedangkan untuk Diagram (ERD) Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan model konseptual yang mendasar, data yang data dijadikan sebagai penyimpanan proses (Hutabarat, 2004). Dengan menggunakan sistem yang terkomputerisasi ini, akan mempermudah dalam pemahaman kinerja alur program dan sistem.



Gambar 2 Context Diagram



Gambar 3 DFD Level 1

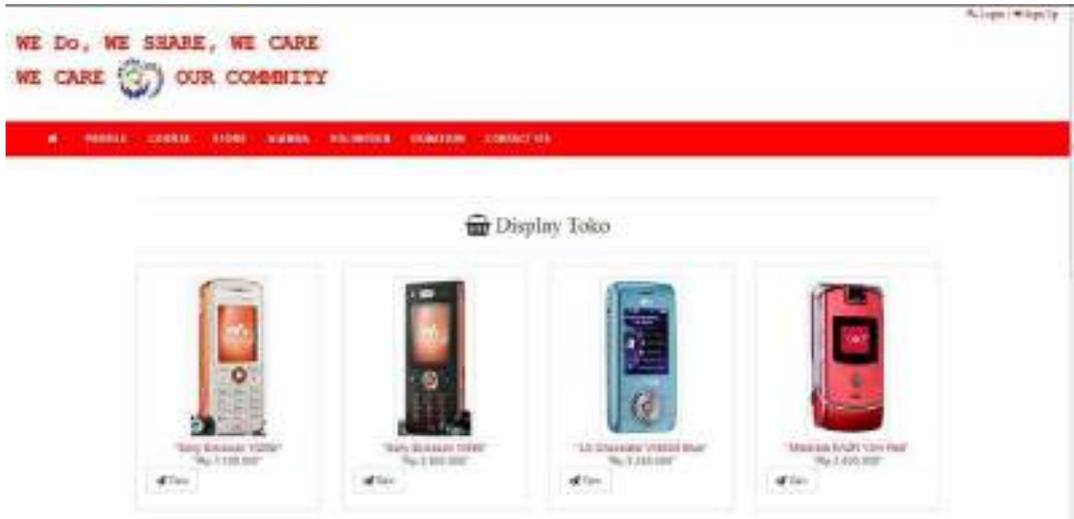


Gambar 4 ERD Implentasi Sinergitas e-Crowdfunding Dengan e-Commerce

3.2 Halaman e-Commerce

Pada halaman e-Commerce adalah halaman dimana ada kumpulan barang atau produk yang diperjualkan secara umum. Produk meliputi barang habis pakai, elektronik dan lain-lainnya. Karena

halaman ini adalah dinamis, maka segala macam produk dapat diupload di halaman ini, pengaturan jatah untuk *e-Commerce* di tentukan oleh admin, bentuk angka uang ditentukan berupa persen (%). Adapun tampilan awalnya sebagai berikut:



Gambar 5 Halaman *e-Commerce*

3.3 Halaman *e-Crowdfunding*

e-Crowdfunding adalah tampilan dari beberapa data yang di upload oleh admin. Melalui *platform* ini lembaga sosial baik sumbangan pembangunan masjid, data bantuan bencana dan kegiatan sosial lainnya dapat dimasukkan pada sistem *e-Crowdfunding*. Adapun gambar *e-Crowdfunding* sebagai berikut:



Gambar 5 Halaman *e-Commerce*

4. KESIMPULAN

Beberapa kesimpulan yang dapat ditarik berdasarkan hasil dan pembahasan penulisan *template* makalah ini sebagai berikut:

1. Pemanfaatan donasi *online* masih kurang untuk memaksimalkan bantuan pendanaan sosial. Karena masih ketergantungan dengan sistem tersebut
2. *e-Commerce* adalah penjualan *online* yang akan memberikan sumbangannya dari setiap produk yang terjual, dengan sebelumnya sudah di-setting bagian donasi mana yang akan dimasukan dananya.
3. Dengan adanya sistem ini, akan memberikan distribusi dalam menyelesaikan penggalangan data bantuan sosial sehingga kualitas hidup lebih baik (*quality of life*) dan berkelanjutan (*sustainable development*).

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih ini disampaikan sedalam-dalamnya kepada Ibu dan Bapak yang selalu memberikan kuatan doa, motivasi dan semangat akan pentingnya pendidikan. Selanjutnya buat Istri saya tercinta Tri Yuni Puspita Dewa, yang selalu mendoakan, memotivasi dan dukungan batin dan lahir, kepada anak saya tercantik dan termanis, Nadifah Qurrotu A'yun, melihatnya sudah menghilangkan rasa lelah dan letih ini. kepada Ketua STT Nurul Jadid KH. Najiburrahman, MA yang juga selalu memberi semangat dan doa dukungan pada penulis, kepada suami tercinta Muhammad Saikul Rokim yang tanpa lelah menemani serta memberika doa dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik dan terakhir kepada rekan seperjuangan para dosen STT Nurul Jadid yang juga telah mendukung dan mendoakan penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- Awan, Pribadi Basuki .2015. *Membuat Kolaborasi Codeigniter dan Bootstrap Membangun Aplikasi PSB Sekolah*. Yogyakarta: Lokomedia Penerbit.
- B. I. Hutabarat, *Pengolahan Basis Data*, Yogyakarta: Andi Publiser, 2004.
- Kadir, Abdul. 2003. *Dasar Pemrograman WEB Dinamis Menggunakan PHP*. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Kristanto, Andri. 2003. *Perancangan Sistem Informasi Dan Aplikasinya*. Penerbit: Gaya Media. Yogyakarta.
- Kusuma, Wijaya. 2017. *Banjir dan Longsor di Indonesia Terus Meningkat, Kian Meluas*. Kompas (22/02/2017)
- L. K. Jeffery, *Metode Desain, dan anilisis Sistem*, Yogyakarta: Andi Publiser, 2004.
- Oscar Rachman, Gin Gin Yugianto, 2008. *TCP/IP dalam Dunia Informatika dan komunikasi*. Penerbit : Informatika Bandung.
- P. D. Roger S. Pressman. 2010., *Rekayasa Perangkat Lunak Bukul Edisi 7*, Yogyakarta: Andi Publiser.
- Sopingi. 2016. *Pembangunan Sistem Informasi Donasi Berbasis Hybrid Mobile Menggunakan Web Service pada Yayasan Solo Peduli*. Jurnal Computech & Bisnis: Duta.com ISSN : 2086-9436 Volume 10 Nomor 1 April 2016.
- Sutisna, Dadan. 2008. *7 Langkah Mudah Menjadi WEBMASTER*. Penerbit: Mediakita. Cetakan Keempat. Jakarta.
- Undix. 2016. *Indonesia: Negeri Paling Dermawan ke-12 di Dunia*. Kompasiana (16 Agustus 2016)

OPTIMASI TEKNIK MULTI ATTRIBUTE DECISION MAKING PADA E-VOTING PENENTUAN PRESIDEN BADAN EKSEKUTIF MAHASISWA (BEM) DENGAN MIKROKONTROLER BERBASIS RFID

Tijaniyah¹, Moh. Ainol Yaqin²

¹Jurusan Teknik Elektro, Sekolah Tinggi Teknologi Nurul Jadid

²Jurusan Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Teknologi Nurul Jadid

Karanganyar, Paiton, Probolinggo, Jawa Timur 67291

tijaniyah@sttnj.ac.id, ainul@sttnj.ac.id

Abstrak

Selama ini pemilihan presiden Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) berbasis E-voting hanya memperhatikan jumlah suara yang masuk saja tanpa memperdulikan prestasi dan pengalaman organisasi yang dimiliki oleh calon presiden BEM. Hal ini menyebabkan hasil yang tidak optimal karena nilai prestasi dan pengalaman organisasi tidak berpengaruh pada penentuan hasil E-voting. Pada penelitian ini diusulkan metode pemilihan presiden BEM berbasis E-Voting yang tidak hanya memperhatikan jumlah suara tetapi juga memperhitungkan prestasi dan pengalaman organisasi dari pada calon presiden BEM. Metode ini memanfaatkan Multi Attribute Decision Making dan mikrokontroler berbasis RFID dalam proses penentuan hasil E-Voting. Hasil uji coba menunjukkan bahwa metode ini dapat memilih presiden BEM yang tidak hanya memiliki banyak suara tetapi juga memiliki tingkat prestasi dan pengalaman organisasi yang tinggi.

Kata kunci: e-voting, pemilihan, mahasiswa, organisasi

1. PENDAHULUAN

Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) merupakan organisasi mahasiswa intra kampus dan lembaga eksekutif di tingkat Universitas/Institut/Sekolah Tinggi (UUD RI : 2014). Pemilihan presiden Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) menjadi salah satu kegiatan terpenting dalam menentukan presiden BEM yang sangat kompeten dengan cara melakukan voting terhadap masing-masing calon presiden BEM (Yahya : 2014). Selama ini pemilihan presiden BEM berbasis E-voting hanya mengutamakan jumlah hasil suara pemilih tanpa memperhatikan prestasi dan pengalaman organisasi, selain itu E-voting BEM yang selama ini terjadi tidak menggunakan Teknik *Multi Attribute Decision Making (MADM)* sebagai teknik penentu presiden BEM.

Teknik MADM merupakan teknik penentu terbaik dibidang pengambilan keputusan dan pada MADM cenderung menggunakan penilaian atau seleksi terhadap beberapa alternatif (Kusumadewi : 2006). Dengan menggunakan teknik *Multi Attribute Decision Making (MADM)* dapat menjadi solusi penentu presiden BEM berbasis E-voting yang tidak hanya mengutamakan jumlah hasil suara pemilih tetapi juga memperhatikan prestasi dan pengalaman organisasi calon presiden BEM.

Pada penelitian terdahulu menjelaskan tentang sistem informasi e-voting berbasis sms. Hal ini kurang efisien dan efektif karena pemilihan presiden BEM masih menggunakan media Short Message Service (SMS) dimana dapat menimbulkan manipulasi jumlah suara dengan cara penggandaan nomer kartu telpon oleh mahasiswa (Rizqi : 2014). Aplikasi e-voting berbasis web pada pemilihan ketua badan eksekutif mahasiswa menghasilkan data yang tidak optimal karena aplikasi hanya menggunakan hasil jumlah suara sebagai keputusan akhir penentuan ketua BEM (Siti : 2015). Penelitian mengenai e-voting menggunakan teknik *Multi Attribute Decision Making* ini menjadi solusi terbaik dalam penentuan presiden BEM, dimana presiden BEM sangat berperan penting dalam perkembangan sebuah universitas/institut/sekolah tinggi maka dari itu perlunya seleksi yang sangat baik.

Aplikasi e-voting ini menggunakan teknik *Multi Attribute Decision Making* berbasis *Radio Frequency Identification (RFID)* sangat berpengaruh dalam penentuan seorang presiden BEM. Karena selain teknik penghitungannya merupakan teknik terbaik dalam sistem pendukung keputusan selain itu juga aplikasi dilengkapi dengan pendeteksian *ID Card* mahasiswa

menggunakan *Microcontroller* berbasis *RFID* sehingga mengurangi manipulasi hasil jumlah suara dalam penentuan presiden BEM secara tepat dan akurat.

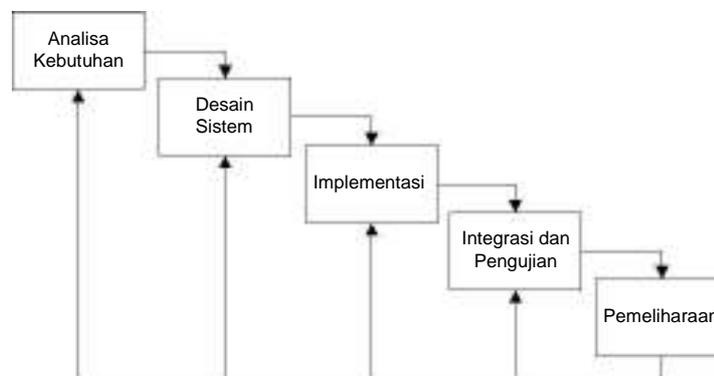
Dari permasalahan diatas, maka penulis membuat sebuah penelitian yang berjudul —*Optimasi Teknik Multi Attribute Decision Making Pada E-Voting Penentuan Presiden Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) Dengan RFID*”.

2. METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan metode *waterfall* sebagai metode pengembangan sistem dan menggunakan teknik *Multi Attribute Decision Making* (MADM) dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sebagai hasil penentuan presiden BEM, metode ini dilakukan secara berurutan atau secara linear.

2.1. Metode Waterfall

Metode *Waterfall* merupakan salah satu metode pengembangan sistem. Kelebihan metode *waterfall* yaitu kualitas dari sistem yang dihasilkan akan baik. Ini dikarenakan oleh pelaksanaannya secara bertahap. Sehingga tidak terfokus pada tahapan tertentu dan dokumen pengembangan sistem sangat terorganisir, karena setiap *fase* harus terselesaikan dengan lengkap sebelum melangkah ke fase berikutnya. Sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Metode Waterfall

2.2. Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Metode *Simple Additive Weighting* merupakan salah satu metode pendukung keputusan yang ada pada teknik *Multi Attribute Decision Making* (MADM). Metode SAW merupakan metode terbaik dalam penentuan keputusan (Chung : 2013). Metode *Simple Additive Weighting* sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari kinerja setiap alternatif pada semua atribut (Kusumadewi:2006). Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat dibandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

Dimana r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j : $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$. Nilai preferensi untuk setiap *alternative* (V_i) diberikan sebagai berikut:
Dimana : r_{ij} = rating kerja ternormalisasi. max_i = nilai maksimum dari setiap baris dan kolom. min_i = nilai manimum dari setiap baris dan kolom. X_{ij} = baris dan kolom dari matriks. (r_{ij}) adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif (A_i) pada atribut (C_j) $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$. (Kusumadewi:2006).

Pada penelitian ini terdiri dari beberapa dan kriteria dan alternatif. Hal ini menjadi salah satu terpenting dalam penentuan presiden BEM. Kriteria dan alternatif sebagai berikut :

a. Kriteria

- Kriteria 1 (C1) : Nilai Indeks Prestasi Kumulatif (IPK)
- Kriteria 2 (C2) : Pengalaman Organisasi
- Kriteria 3 (C3) : Prestasi
- Kriteria 4 (C4) : Jumlah Pemilih

b. Alternatif

- Alternatif 1 (A1) : Ahmad Jalaluddin

Alternatif 2 (A2) : Adelia Maharani
 Alternatif 3 (A3) : Tijaniyah Az-Zahra

c. Rating Kecocokan

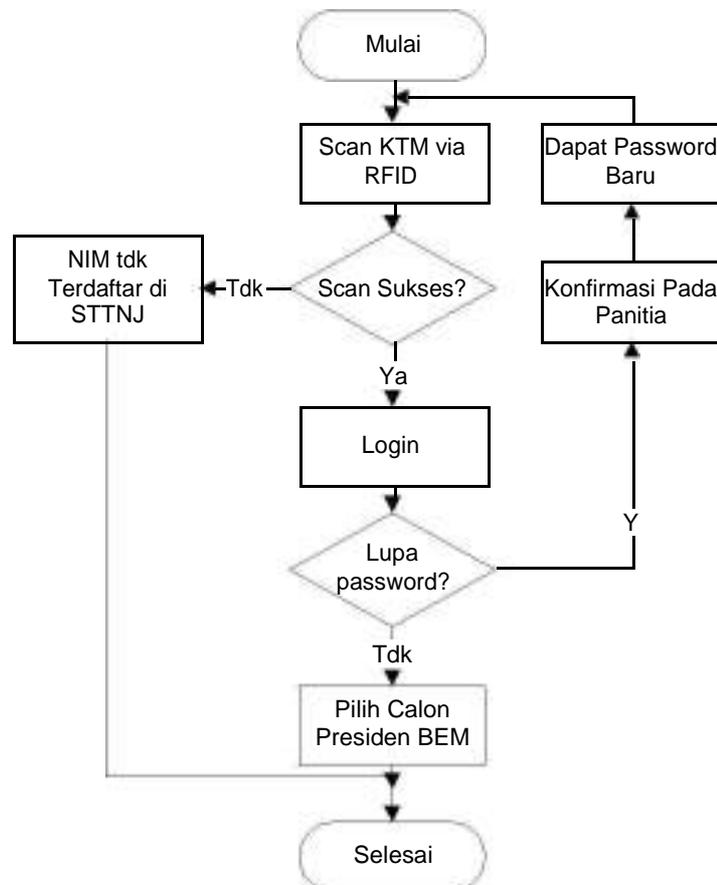
- Sangat Rendah : 1
- Rendah : 2
- Cukup : 3
- Tinggi : 4
- Sangat Tinggi : 5

d. Bobot Preferensi

- Kriteria 1 (C1) : 3
- Kriteria 2 (C2) : 2
- Kriteria 3 (C3) : 4
- Kriteria 4 (C4) : 5

2.3. Flowchart Pengoperasian Program Keseluruhan Bagi Mahasiswa

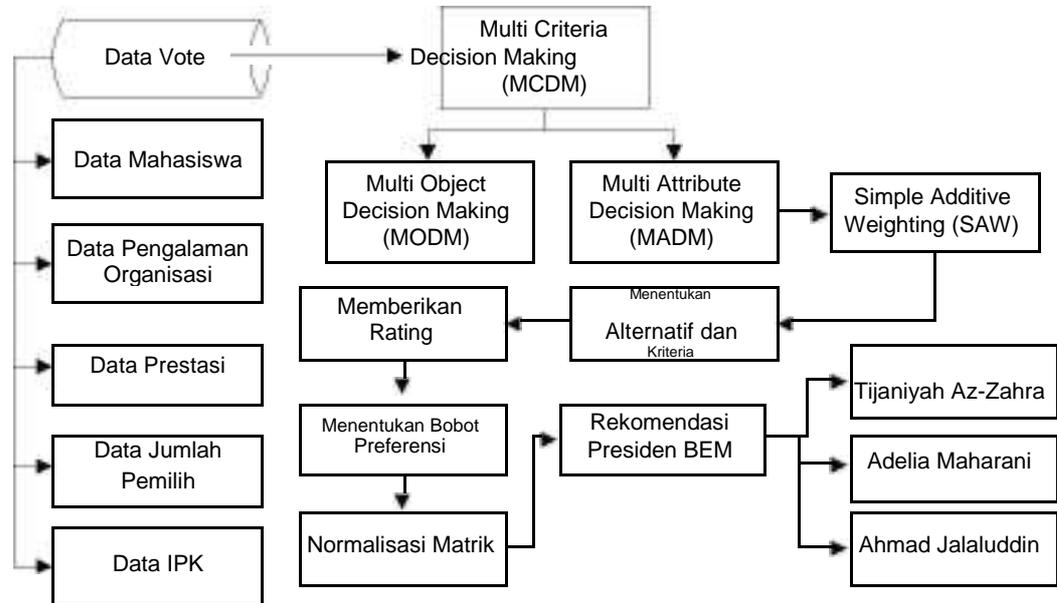
Pemilihan presiden BEM STT Nurul Jadid dilaksanakan terpusat di Gedung Aula STT Nurul Jadid. Mahasiswa membuka program web yang telah disediakan oleh panitia KPU, kemudian mahasiswa melakukan scan NIM pada KTM yang dimiliki menggunakan Mikrokontroler berbasis RFID. Jika NIM terbaca oleh program maka menandakan mahasiswa tersebut adalah mahasiswa aktif STT Nurul Jadid (Bukan Alumni) yang mempunyai hak pilih presiden BEM STT Nurul Jadid. Jika tidak terbaca maka NIM mahasiswa tidak terdaftar dan tidak mendapatkan hak pilih. Langkah selanjutnya mahasiswa login jika login tidak sukses maka mahasiswa perlu konfirmasi pada panitia KPU dan panitia akan memberikan password baru, jika login sukses maka mahasiswa dapat langsung melakukan voting pada calon BEM. Flowchart pengoperasian program dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Flowchart Pengoperasian Program Bagi Mahasiswa

2.4. Konsep Solusi Permasalahan

Data voting yaitu data mahasiswa, data pengalaman organisasi, data prestasi, data jumlah pemilih dan data IPK. Penghitungan bobot masing-masing kriteria dihitung menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Panitia KPU melakukan pembobotan, perangkingan dan penilaian pada kriteria C1 – C4 (lihat 2.2), normalisasi berdasarkan perhitungan matriks dan perangkingan atau skor total sehingga alternatif solusi dapat direkomendasikan. Konsep solusi permasalahan dapat dilihat pada Gambar 2 berikut ini.

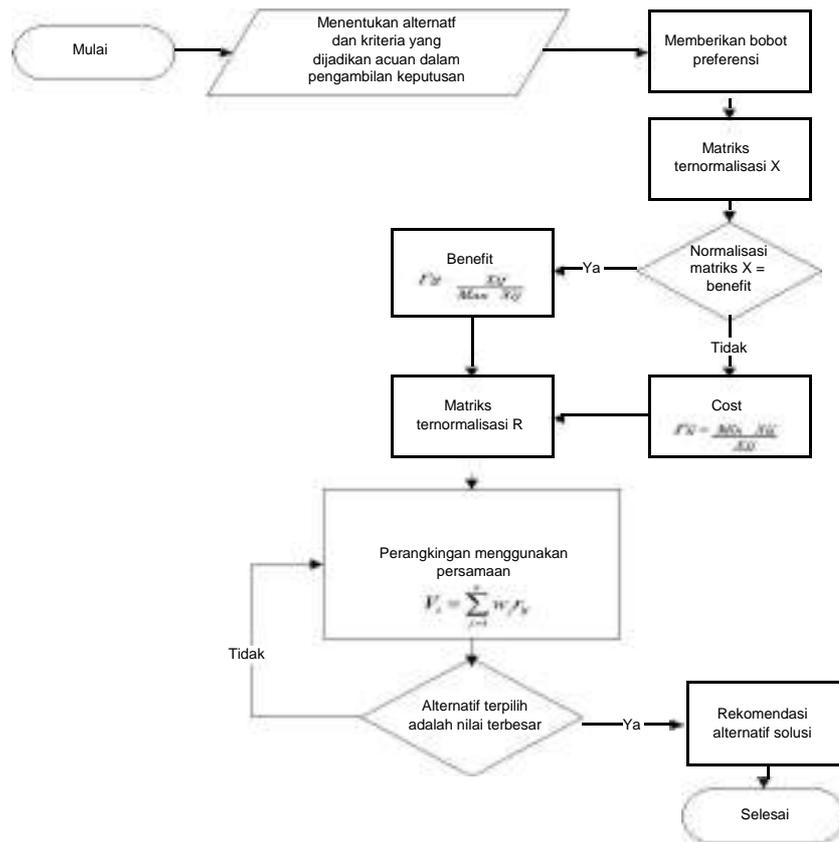


Gambar 2. Konsep Solusi Permasalahan

2.5. Konsep Algoritma *Simple Additive Weighting* (SAW)

Menentukan alternative dan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_j . Memberikan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria. Menentukan bobot preferensi atau tingkat kepentingan (W) setiap kriteria. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi X . Melakukan normalisasi matriks keputusan dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) dari alternatif A_i pada kriteria C_j .

Hasil dari rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) membentuk matriks ternormalisasi (R). Hasil akhir nilai preferensi (V_i) diperoleh dari penjumlahan dari perkalian elemen baris matriks ternormalisasi (R) dengan bobot preferensi (W) yang bersesuaian elemen kolom matriks (W). Hasil perhitungan nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternative A_i merupakan alternative terbaik. Jika digambarkan seperti pada Gambar 3.



Gambar 3. Konsep Algoritma *Simple Additive Weighting* (SAW)

8. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan sistem *e-voting* pada penentuan presiden BEM yang menerapkan teknologi *smart card* dan menghasilkan informasi dan laporan untuk manajemen pengelola *e-voting* presiden BEM.

3.1. Halaman Login Pemilih (Mahasiswa)

Halaman ini adalah halaman login mahasiswa untuk akses memilih presiden BEM. Jika nomer terdaftar saat scanner RFID berjalan maka mahasiswa terbukti mendapatkan hak memilih karena Nomer Induk Mahasiswa (NIM) adalah nomer induk aktif sebagai mahasiswa (bukan alumni). Dapat dilihat pada Gambar 4 berikut ini.



Gambar 4. Halaman Login Mahasiswa

3.2. Halaman Voting Pemilih (Mahasiswa)

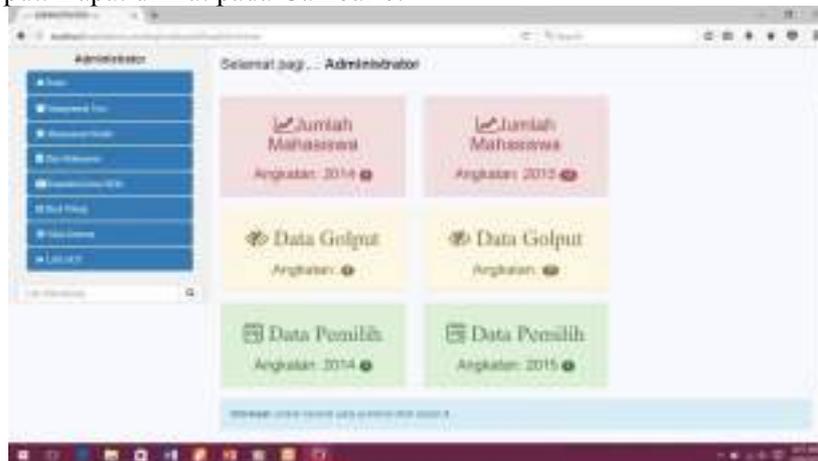
Halaman ini merupakan halaman voting untuk mahasiswa aktif yang berisi 3 calon presiden BEM yaitu Tijaniyah Az-Zahra, Adelia Maharani dan Ahmad Jalaluddin. Dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Halaman Voting Pemilih (Mahasiswa)

3.3. Halaman Administrator

Halaman ini adalah halaman administrator yang berfungsi untuk mengontrol pembobotan pada setiap kriteria, manajemen data mahasiswa, hasil voting, data profil calon presiden BEM dan data mahasiswa golput. Dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Halaman Administrator

3.4. Halaman Pembobotan Kriteria

Halaman pembobotan kriteria ini adalah salah satu halaman yang paling penting dalam penelitian ini karena halaman pembobotan ini sangat berpengaruh dalam penentuan presiden BEM. Dalam melakukan pembobotan diperlukan ketelitian yang tinggi agar nilai bobot sesuai dengan implementasi data *real* calon presiden BEM. Dapat dilihat pada Gambar 7.

Rangking	Kandidat	Jumlah Voting	Nilai Akademik	Nilai Prestasi	Nilai Pengabdian	Total Nilai	Aksi
1	Tjanyah ap-Zahra	0	0,7	3	4	7,7	Detail Edit
2	Adhla Maharsah	1	0	0	0	1,0	Detail Edit
3	Almarul Jalaluddin	1	0,0	0	0	0,0	Detail Edit

Gambar 7. Halaman Pembobotan Pada Setiap Kriteria Calon Presiden BEM

3.5. Hasil Rekomendasi Presiden BEM dengan Algoritma Simple Additive Weighting (SAW)

Setelah melewati tahap pembobotan kriteria pada setiap alternatif maka langkah selanjutnya adalah tahap penghitungan normalisasi. Tahap normalisasi ini merupakan perhitungan nilai bobot setiap alternatif dibagi nilai maximal dari setiap kriteria. Konsep algoritma lihat 2.5. Tahap perangkingan merupakan tahapan terakhir untuk hasil keputusan. Berikut ini hasil perangkingan rekomendasi presiden BEM dengan menggunakan algoritma *Simple Additive Weighting* (SAW).

3.5.1. Rating Kecocokan Setiap Alternatif Pada Setiap Kriteria

Berikut ini adalah Tabel 1 rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria. Rating kecocokan lihat 2.2.

Tabel 1 Rating Kecocokan Dari Setiap Alternatif Pada Setiap Kriteria

No	Alternatif	C1	C2	C3	C4
1.	Tijaniyah Az-Zahra	4	5	8	6
2.	Adelia Maharani	3	5	3	7
3.	Ahmad Jalaluddin	4	3	3	5

3.5.2. Normalisasi Matriks X

Tahapan ini merupakan tahapan perhitungan normalisasi matriks X. Persamaan lihat 2.5. maka hasilnya dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Normalisasi Matriks X

Alternatif/Kriteria											
R11	R12	R13	R14	R21	R22	R23	R24	R31	R32	R33	R34
1	1	1	0.8	0.7	1	0.3	1	1	0.6	0.3	0.6

3.5.3. Matriks Ternormalisasi R

Tahapan ini adalah tahap perhitungan matriks ternormalisasi R. Persamaan lihat 2.5. Maka hasilnya dapat dilihat pada Gambar 8 berikut ini.

$$R = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 0.8 \\ 0.7 & 1 & 0.3 & 1 \\ 1 & 0.6 & 0.3 & 0.6 \end{bmatrix}$$

3.5.4. Proses I Perangkingan

Proses perangkingan merupaka tahapan terakhir dalam algoritma *Simple Additive Weighting* (SAW) dan hasil keputusan akhir sesuai nilai rangking pada setiap alternatif. Persamaan perangkingan lihat 2.5. Berikut ini hasil perangkingan.

V1 (Tijaniyah Az-Zahra) = (3)(1) + (2)(1) + (4)(1) + (5)(0.8) = 13

V2 (Adelia Maharani) = (3)(0.7) + (2)(1) + (4)(0.3) + (5)(1) = 10.3

V3 (Ahmad Jalaluddin) = (3)(1) + (2)(0.6) + (4)(0.3) + (5)(0.6) = 8.4

Hasil perangkingan menyatakan bahwa V1 (Tijaniyah Az-Zahra) memperoleh hasil paling tinggi yaitu 13. Maka dari itu mahasiswa atas nama Tijaniyah Az-Zahra sebagai alternatif pertama terpilih menjadi presiden BEM.

4. KESIMPULAN

Beberapa kesimpulan yang dapat ditarik berdasarkan hasil dan pembahasan penulisan *template* makalah ini adalah sebagai berikut:

12. Teknik Multi Attribute Decision Making (MADM) dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) merupakan teknik penentuan hasil keputusan yang terdiri dari bebarapa alternatif dan kriteria.

Penentuan presiden BEM juga menggunakan multi kriteria yaitu pengalaman organisasi, prestasi dan nilai Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) dan jumlah pemilih. Hal ini mengakibatkan hasil keputusan menjadi sangat akurat dan optimal.

Dengan adanya mikrokontroler berbasis RFID sebagai sistem kontrol barcode Nomer Induk Mahasiswa (NIM) pada Kartu Tanda Mahasiswa (KTM) bermanfaat untuk mengurangi kecurangan manipulasi atau penggantian jumlah pemilih sehingga hasil jumlah pemilih tidak dapat dimanipulasi.

16. Calon presiden BEM yang terpilih adalah Tijaniyah Az-Zahra, hal ini dikarenakan hasil perhitungan rangking algoritma SAW paling tinggi.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih ini disampaikan sedalam-dalamnya kepada Ibu dan Ayah yang selalu memberikan doa dan dukungan, kepada Ketua STT Nurul Jadid KH. Najiburrahman, MA yang juga selalu memberi semangat dan doa dukungan pada penulis, kepada suami tercinta Muhammad Saikul Rokim yang tanpa lelah menemani serta memberikan doa dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik dan terakhir kepada rekan seperjuangan para dosen STT Nurul Jadid yang juga telah mendukung dan mendoakan penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- Artanto, Dian. 2012. *Interaksi Arduino Dan LabVIEW, 1st Edition*. PT. Elex Media Komputindo, Jakarta
- Chung : 2013. *Application of Fuzzy Multiple Attribute Decision Making on Company Analysis for Stock Selection*. ISSN 0-78083687-9/96@2013 IEEE
- Kusumadewi, Sri., Hartati, S., Harjoko, A., Wardoyo, R. (2006). *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (FUZZY MADM)*. Yogyakarta: Graha Ilmu 4
- Rizqi Andhestia. Rancang Bangun Sistem Informasi E-Voting Berbasis SMS. *Jurnal Informatika (JUITA)*. Vol 3. No 2. ISSN 2086-9398. 2014
- Siti Hardianti. Model Aplikasi E-Voting Berbasis WEB Pada Pemilihan Ketua BEM. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi (JUTISI)*. Vol 4. No. 2. ISSN 2089-3787. 2015
- Yahya,H.(2014). *Tata cara pemilihan Presiden Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM)*. Yogyakarta : Gava Media
- Undang – Undang Nomor 4 Tahun 2014 Pasal 1 Tentang Badan Eksekutif Mahasiswa



SERTIFIKAT

SNATIF
2017

Diberikan kepada:

Moh. Ainol Yaqin, S.Kom, M.Kom
sebagai
Pemakalah

Dalam rangka kegiatan Seminar Nasional Teknologi dan Informatika (SNATIF) Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus dengan tema "Strategi Pengembangan Perekonomian Masyarakat Melalui Gerakan Startup Digital".

Kudus, 25 Juli 2017

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus

Mohammed Dahlan, ST, MT

NIDN. 0601076901

Ketua Panitia Seminar Nasional
Teknologi dan Informatika 2017

Fakultas Teknik - Universitas Muria Kudus
SNATIF

Muhammad Arifin, M.Kom
NIDN. 0621048301